

# ADTECH 众为兴

把工作交给机器 将思想留给自己

## ZMx00C 系列植毛机控制器

# 用户手册



深圳众为兴技术股份有限公司

地址: 深圳市南山区艺园路田厦 IC 产业园 27-29 栋 5 楼 邮编:518052

电话:0755-26722719

传真:0755-26722718

email: tech@adtechcn.com <http://www.adtechcn.com>

## 版权声明

本手册的所有部分，著作财产权归深圳众为兴技术股份有限公司（以下简称众为兴）所有，未经众为兴许可，任何单位或个人不可任意仿制、拷贝、撰抄或转译。本手册无任何形式的担保、立场表达或其它暗示。如由本手册或其所提到的产品的信息，所引起的直接或间接的资料流出，利益损失或事业终止，众为兴及其所属员工不承担任何责任。除此以外，本手册提到的产品及其资料仅供参考，内容如有更新，恕不另行通知。

版权所有，不得翻印。

深圳众为兴技术股份有限公司

## 说明书基本信息

本说明书由深圳众为兴技术股份有限公司组织编写。

本说明书主要编写人：陈灿。

本说明书于2021年2月1日首次发布，2021年6月10日更新：补充新增的功能说明和更换图片，更新人：陈灿，版本号：V1.1. 项目号 BB018B010B(ZM200C), BB018B011B(ZM300C), BB018B012B(ZM400C).

## 安全注意事项

### ※运输与储存

- ☞ 产品包装箱堆迭不可超过六层
- ☞ 不可在产品包装箱上攀爬、站立或放置重物
- ☞ 不可使用与产品相连的电缆拖动或搬运产品
- ☞ 严禁碰撞、划伤面板和显示屏
- ☞ 产品包装箱应避免潮湿、暴晒以及雨淋

### ※开箱检查

- ☞ 打开包装后请确认是否是您所购买的产品
- ☞ 检查产品在运输途中是否有损坏
- ☞ 对照清单确认各部件是否齐全，有无损伤
- ☞ 如存在产品型号不符、缺少附件或运输损坏等情况，请及时与我公司联系

### ※接线

- ☞ 参加接线与检查的人员必须是具有相应能力的专业人员
- ☞ 产品必须可靠接地，接地电阻应小于4 欧姆，不能使用中性线（零线）代替地线
- ☞ 接线必须正确、牢固，以免导致产品故障或意想不到的后果
- ☞ 与产品连接的浪涌吸收二极管必须按规定方向连接，否则会损坏产品
- ☞ 插拔插头或打开产品机箱前，必须切断产品电源

### ※检修

- ☞ 检修或更换元器件前必须切断电源
- ☞ 发生短路或过载时应检查故障，故障排除后方可重新启动
- ☞ 不可对产品频繁通断电，断电后若须重新通电，相隔时间至少1分钟

### ※其它

- ☞ 未经允许，请勿擅自打开机壳。
- ☞ 长时间不用时，请切断电源。
- ☞ 特别注意不要让粉尘，铁粉进入控制器。
- ☞ 输出继电器若使用非固态继电器，则须在继电器线圈上并联续流二极管。检查所接电源是否符合要求，杜绝将控制器烧坏。
- ☞ 控制器的寿命与环境温度有很大关系，若加工现场温度过高，请安装散热风扇。控制器允许工作的环境温度范围在0℃-60℃之间。
- ☞ 避免在高温、潮湿、多尘或有腐蚀性气体的环境中使用。
- ☞ 在震动强烈的地方，应加橡胶防震垫进行缓冲。

### ※保养

在一般的使用条件下（环境条件：日平均30℃，负载率80%，运行率每天12小时），请按如下项目进行日常检查和定期检查。

日常检查	日常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认环境温度、湿度、尘埃异物</li> <li>● 有无异常震动、声音</li> <li>● 通风孔有无被纱线等塞住</li> </ul>
定期检查	1 年	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 坚固部件是否松动</li> <li>● 端子台是否损伤</li> </ul>

