三维点胶示教控制器

（UI2.0 版本）

操作说明书

V1.0

目　录

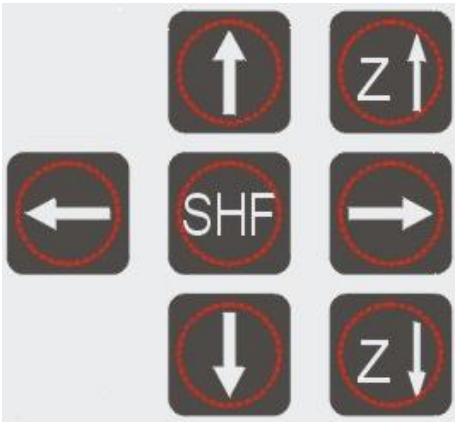
第一章　按键使用说明
1.1 示教盒按键图　－－－

第一章　按键使用说明

1.1 示教盒按键图



1.2 按键说明

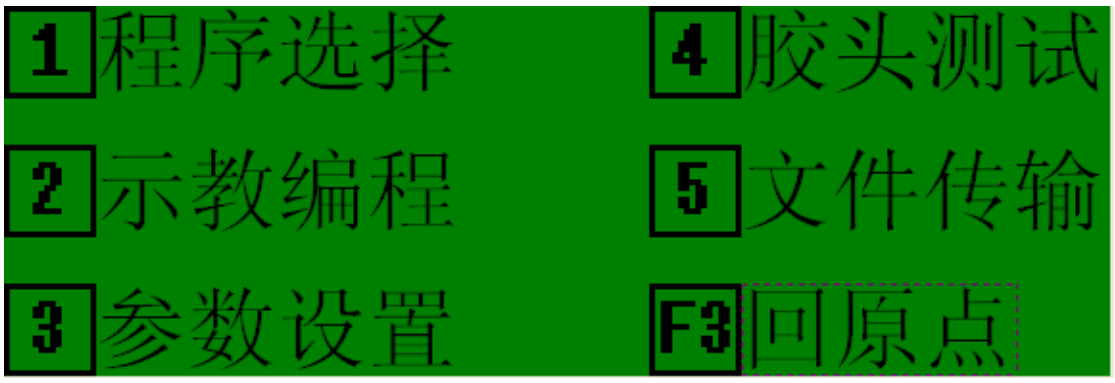
按键外观图形	名称	功能
	功能键	<F1>进行新建，插入等操作 <F2>进行编辑 <F3>回原点 <F4>模拟运行
	数字键	数字和字母输入 其中“＃”为进入阵列加工界面的特殊按键
	方向键	XYZ 三轴示教时的点动控制 可控制 3 轴的前后左右升降运动 <SHF>可切换点动时的速度，本系统提供“低”“中”“高”三档速度，该速度可根据用户要求定制。
	文件名	示教编程时在（空）点列表界面按此键可编辑文件的文件名
	开关胶	示教编程时编辑点的开关胶属性
	删除键	删除文件或文件中的点