第一章 产品综述篇.....	5
1.1 ZM400C 系列产品图.....	5
1.2 系统配件.....	6
1.3 产品选型.....	6
第二章 外形尺寸与电气连接.....	7
一、外形尺寸图.....	7
二、接线图.....	8
三、装配注意事项.....	15
四、试机.....	15
第三章 操作说明.....	16
一、界面功能介绍.....	16
1、主画面.....	16
2、教导画面.....	18
3、参数画面.....	19
4、诊断画面.....	20
5、产品选择画面.....	21
二、操作说明.....	22
1)、基本操作步骤.....	22
2)、高级功能.....	23
3)、可编程输出.....	24
教导方法：.....	25
三、参数说明.....	29
1) 各轴参数.....	29
2) 系统参数.....	30
第四章 注意事项与保养.....	32
一、注意事项.....	32
1-1 安全方面的注意事项：.....	32
1-2 正确使用的注意事项：.....	32
二、维修保养.....	32
2-1、保养和检查时注意的事项.....	32
2-2、检查项目与周期.....	33
三、常见故障与解决办法.....	33
附录一 U 盘管理操作.....	34
附录二 一:程序烧录方法和加载图片.....	35
修改履历（一）.....	39
修改履历（二）.....	40
修改履历（三）.....	40
修改履历（四）.....	41
修改履历（五）.....	41
修改履历（六）.....	42

# 第一章 产品综述篇

## 1.1 ZM400C 系列产品图



## 1.2 系统配件

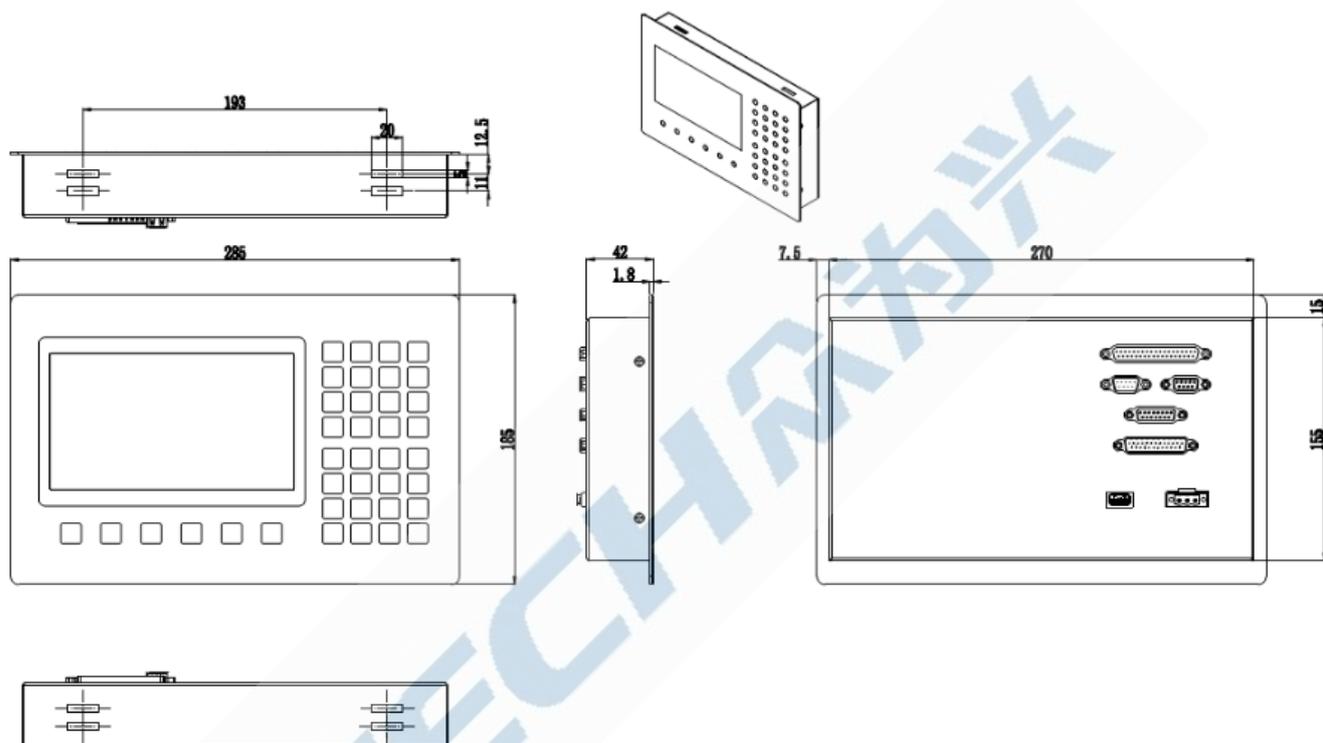
1. 植毛机控制器一台
2. 说明书一份（含接线图）
3. 37 针线一根 ,长度 1.5 米,DB 头公对公.
4. 37 针端子板一块,尺寸 110.9\*56.5\*41.8mm.
5. 25 针线（一头公一头母）长度 1.5 米.
6. 25 针端子板一块,尺寸 81\*56.5\*41.8mm.
7. 15 针公座（不用焊线）
8. 9 针公座（不用焊线）