	取消键	取消操作，退出当前屏幕
	确定键	选择当前文件进行加工，或对数据输入的确定，保存并切换到相应屏幕。

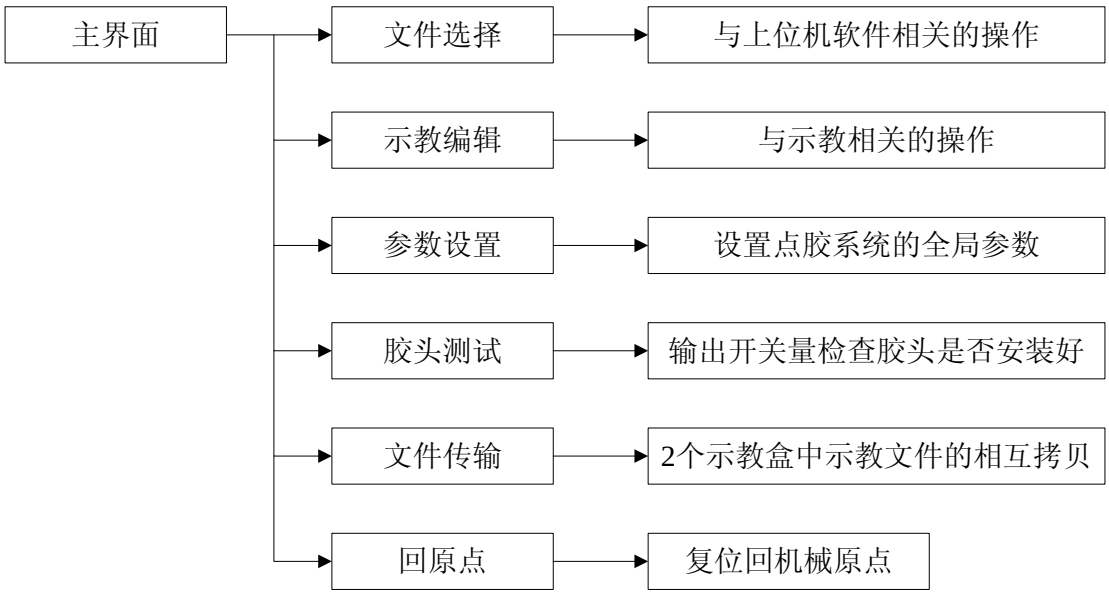
第二章　功能层次图

2.1 主界面介绍

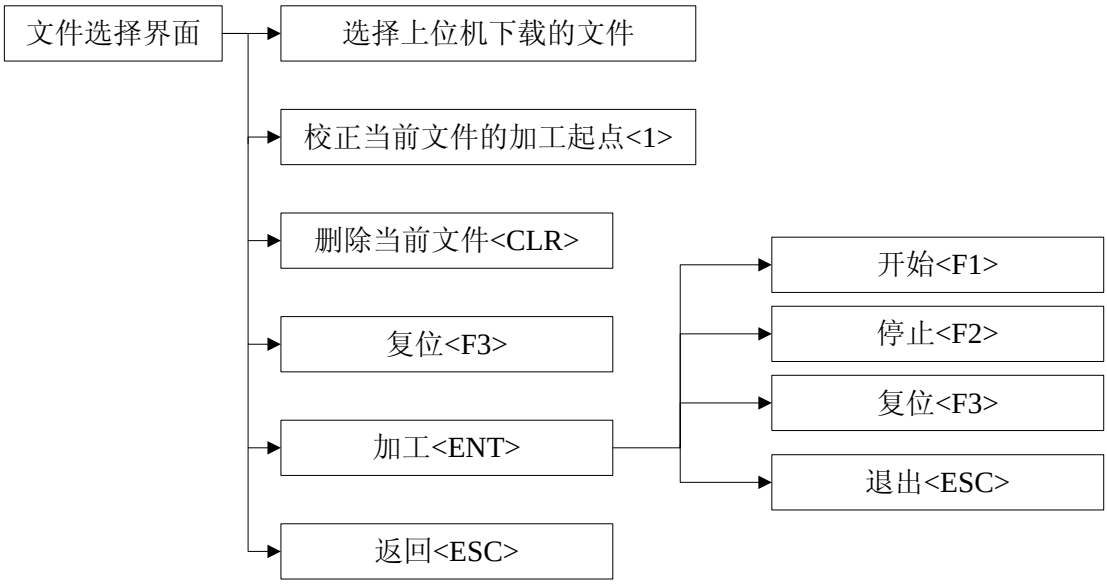
上电后示教盒（UI2.0）自动跳转至主界面如下图所示：



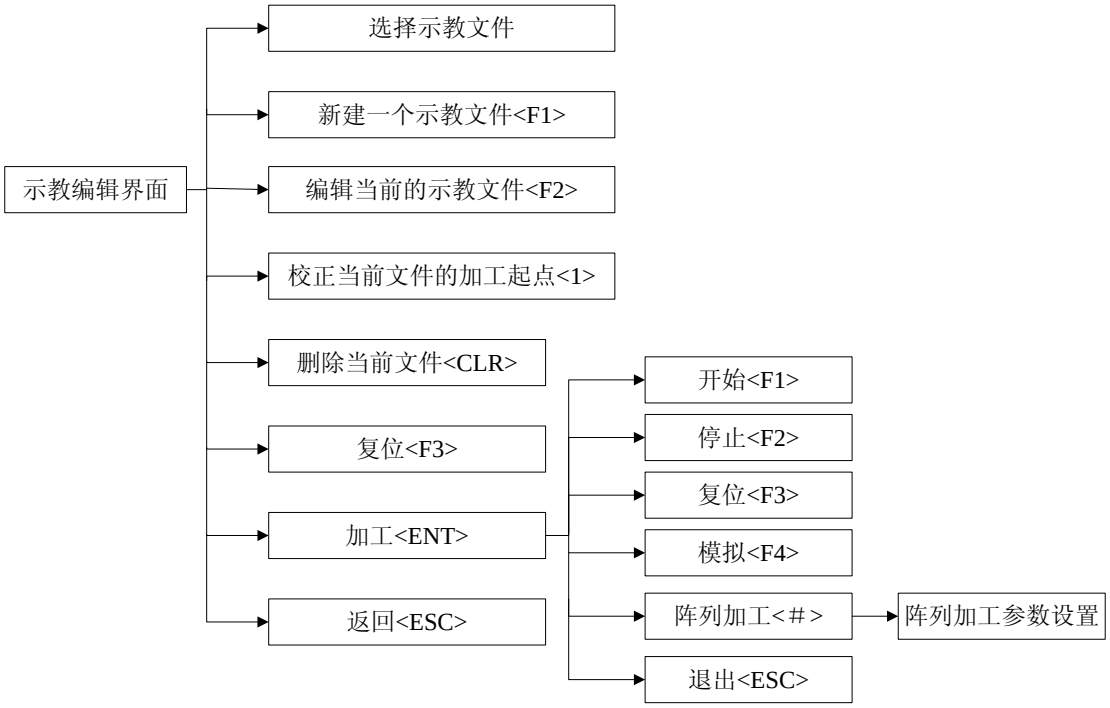
其功能层次如下图所示：



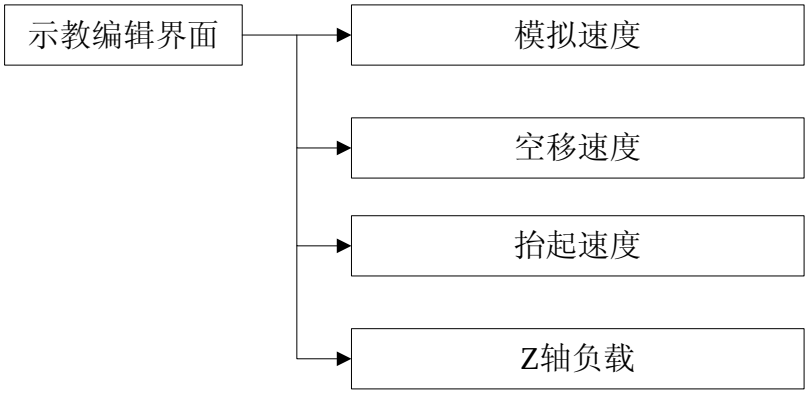
2.2 文件选择功能层次图



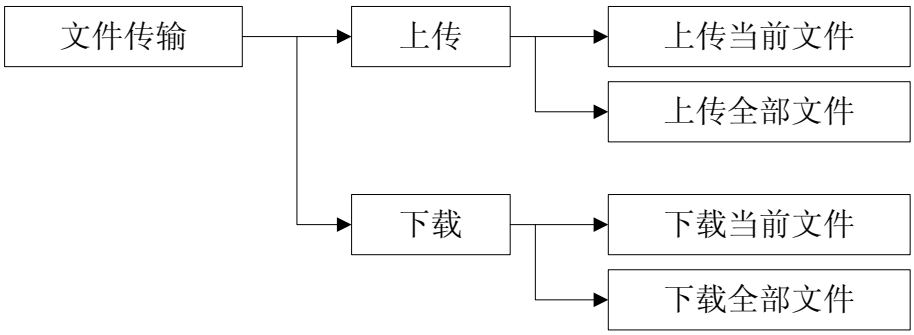
2.3 示教编辑功能层次图



2.4 参数设置工能层次图

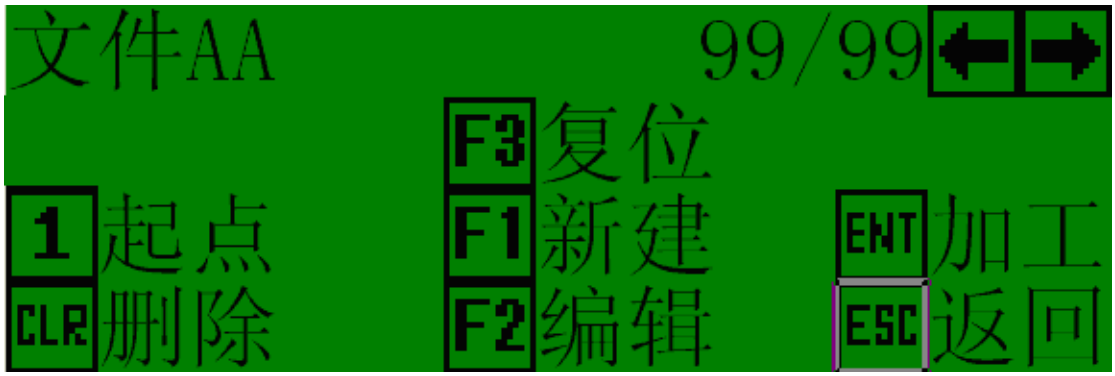


2.5 文件传输功能层次图



第三章　示教编程实例

开机进入主界面后，按<2>进入示教编辑界面，如下图



在该界面可通过“左右”按钮来选择已存在的示教文件。按 1 起点按钮可使胶头运动到当前示教文件的起点，并进入点动修正加工起点。按“F1”可新建一个示教文件，按<F2>可编辑当前选中的文件，按<CLR>键来删除当前选中的示教文件，按<ENT>运行当前选中的文件。按<ESC>返回上级目录。

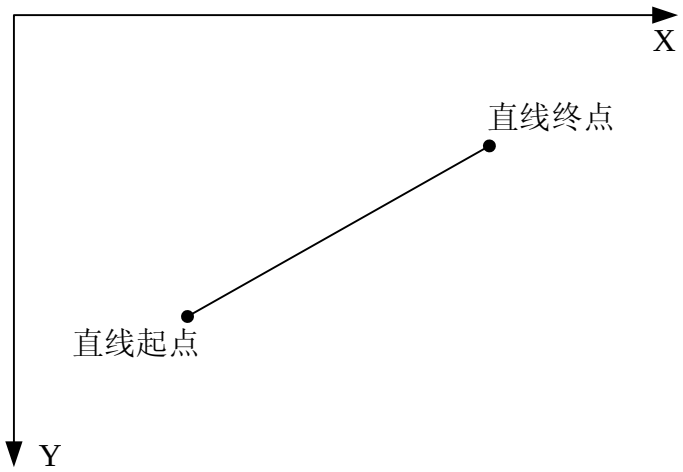
1 个示教文件实际上就是 1 个点列表，由一些有顺序的带属性的可编辑的点组成。一个示教文件最多只能存 99 个点。示教点共有 15 种类型：孤立点，直线始点，直线中间点，直线终点，圆弧起点，圆弧中点，圆弧终点，椭弧起点，椭弧中点，椭弧终点，椭圆起点，椭圆中点，椭圆终点，变速点，变延时点。

这些点存在于几种基本图形中：孤立点，直线，任意圆弧，半椭圆，整椭圆。由这些基本图形可组合成许多复杂图形。

说明：示教编程过程其实就是描点，对照被加工工件，选择合适的图形，描出一条与被加工工件吻合的曲线。

下面将以具体实例详细介绍，如何新建和编辑一个示教文件。

3.1 直线例程



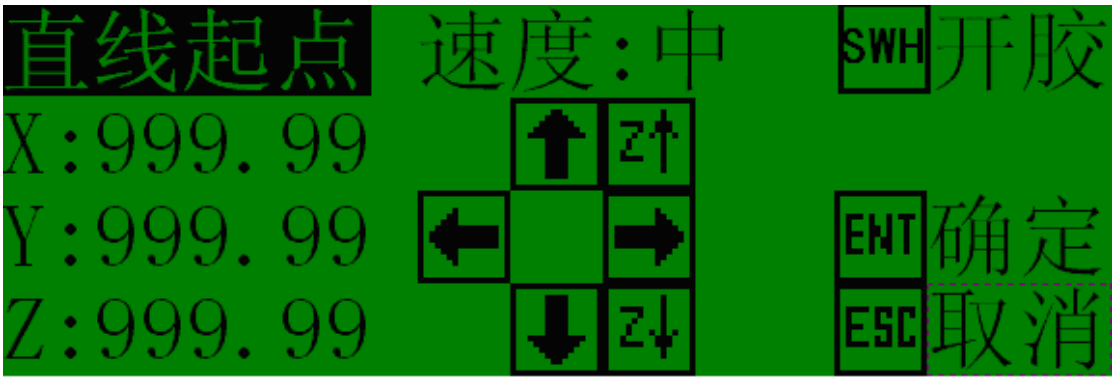
在示教编程主界面内按<F1>，进入新建一个示教文件的过程。首先进入示教文件参数设置界面，进行示胶文件的参数设置，设置完成后按<ENT>确定并进入一个空的点列表界面，如下图所示：



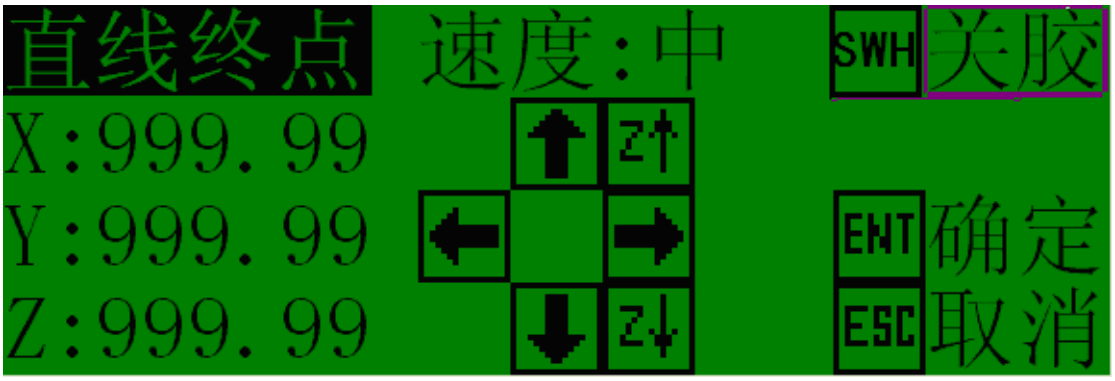
在此界面可按<NAM>键输入文件名，如不输入文件名则默认使用该文件的序号作为文件名。按<F1>插入，进入图形选择界面如下图



按<2>选择直线，并进入点动调整直线起点界面，如下图



通过按“上下左右升降”按钮调整起始点的位置，将胶头移动到直线的起始点处，屏幕上可实时读取 XYZ 的坐标。按<SHF>来切换点动的速度，按<SWH>切换开关胶属性。把该属性设置为开胶，否则运行该文件时将不开胶。按<ENT>确定直线起点的信息，并进入直线终点设置界面，如下图：



通过按“上下左右升降”按钮调整起始点的位置，将胶头移动至直线结束点的位置，注意此时需把开/关胶状态改成“关”，否则运行程序后，不能关胶与拉丝。按<ENT>确定直线终点并返回点列表界面。此时点列表界面如下图：



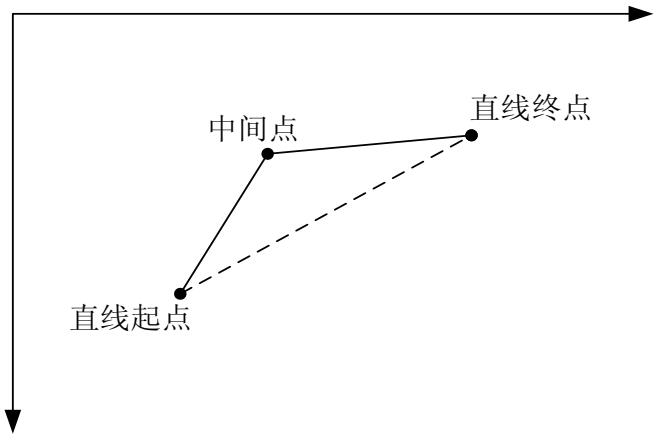
增加了 2 个点，一个直线起点，一个直线终点。在此界面可按<NAM>修改文件名。按“上下”键可选择需要操作的点，

按<F2>可重复以上点动和编辑属性流程修改直线起点和直线终点的坐标和属性。按<CLR>可删除选中点。

按<F1>可继续插入其他图形，按<1>前插按钮可在文件首插入图形。

按<ESC>完成本次示教并返回示教编辑界面。

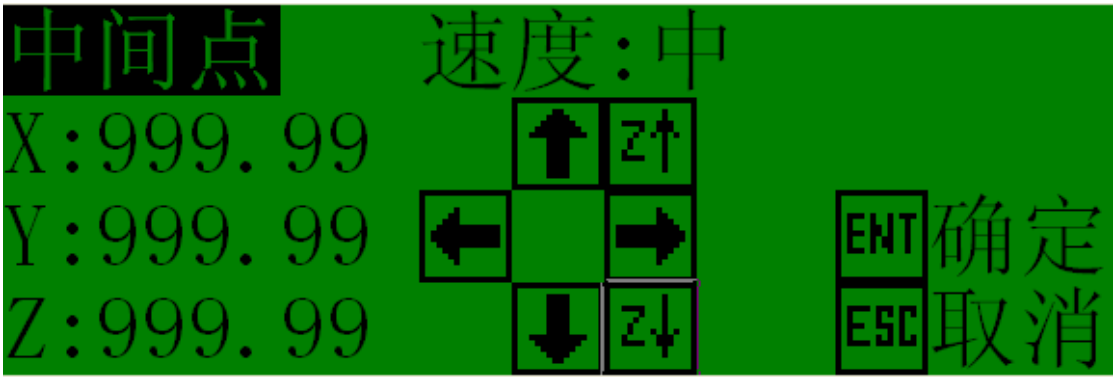
3.2 折线例程



通过插入直线中间点这个特殊点，可将已编辑好的直线修改成折线。选中直线起点，按<F1>，进入直线中间点选择界面，如下图



按确定进入点动调整直线中间点界面，如下图



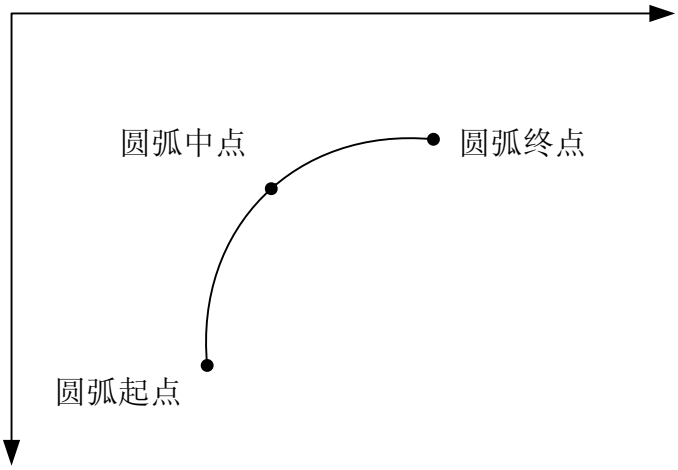
点动修改直线中间点的位置，确定后返回点列表。此时点列表中直线起点和直线终点之间增加了中间点，如图：