## 1.3 产品选型

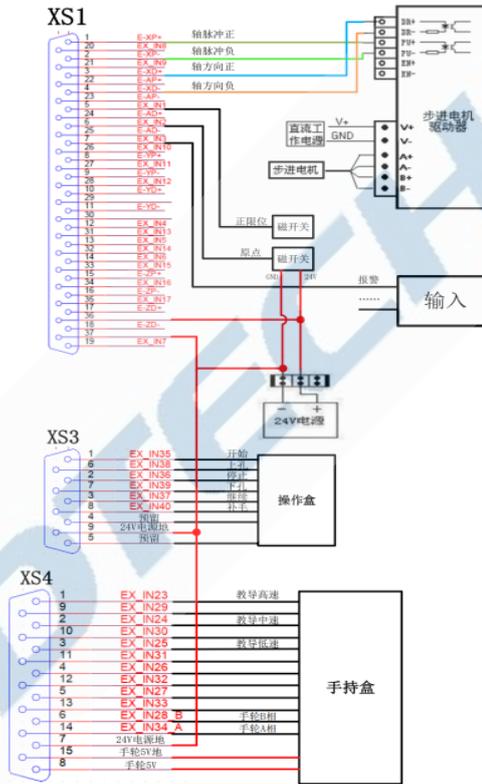
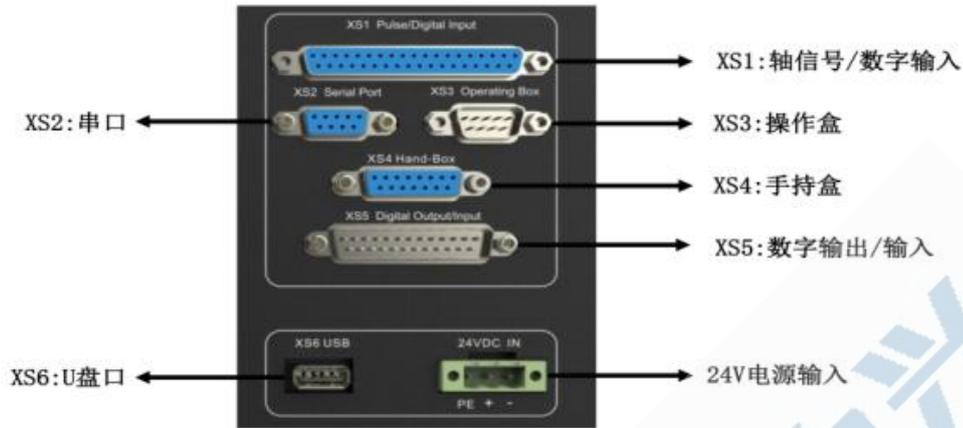
型号	配置
ZM200C	二轴植毛机
ZM300C	三轴植毛机
2M400C	四轴植毛机