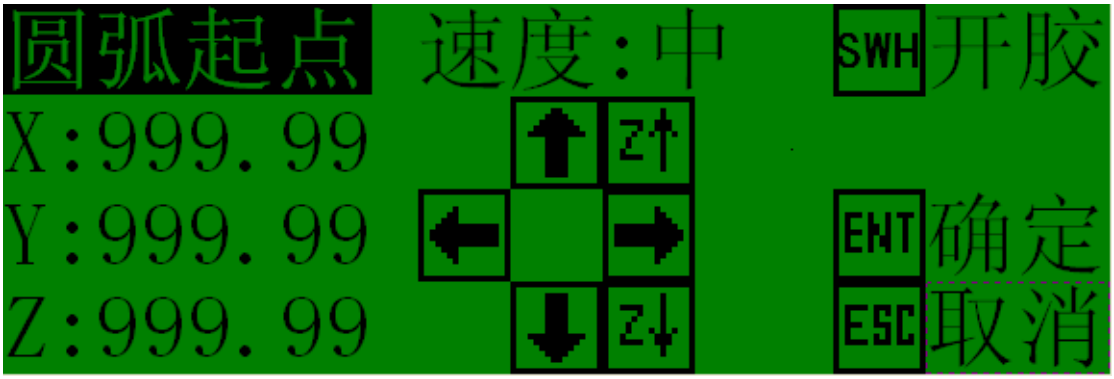
按<ESC>完成本次示教。

注：中间点和其他图形中点没有开关胶属性，只有孤立点，起点和终点才有开关胶属性。

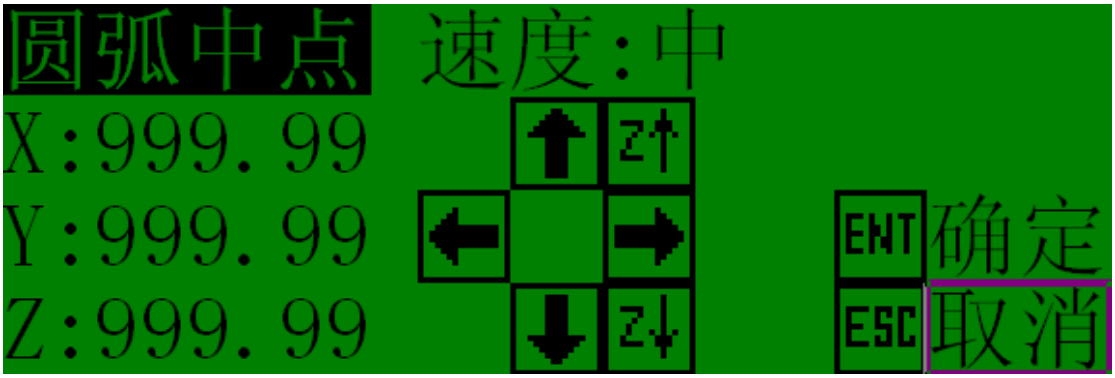
3.3 圆弧例程



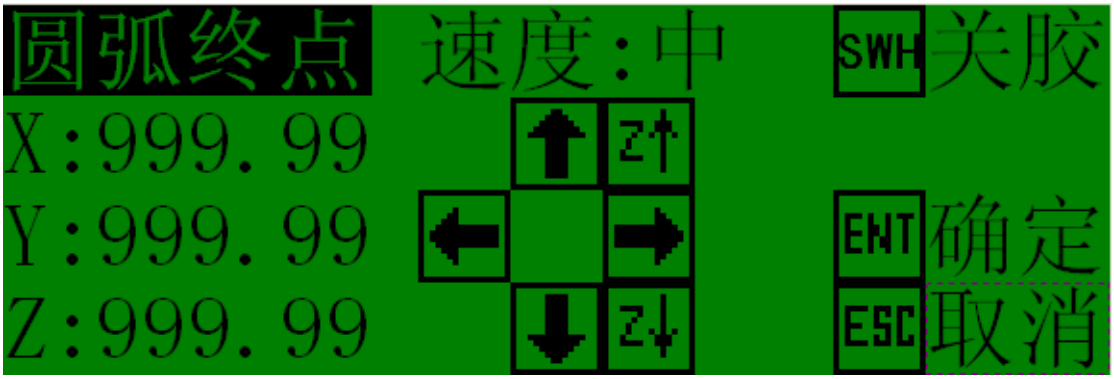
新建一个示教文件，确定好文件参数后，进入图形选择界面，按<3>选择圆弧，并进入点动调整圆弧起点界面，如下图：



点动调整圆弧起点坐标，确定后进入点动调整圆弧中点界面，如下图



点动调整圆弧中点坐标，确定后进入点动调整圆弧终点界面，如下图

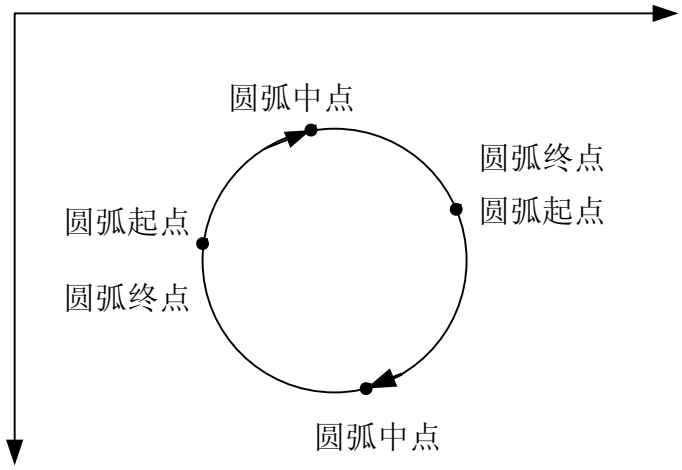


调整圆弧终点的坐标，按<SWH>把圆弧终点设为关胶。按<ENT>保存并返回点列表界,如下图



按<ESC>完成本次示教。

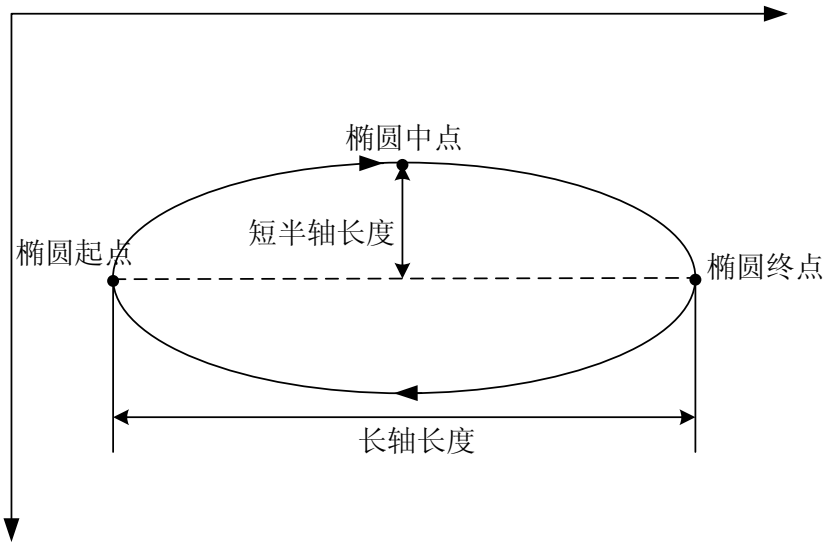
3.4 圆例程



先按照示教圆弧的步骤示教好圆的上半个圆弧，在点列表界面中选中圆弧终点，按<F2>把胶头位置调整到上半圆弧终点处，并按<SWH>把上半圆弧终点属性改为开胶。按<ENT>返回点列表界面,此时按<F1>插入下半圆弧。进入图形选择界面后按<3>进入点动调整下半圆弧起点界面，并重复以上圆弧例程，完成插入下半圆弧。

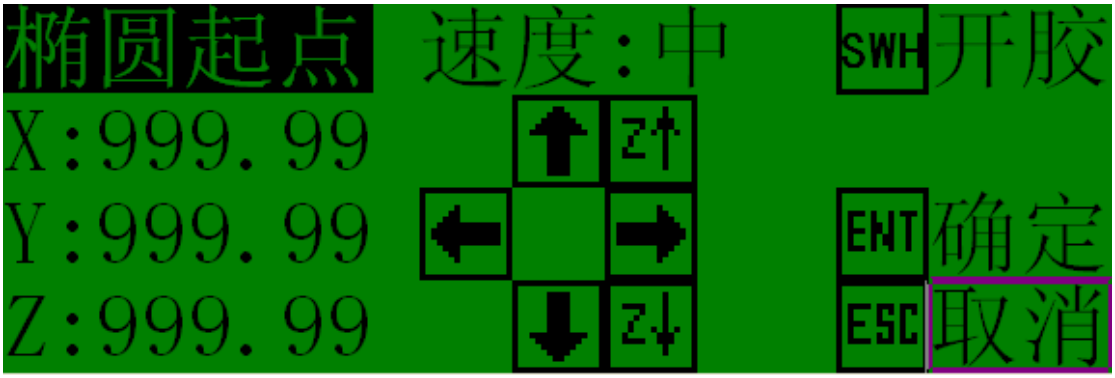
注：应把下半圆弧终点的属性设置为关胶。下半圆弧起点的位置和上班圆弧终点的位置重合，下半圆弧的终点的位置和上半圆弧起点的位置重合。

3.5 椭圆和半椭圆例程

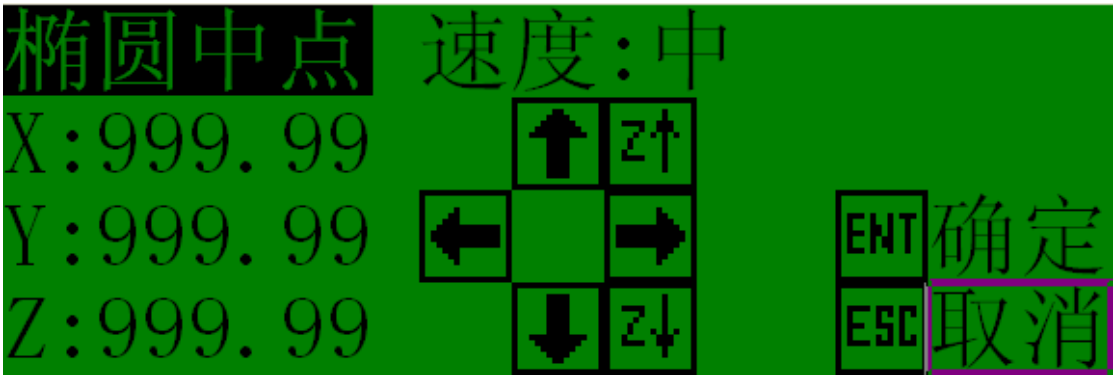


示教整椭圆和半椭圆过程几乎一样，在本系统中把半椭圆称为椭弧。半椭圆的起点，中点，和终点非别叫椭弧起点，椭弧中点和椭弧终点。椭圆或椭弧的起点和终点分别为长轴的2个端点，椭圆或椭弧的中点是椭圆短轴的端点。起点和终点构成的轴称为长轴，长轴并不一定比短轴长。长轴的端点以起点为准，长度为起点和终点的距离（X或Y方向分量之差），短半轴长度为中间点和起点在Y或X轴方向的分量之差。