## 第二章 外形尺寸与电气连接

### 一、外形尺寸图



## 二、接线图



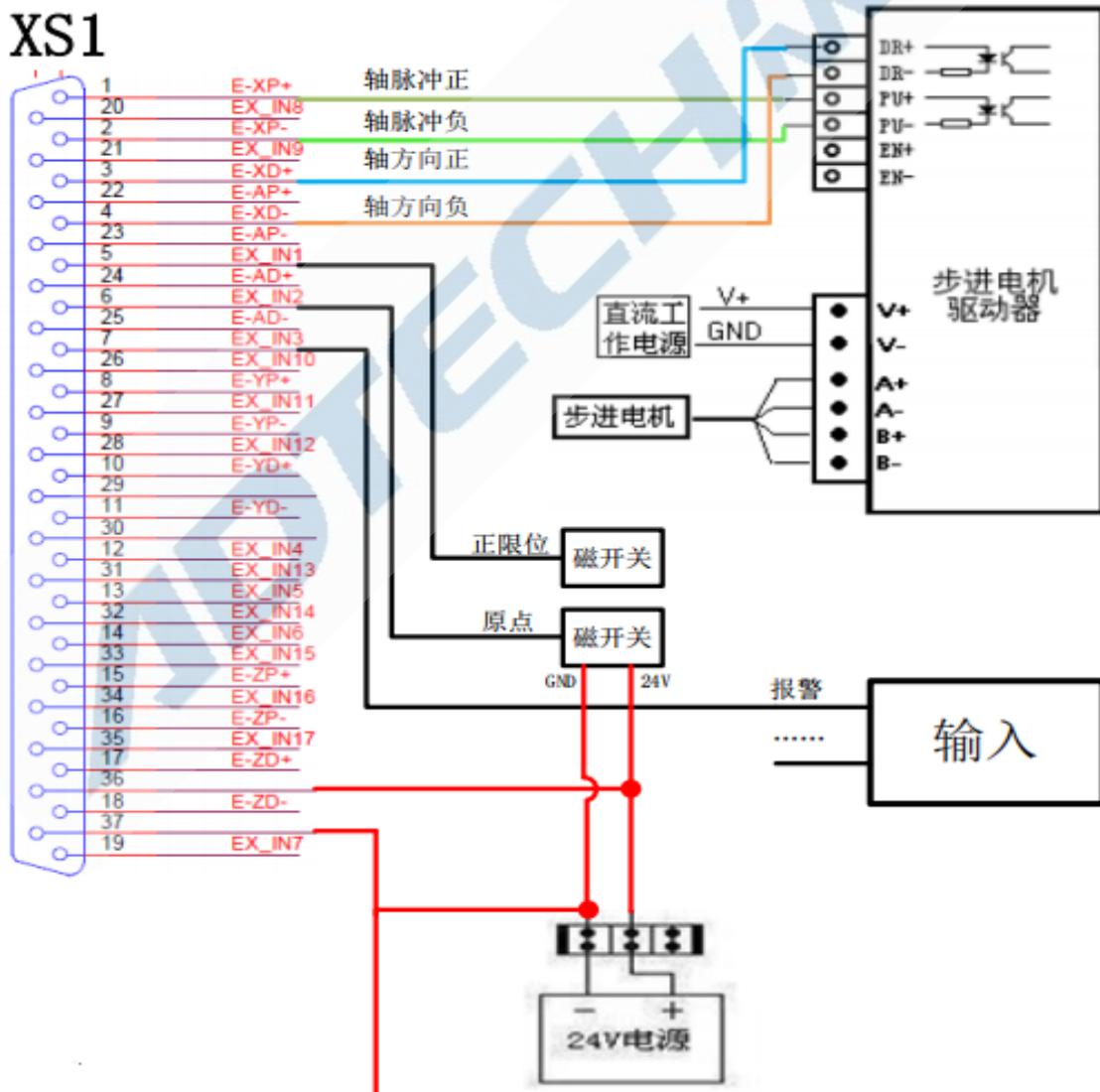
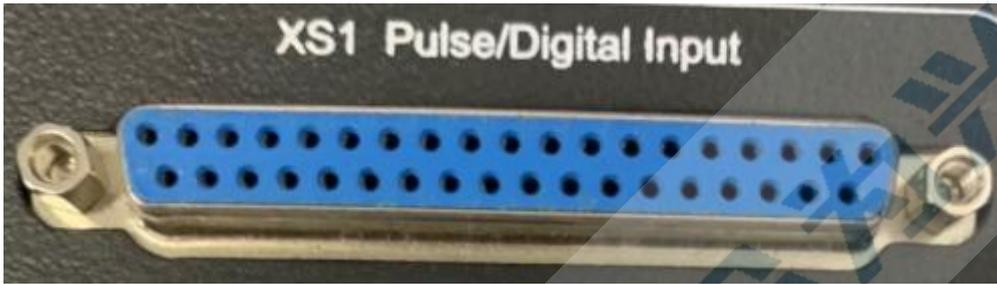
注意：1. XS1的24V电源必须要接，否则手摇轮和操作盒将无效。  
 2. 电源24V地与5V地是不同的，注意区分。

### 注意：

1. 电源 24V 地和 5V 地是不同的，注意区分。
2. 接线时应注意对应接口的丝印编号，以免接错。

3. XS5 输出的+24 伏电源不要接.
4. 如果你的伺服电平采用的是高电平, 并且是常闭接法时, 需要将参数里面的 IO 输出配置中相应的轴的伺服逻辑电平改成 1.

### 电机驱动器控制接口



线号	定义	功能
1	E-XP+	X 轴脉冲正
2	E-XP-	X 轴脉冲负
3	E-XD+	X 轴方向正
4	E-XD-	X 轴方向负
5	<b>EX_IN1</b>	X 轴正限位
6	<b>EX_IN2</b>	X 轴原点
7	<b>EX_IN3</b>	X 伺服报警
8	E-YP+	Y 轴脉冲正
9	E-YP-	Y 轴脉冲负
10	E-YD+	Y 轴方向正
11	E-YD-	Y 轴方向负
12	<b>EX_IN4</b>	Y 轴正限位
13	<b>EX_IN5</b>	Y 轴原点
14	<b>EX_IN6</b>	Y 伺服报警
15	E-ZP+	Z 轴脉冲正
16	E-ZP-	Z 轴脉冲负
17	E-ZD+	Z 轴方向正
18	E-ZD-	Z 轴方向负
19	<b>EX_IN7</b>	Z 轴正限位
20	<b>EX_IN8</b>	Z 轴原点
21	<b>EX_IN9</b>	Z 伺服报警
22	E-AP+	A 轴脉冲正
23	E-AP-	A 轴脉冲负
24	E-AD+	A 轴方向正
25	E-AD-	A 轴方向负
26	<b>EX_IN10</b>	A 轴正限位
27	<b>EX_IN11</b>	A 轴原点
28	<b>EX_IN12</b>	A 伺服报警
29	ISO-5V	5V 隔离电源
30	GND	5V 隔离电源地
31	<b>EX_IN13</b>	上电眼
32	<b>EX_IN14</b>	下电眼
33	<b>EX_IN15</b>	重毛 报警 1
34	<b>EX_IN16</b>	铁片 报警 2
35	<b>EX_IN17</b>	脚踏
36	EX_24V	不接
37	GND	不接

注：24V 外部电源地与 5V 隔离电源地是不同的地，注意区分！

如

果想用电眼换色的话，可以将参数里面的 IO 输入配置中的 换色端口号改成你没有接的一

个输入信号的端口号,将没有接的那个端口号改成 255. 例如 A 限位端口为 9,但你没有接或者用不到这个输入端口,你就可以将这个端口改成 255,然后将换色端口改成 9 即可,线接到 9 对应的接线版上面.

### 手持盒输入接口定义



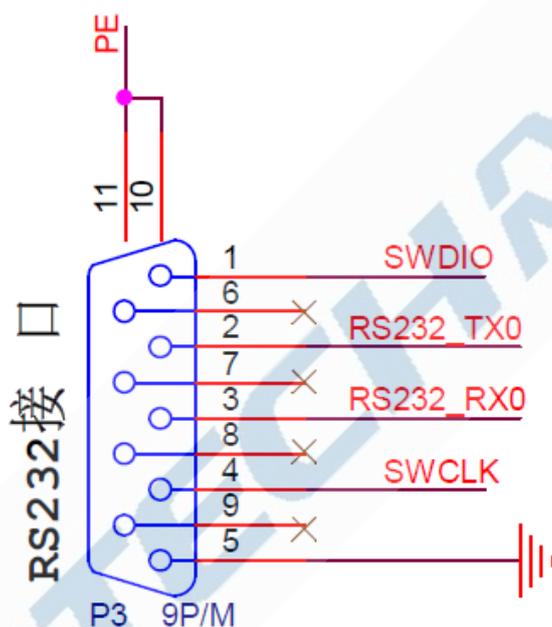
线号	名称	功能
1	EX_IN23	手轮高速档
2	EX_IN24	手轮中速档
3	EX_IN25	手轮低速档
4	EX_IN26	外部输入 26
5	EX_IN27	教导确认
6	EX_IN28_B	手轮 B 相输入
7	GND	外部 24V 电源地
8	5V	5V 电源
9	EX_IN29	手轮 X 轴
10	EX_IN30	手轮 Y 轴
11	EX_IN31	手轮 Z 轴
12	EX_IN32	手轮 A 轴
13	EX_IN33	外部输入 33
14	EX_IN34_A	手轮 A 相输入
15	GND	5V 电源地