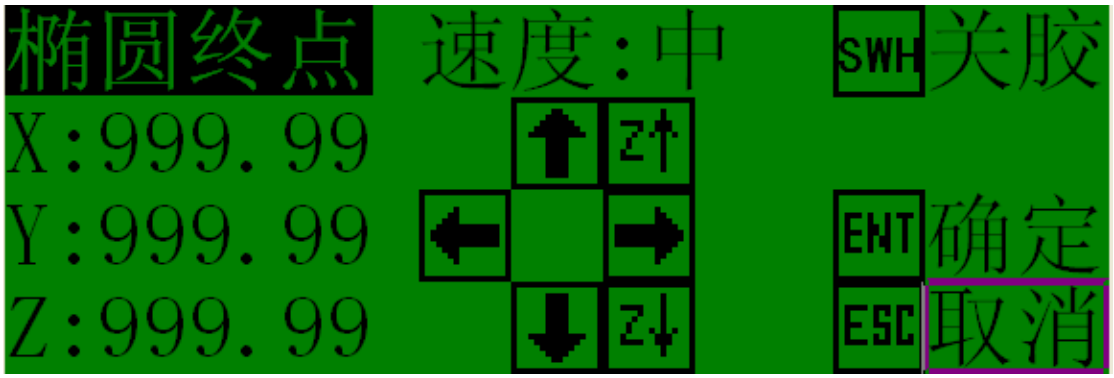
新建示教文件后，在图形选择界面选择椭圆或半椭圆。本例程以椭圆为例，半椭圆与之类似。进入点动调整椭圆起点界面，如下图



调整好椭圆起点，按<ENT>进入点动调整椭圆中点界面，如下图



调整好椭圆中点，按<ENT>进入点动调整椭圆终点界面，如下图

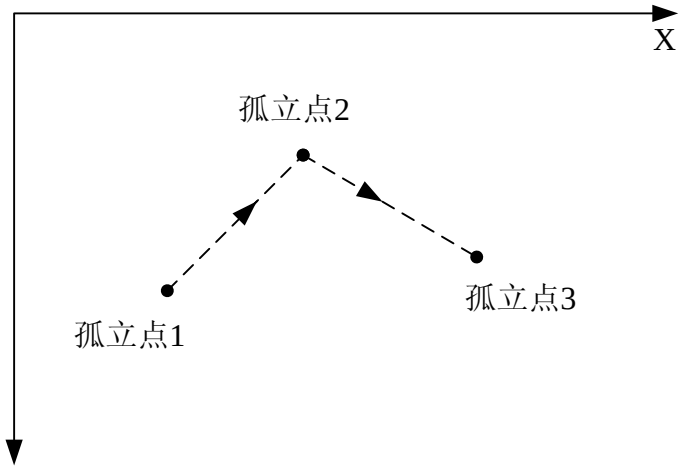


调整好椭圆终点，按<SWH>把椭圆终点属性改为关胶，按<ENT>返回点列表界面，如下图

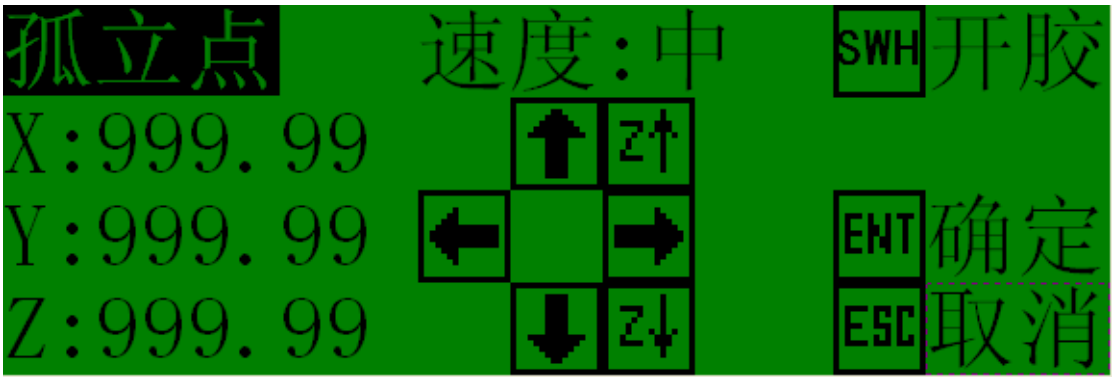


按<ESC>完成本次示教。

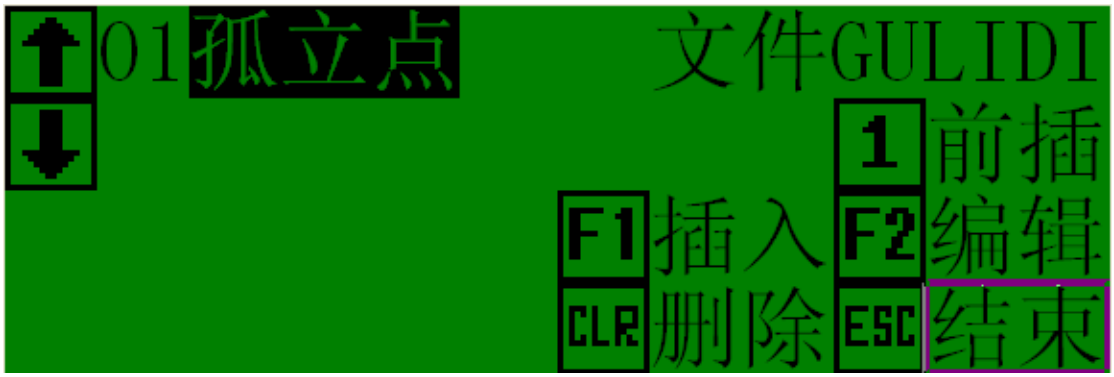
3.6 孤立点例程



新建一个文件，在空点列表中，按<F1>插入，进入图形选择界面,按<1>选择孤立点，并进入点动调整孤立点界面，如下图



点动调整孤立点的坐标，按<SWH>设置开关胶属性，“开”则在该点处点胶，“关”则不在该点点胶。按<ENT>保存并返回点列表界面，此时点列表界面增加了一个孤立点，如下图