操作盒输入接口定义



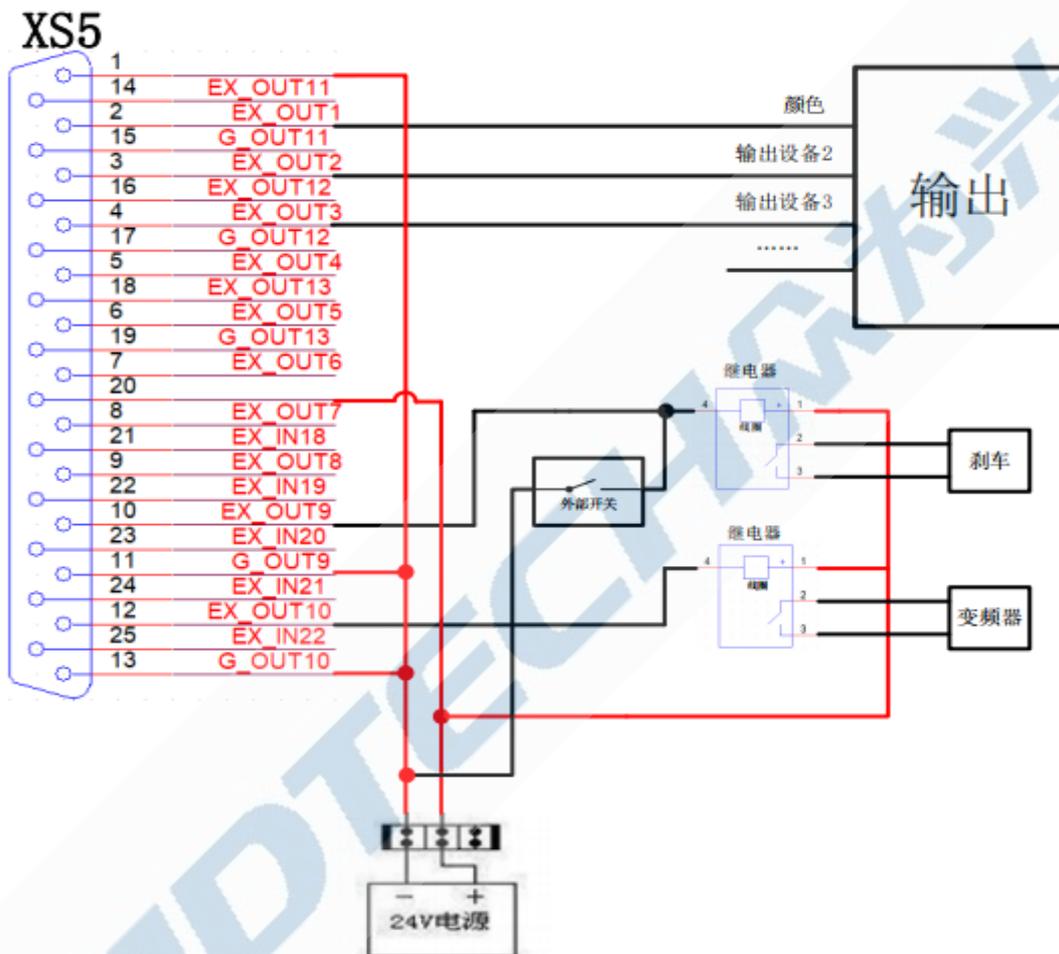
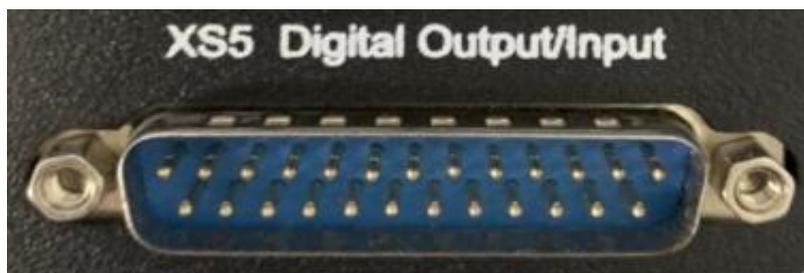
线号	端口定义	功能
1	EX_IN35	开始
2	EX_IN36	停止
3	EX_IN37	继续
4	空脚	预留
5	空脚	预留
6	EX_IN38	上孔
7	EX_IN39	下孔
8	EX_IN40	补毛
9	GND	电源地

## RS232 接口定义



接口脚位	本板对应信号	功能说明
1	SWDIO	烧录数据脚
2	RS232_TX0	串口信号发生端
3	RS232_RX0	串口信号接收端
4	SWCLK	烧录时钟脚
5	GND	电源地
6、7、8、9	空脚	预留

## 输出接口定义



线号	名称	功能
1	GND	外部 24V 电源地
2	EX_OUT1	颜色
3	EX_OUT2	输出 1
4	EX_OUT3	输出 2
5	EX_OUT4	拍毛
6	EX_OUT5	三段速
7	EX_OUT6	夹具一
8	EX_OUT7	夹具二
9	EX_OUT8	二段速
10	EX_OUT9	刹车