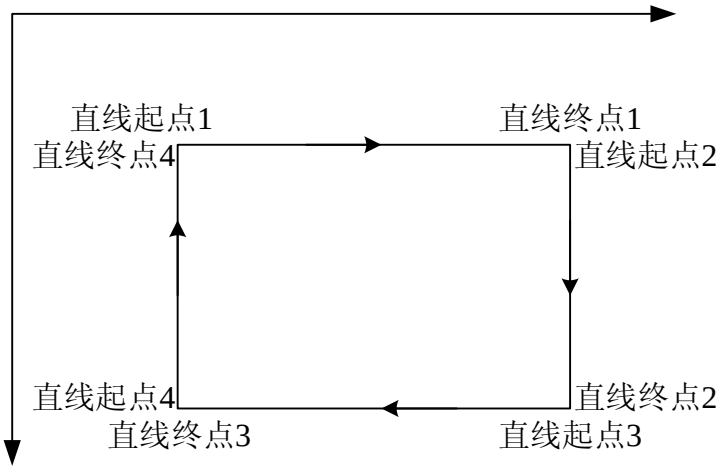


此时可再按<F1>重复以上步骤插入第二个孤立点，第三个孤立点。按<ESC>结束本次示教

3.7 矩形例程

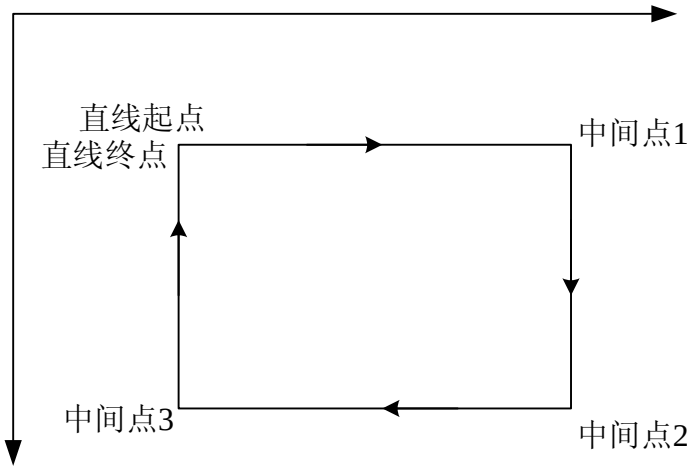
由于存在直线中间点这种特殊点，矩形有 2 种实现方式

方式 1



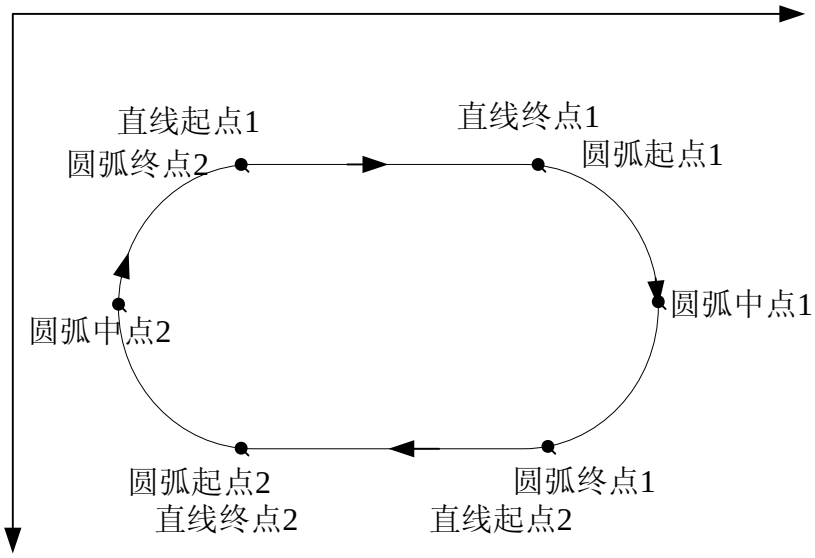
连续插入 4 段直线，直线 1 的终点与直线 2 的起点重合，直线 2 的终点和直线 3 的起点重合，直线 3 的终点和直线 4 的起点重合，直线 4 的终点和直线 1 的起点重合。其中直线 1，2，3 的终点属性为开胶，直线 4 的终点属性为关胶。

方式 2



插入一条直线，终点和起点重合。在起点之后依次插入 3 个直线中间点，分别为矩形的另外 3 个顶点。

3.8 跑道例程



跑道图形由 2 条直线和 2 个圆弧组成，顺序如上图。第一条直线的终点和第一条圆弧的起点重合，第一条圆弧的终点和第二条直线的起点重合，第二条直线的终点和第二条圆弧的起点重合，第二条圆弧的终点和第一条直线的起点重合。只有最后一点，即第二条圆弧终点的属性为关胶。

3.9 编程规范

3.9.1 由几个基本图形连接组成的复杂图形，如跑道，矩形。只有最后一个点的属性可设置为关胶，否则图形将不连续。

3.9.2 一个示教文件，如存在几个不连续的图形，如存在不连续的 2 条直线。则第一条直线的终点属性必需设置成关胶，否则将无法实现 2 个不连续图形之间的空移。

3.9.3 示教椭圆或椭弧时，起点，中点，和终点需要近似为椭圆的 3 个端点，误差不可太大，否则将无法走出所示教的椭圆。

3.9.4 示教过程中可插入空间曲线，如 XY，XZ，YZ 平面的圆弧或直线。但不可插入任意 XYZ 三维的曲线，否则将忽略其中的 1 轴。

3.9.5 <F1>插入表示为在当前选中点之后插入图形或点。除了直线起点后可以插入直线中间点以外。其他任何插入图形和点的操作必须在终点后。

3.9.6 <1>前插表示在一个文件之首插入图形或点。

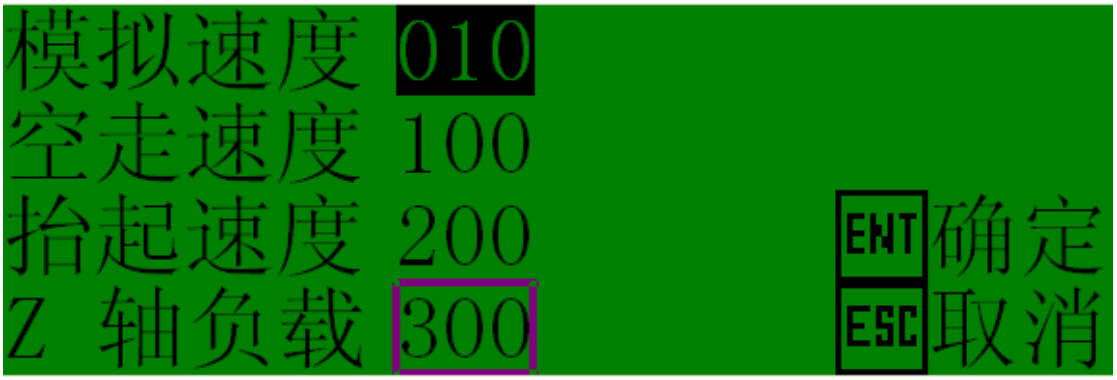
3.9.7 <F2>编辑为编辑当前点选中点的属性或坐标。

第四章 点胶相关说明

本章着重说明与点胶相关的参数和点胶操作中应注意的事项。

4.1 系统参数说明

主界面中按<3>进入系统参数设置界面，该界面下的参数对所有示教文件生效，如下图



模拟速度：该参数可实现在加工界面，在低速不开胶的情况下，模拟运行示教文件，以测试示教出来的图形路径是否符合要求。单位为 mm/s

空走速度：该参数为示教文件中非涂胶路径的速度。单位为 mm/s

抬起速度：该速度为关胶时 Z 轴上提拉断绞丝的速度。单位为 mm/s

Z 轴负载：该参数决定 Z 轴的加速度，并和 Z 轴加速度成反比，该值越大，Z 轴加速度越小。合理设置该参数可确保 Z 轴在高负载时步进电机不丢步。没有单位。

注：本系统中所有涉及到的速度的单位为 mm/s,距离的单位为 mm，时间的单位为 ms。

4.2 文件参数说明

在示教编辑界面，按<F1>或<F2>新建或编辑一个示教文件后，首先会进入文件参数设置界面，如下图

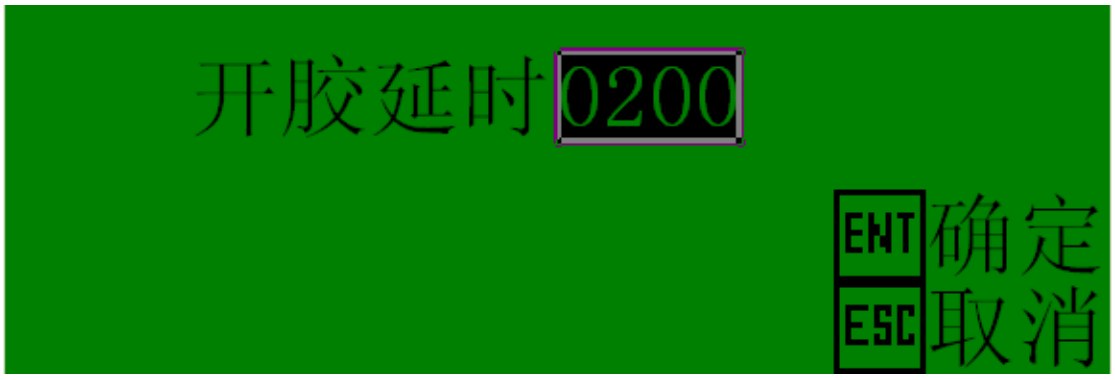


轨迹速度：表示运行该示教程序时实际胶头运动的速度，单位为 mm/s
抬起高度：表示关胶时 Z 轴上提拉断胶丝的高度，单位为 mm
点胶延时：表示每次胶头从关胶变到开胶后延时一段时间才开始运动，为了保证胶水离开胶头后有充足的时间低落的被加工工件上，单位为 ms
关胶距离：表示涂胶时当胶头离目标点还有该距离时，关闭胶头。起到提前关胶的作用，单位为 mm。

注：点胶延时只有当胶头从关胶变为开胶时才有意义，抬起高度和关胶距离只有胶头从开胶变为关胶时才有意义。其中轨迹速度，点胶延时，关胶距离这 3 个参数可在示教编辑时通过插入延时点和变速点来改变。
例：在 2 段图形中插入延时点和变速点。未插入时点列表如下图



选中第一条直线的终点，按<F1>进入图形选择界面，此时选择延时，则进入延时点设置界面，如下图



修改延时后，按确定返回点列表界面。则延时点之后的所有图形的开胶延时按照本次设置的值执行，直到遇到下一个延时点为止。
选中延时点，按<F1>进入图形选择界面，此时选择变速，则进入速度点设置界面，如下图



修改速度或关胶距离后，按确定返回点列表界面。则速度点之后所有的图形的涂胶速度和关

胶距离按照本次设置的值执行，直到遇到下一个速度点。此时点列表如下图

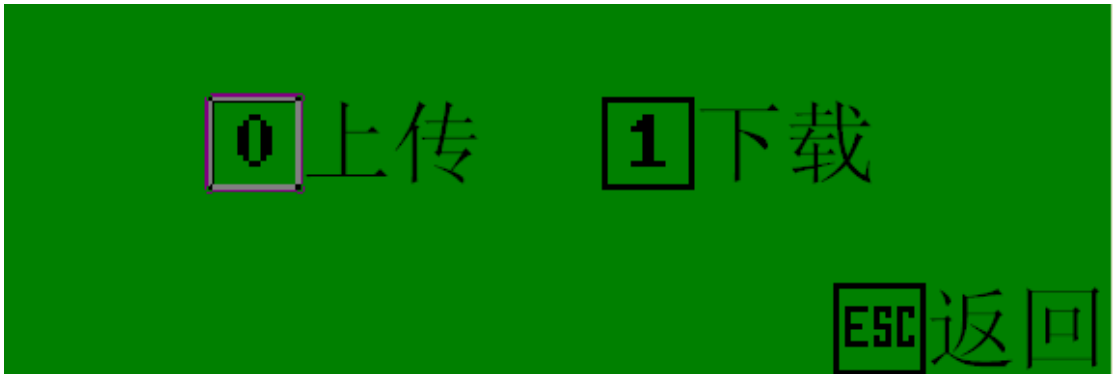


增加了延时点和速度点，按<ESC>保存本次操作，并返回示教编辑界面。

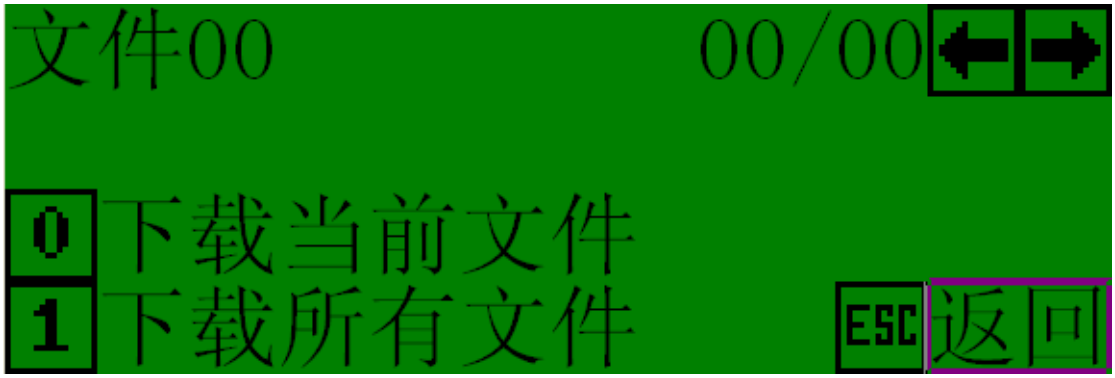
4.3 文件传输操作说明

2 个示教盒中的示教编辑的文件通过文件传输功能可以实现对拷。如果您够买了 2 个以上的示教盒，通过文件对拷盒可以实现把一个示教盒中的示教文件拷贝到其他的示教盒中。大大节省了您编程的时间。

具体流程如下：我们把已经编好程序的示教盒叫做母盒，把需要拷贝文件的示教盒叫做子盒。首先通过文件对拷盒把子盒与母盒连接在一起，并上电，进入主界面，并选择<5>进入文件传输界面，如下图



此时子盒选择下载，母盒选择上传。分别进入下载和上传界面。如下图





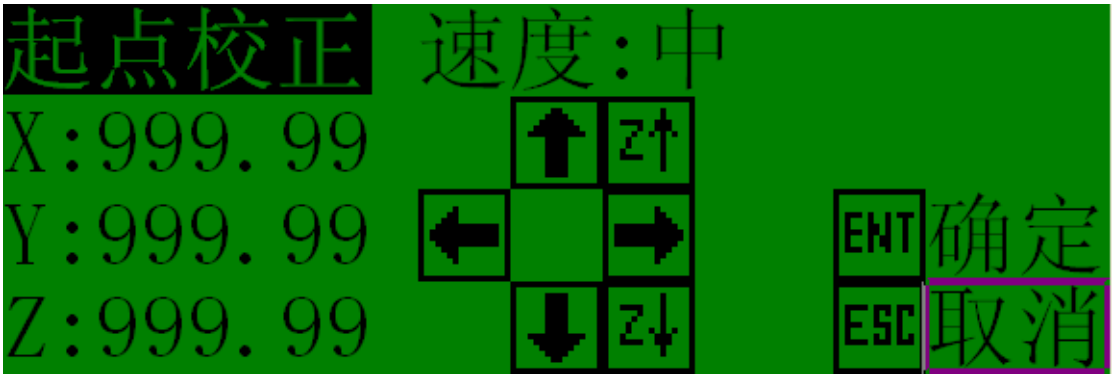
此时，现在子盒上选择下载母盒上的当前文件或所有文件，提出下载申请。然后在母盒上相应的选择上传当前或所有文件，响应子盒的申请。稍等片刻后，母盒上的相应文件就拷贝到了子盒上。

4.4 点胶操作说明

本系统提供 2 套不同的点胶编程模式：1. 示教控制器示教编程，2. 上位机画图编程。针对这 2 套不同的编程方式，我们做了 2 套略有不同的文件加工系统。

4.4.1 通过示教模式编程的文件的加工过程。

在主界面中选<2>进入示教编辑界面，“左右”键选择需要加工的文件。在点胶之前一般需要先校正一下加工起点，在示教编辑界面按<1>进入起点校正界面，如下图

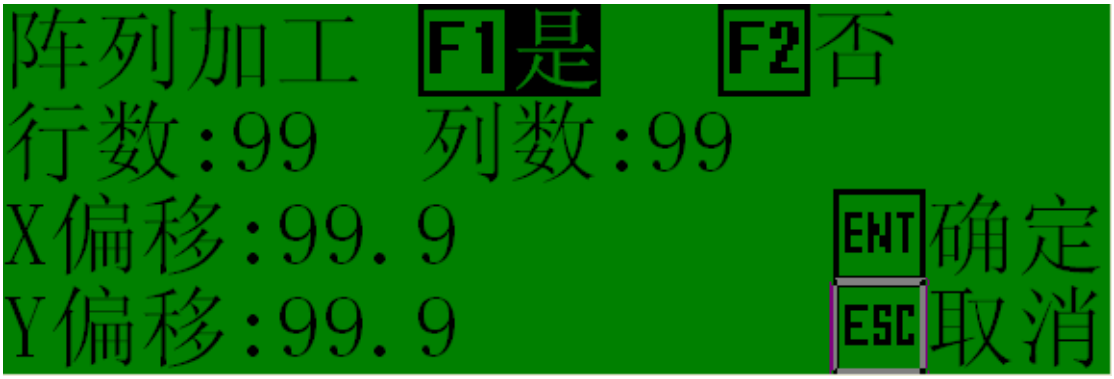


此时胶头会自动对准当前文件的加工起点，如果胶头位置和预期的起点有偏差则可通过方向键点动调整胶头的位置，直到对准加工起点。按<ENT>保存调整后的起点至加工文件中，并返回示教编辑界面。调整后的起点可以调电保存，下次运行该文件时可不必再校正起点。按<ENT>进入加工界面，如下图



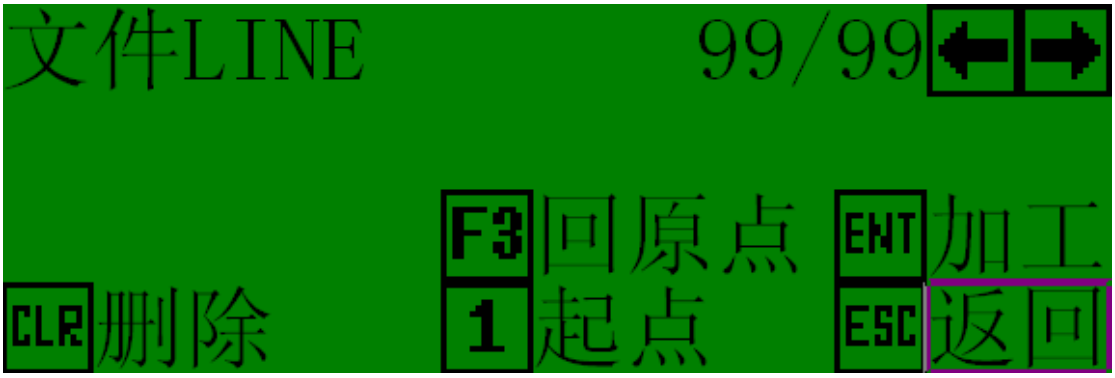
此时屏幕右上方会提示用户系统正处于“准备加工”状态，
<F1>开始加工当前文件，屏幕右上方的文字会变为“加工中”，可实时的回显 XYZ 的坐标值。

<F2>可在加工时停止胶头运动，并关闭胶头。
<F3>回机械原点
<F4>按照模拟运行的速度，运行当前文件，切不开胶。
<#> 进入阵列加工参数设置界面，如下图



若此界面中选中“是”,则按<ENT>回加工界面后，按<F1>按照阵列加工的参数，进行阵列加工。

4.3.1 选择用 U 盘下载的上位机文件加工
在主界面中选<1>进入文件选择界面。如下图



“左右”键选择需要加工的文件。按<1>进入同样的起点校正界面，按<ENT>将该起点保存至运动控制卡的缓冲区，掉电不保存。注意：运行用 U 盘下载的上位机加工文件，每次都要校正加工起点。校正好起点后按<ENT>进入加工界面，如下图