11	G_OUT9	输出 9 (EX_OUT9) 的负电源端
12	EX_OUT10	变频器或离合
13	G_OUT10	输出 10 (EX_OUT10) 的负电源端
14	EX_OUT11	备用
15	G_OUT11	输出 11 (EX_OUT11) 的负电源端
16	EX_OUT12	备用
17	G_OUT12	输出 12 (EX_OUT12) 的负电源端
18	EX_OUT13	备用
19	G_OUT13	输出 13 (EX_OUT13) 的负电源端
20	+24V	不接
21	EX_IN18	外部输入 18
22	EX_IN19	外部输入 19
23	EX_IN20	外部输入 20
24	EX_IN21	外部输入 21
25	EX_IN22	外部输入 22

### 三、装配注意事项

1. 控制器配有专用安装件，待控制器放入安装板开孔中后，请用安装件锁紧固定住。
2. 应安装在没有震动或震动小的地方。若无法避免，则应在控制器和其安装板之间垫一层橡胶防震垫圈，以缓冲震动。
3. 安装时须避开高温、潮湿、多尘或有腐蚀性气体的环境。
4. 应安装在环境温度为-10℃--+50℃的地方。
5. 非防水结构，避免在户外使用。

### 四、试机

#### 安装与调试

首先进入测试画面，检查输入输出信号是否正常。确认参数设置正确。进入教导画面，移动各个轴，应确认轴向负方向运动时是向零点方向。以上通过，即可开始正常操作。

- 1) 开机后，确认是要加工的产品，按【回起点】键，回到起点后，即可开始加工。
- 2) 设置好工作模式。
- 3) 按操作盒上的“开始”键，开始加工产品。
- 4) 按操作盒上的“停止”键，暂停加工产品。

- 5) 按操作盒上的“继续”键，继续加工产品。
- 6) 暂停后，如果需要到某一孔位，可在键盘上直接输入孔号，按【上孔】或【下孔】键直接到需要的孔位（必须在高位）。
- 7) 暂停后，如果需要在某一孔位补毛，可在键盘上直接输入孔号，按【补孔】键直接到需要的孔位后补毛（必须在高位）。

## 第三章 操作说明

### 一、界面功能介绍

本控制器共有四个主要画面，由键盘上的【画面】、【教导】、【参数】和【诊断】键来切换。

#### 1、主画面

按【画面】键进入如下主画面，正常的加工任务都是在此界面运行。

标准植毛机系统						
产品号:	1	产量:	00000000			
总孔数:	01447	当前孔:	00000			
状态:	停止	X	Y	Z	A	
模式:	半自动					0.000
信息						0.000
						0.000
						0.000
系统正常						
补孔	模式	清除	产品	回零	回起	

具体说明：

- 1) 产品号：当前加工的产品编号。
- 2) 产量：每加工完一个产品，数据加 1，可按【F3】清除，更换产品后产量自动复位为 0。
- 3) 总孔数：当前产品包含起点的总孔数。
- 4) 当前孔：指示目前所在的孔数。
- 5) 状态：指示当前的加工状态。（运行/暂停/停止）

- 6) 模式：当前的工作模式。（全自动/半自动/试机）
- 7) 信息：显示三栏信息，最下一条为最新的
- 8) 最下一栏代表 F1-F6 键的功能
- 9) 大号数字代表当前位置（相对于起点）

主画面下按键功能

按键	功能
数字键	配合补孔和上下孔键使用，可直接到所需要的孔位
F1	补孔，如果没有输入数字键，在当前孔位打一下，如果输入了数字键，则移动到要求的孔位，再打一下 <b>要求在高位才能执行，以策安全</b>
F2	工作模式选择：按此键可在全自动、半自动和试机模式中切换。
F3	清除产量
F4	选择要加工的产品，以及新产品的创建
F5	回零点，一般用于建立新产品的起点，具体操作见“数据教导操作” <b>要求在高位才能执行，以策安全</b>
F6	回起点，开机后，以及更换产品后，必须先回起点，以保证位置正确。 回起点过程为先回零点，然后才到起点 <b>要求在高位才能执行，以策安全</b>
上孔	如果没有输入数字键，在运动到上一孔位，如果输入了数字上孔键，则直接移动到要求的孔位 <b>要求在高位才能执行，以策安全</b>
下孔	如果没有输入数字键，在运动到下一孔位，如果输入了数字下孔键，则直接移动到要求的孔位 <b>要求在高位才能执行，以策安全</b>
启动	同操作盒上的【启动】按钮，可开始加工选择的产品
停止	同操作盒上的【停止】按钮，可暂停加工选择的产品
取消	可清除输入的数字