屏幕右上角同样会提示加工状态。
<F1>开始加工文件，屏幕右上方的文字会变为“加工中”，可实时的回显 XYZ 的坐标值。
<F2>可在加工时停止胶头运动，并关闭胶头。
<F3>回机械原点
注：该加工模式不提供阵列和模拟运行等功能。

4.5 故障处理方法

一般遇到故障的处理办法有如下几种：

1）按下<F2>停止按钮→按<F3>复位

2）按下急停开关→ 松开急停开关→ 按<F3>复位

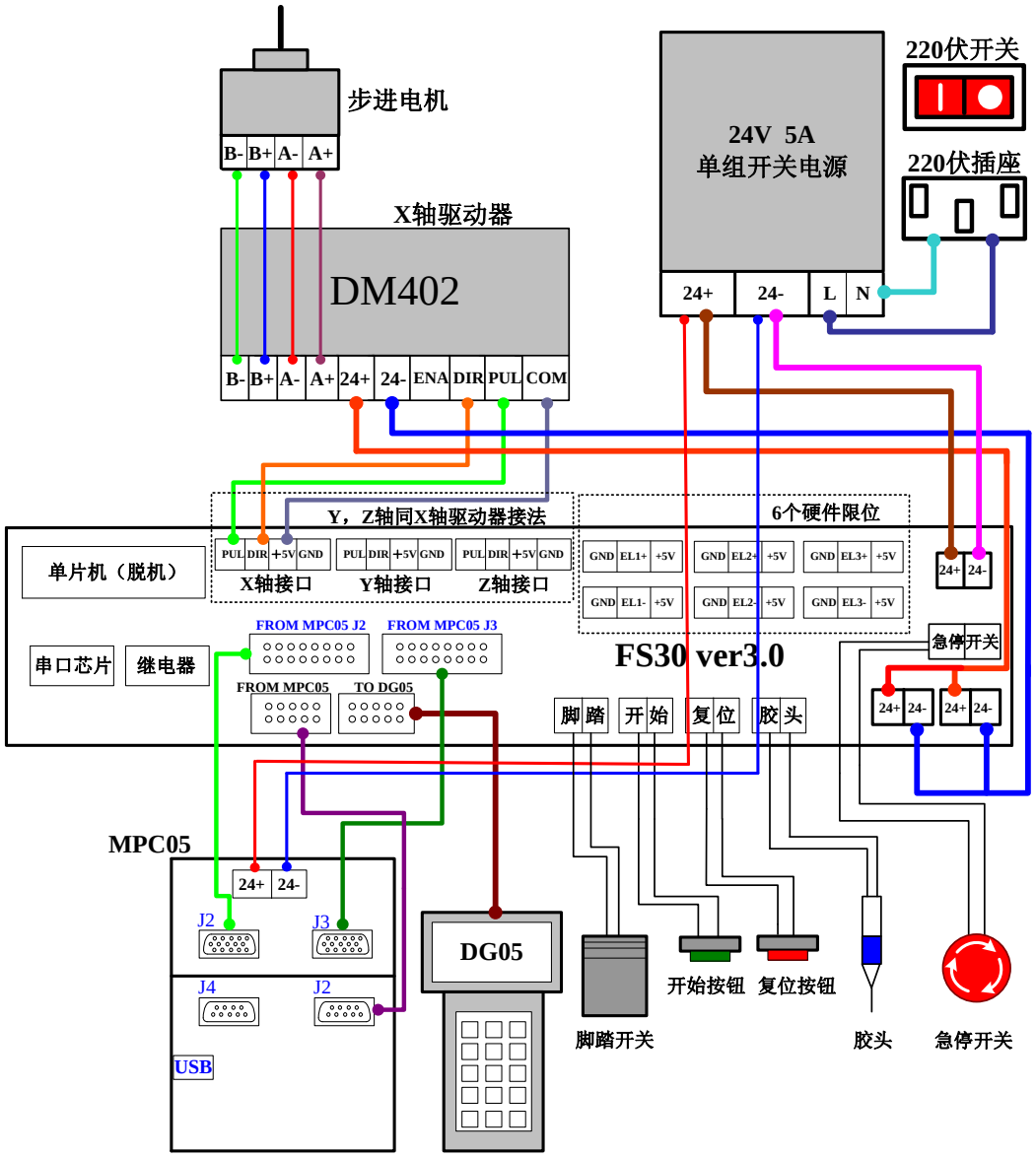
3）断电→上电重启

完成上述过程后便可恢复正常操作。

如系统仍然无法正常工作，请及时与我们联系。

第五章　硬件连接图

1．点胶机内部整体连线图如下图



2．脱机运行说明

当示教盒从系统上拔下来时，系统仍然可以脱机运行。

1．按“脚踏”开关或“开始”按钮，执行上一次文件加工；

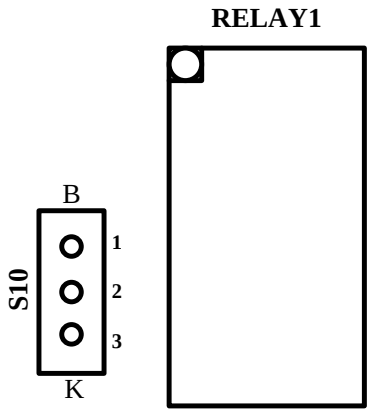
2．按“复位”按钮执行点胶机复位操作；

3．按“急停”开关，当前加工的文件停止加工，并且 3 个驱动器断电（注：MPC05 不断电），仅限于紧急情况的处理；

3．跳线配置说明

在转接板的右下角有一个小继电器（RELAY1），其跳线 S10 设置如下：

跳线	说明
1-2 短接	使用急停开关，紧急情况按下急停开关时，系统断电，当前示教文件结束加工。
2-3 短接	与 1-2 短接逻辑相反，不推荐这样接，很可能导致示教盒不能正常运行。
全部悬空	不使用急停开关，可以不接任何跳线！



第六章　附　录

6.1 常见问题解答：

1. 加工一个文件结束时没有提前关胶也没有快速拉丝抬起胶头。

文件结束点的属性没有设置成关胶。

2. 点孤立点时，轨迹速度设置无效。

孤立点间的运动为空移，如要改变 2 个孤立点之间的运动速度则需改变空移速度参数。

3. 有时胶头的运动会超出行程范围。

首先必须确保无论是上位机下载的加工文件,还是示教的图形都没有超出有效的行程范围。其次每次校正起点后，如果要换令一个加工文件加工，或者新建或编辑一个示教文件之前必须要先复位，回一次机械原点。

4. 设置了提前关胶距离，但实际操作无效果。

圆弧的提前关胶距离不能超过该圆的直径长度，直线的提前关胶距离不能超过该直线的长度，否则设置参数无效。另外，可以通过示教一段起始点为关胶的曲线来精确实现提前关胶功能，该曲线之前的图形结束点应设置为开胶，否则 2 段曲线将不连续。

6.2 功能说明：

复位：

此功能使系统回到绝对零点，实现系统的归零动作。系统在开机启动之后，必须执行此功能，否则系统不会正常工作。在执行涂胶的过程中，如果出现位置偏差，可以立即按急停按钮或者停止按键控制点胶器停胶，然后按复位按键回机械原点。

任务选择：

此功能实现选择已存储任务的选择，该设备最多能存储 96 个任务，每个任务最多可存储 99 个点。可以通过功能键来实现任务的选择，编辑和删除。

模拟：

此功能实现已确定任务在关胶状态下按照模拟速度运行。

运行：

此功能实现已确定任务的涂胶启动。

停止：

此功能实现在涂胶过程中立即停止。该功能只在运行过程中有效。

基准点调整：

此功能实现涂胶起点的调整。如果被涂工件的基准点有改变的话，可以通过该功能实现基准点的调整，而不用重新进行图形示教。此功能必须在存在有效的任务，并且运动到图形的基准点才有效。

停胶距离调整：

此功能实现在有效的涂胶轨迹上可以在运行结束之前预先控制点胶器停止胶水，以实现更好的涂胶效果。此参数对每一段涂胶运行轨迹都是有效的。也可通过示教起点为关胶的曲线来精确实现停胶距离。

其他功能：

本示教控制器扩展了一些其他功能，如胶水测试，运动到基准点，阵列加工等功能。

胶水测试功能：

在工作前，可以有一功能给点胶机控制器发信号，点胶机控制器工作出胶，

脚踏板工作模式：

可以运行机器

Z 轴负载（调整 Z 轴加速度）：

通过设置负载的重量，调整空载加减速时间、负载加减速时间

非涂胶轨迹运行速度：

修改空移速度

上抬速度调整：

修改提胶拉丝的速度

阵列加工功能：

通过设置行数，列数和 X 偏移，Y 偏移实现多次加工同一图形的功能。