夹具一	控制夹具一的开关
夹具二	控制夹具二的开关
Y+/Y-	走到总孔数的一半多一个, 或者回到第一个点

注意：只有在主画面下，操作盒上面的按钮才有效。

## 2、教导画面

按【教导】键进入如下画面。

数据采点					
孔号	00000	00001	00002	00003	
X轴	0.000	1.650	1.650	1.650	
Y轴	0.000	0.000	1.667	3.333	
Z轴	0.000	0.000	0.000	0.000	
A轴	0.000	0.000	0.000	0.000	
颜色/刹	不变	不变	不变	不变	
输出	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	
总孔数	01447	X	0.000	A	0.000
当前孔	00000	Y	0.000		
速度	慢	Z	0.000		手轮禁止
添加	修改	删除	插入	定位	下栏

具体说明：

1) 孔号：指示下面的数据是第几孔的，0 代表起点，

2) n 轴：代表各轴的数据

注意：起点的数据是相对于零点的距离，因此在起点位置时显示的位置值是 0，其他点的数据是相对于起点的位置。修改起点数据，将会使所有的孔位偏移。修改其他点数据，只影响修改的孔，其他的受影响。

3) 颜色：可编程输出点

4) 输出：7 个可编程输出点

5) 总孔数：当前产品包含起点的总孔数。

6) 当前孔：指示当前孔数

7) 速度：指示手动移动速度的快慢。

8) 最下一栏代表 F1-F6 的功能。

9) X、Y、Z、A 代表各轴的位置

10) 手轮禁止：指示手轮的状态。

教导画面下按键功能按键功能

按键	功能
0、9	0: 修改颜色输出, 实际输出同步动作。9: 切换手轮状态
1-7	修改 1-7 点输出, 实际输出同步动作
+/-	修改手动移动速度
上孔	移动到上一孔位
下孔	移动到下一孔位
X+/X- Y+/Y- Z+/Z- A+/A-	快速点击可移动 0.1 毫米, 按住不动可连续移动, 松手即停. 两,三轴的 A+可以做插入功能,A-做修改功能 两轴的 Z+ 可以做删除功能
F6	切换 F1-F5 的功能
F1	添加": 增加一个孔 "分孔": 在两孔之间平均增加孔
F2	"修改": 修改孔数据 "复制": 复制指定范围的孔
F3	"删除": 删除当前孔数据,长按可以删除多个数据 "平移": 平移指定范围的孔
F4	"插入": 在当前孔前插入一个孔 "编辑": 直接用数字键编辑孔数据
F5	定位": 选择要移到的孔数 "花样": 生成花样
颜色	可以控制输出 0 的颜色
添加	增加一个孔

### 3、参数画面

按【参数】键, 然后输入密码 (654321) 后进入如下画面。

X轴参数					
每转脉冲			00400		个
丝杆螺距			20.000		毫米
起始速度			30.000		毫米
驱动速度			250.000		毫米/秒
加速度			50.000		毫米/秒
跳步距离			30.000		毫米
回零速度			40.000		毫米/秒
教导快速			40.000		毫米/秒
教导慢速			5.000		毫米/秒
X轴	Y轴	Z轴	A轴	I0配置	系统
系统参数					
背光关闭时间			00000		秒
换色是否高位停机			是		
运动方式			离开下位运动		
暂停方式			立即停止		
加工产品数后回零			00000		个
语言选择			中文		
工位个数			00001		
夹具检测			是		
夹具延时开时间(ms)			01000		毫秒
X轴	Y轴	Z轴	A轴	I0配置	系统

按上下箭头可选择要修改的参数，按数字键可修改参数，按【确定】后才能真正修改，按【取消】键可撤消刚输入的数字。

F1-F4 选择不同的轴，F5 进入 I0 配置界面，进入 I0 配置界面后，再按 F5，可以在输入输出 I0 口进行切换，F6 选择系统参数。

对于非数字选择，可用【确定】键直接修改。

参数的详细含义，参见后面。

#### 4、诊断画面

按【诊断】键进入如下画面。

外部输入											
X限位	<input type="radio"/>	X原点	<input type="radio"/>	Y限位	<input type="radio"/>	Y原点	<input type="radio"/>	Z限位	<input type="radio"/>		
Z原点	<input type="radio"/>	A限位	<input type="radio"/>	A原点	<input type="radio"/>	X伺服	<input type="radio"/>	Y伺服	<input type="radio"/>		
上电眼	<input type="radio"/>	下电眼	<input type="radio"/>	报警1	<input type="radio"/>	报警2	<input type="radio"/>	脚踏	<input type="radio"/>		
操作盒输入			Z伺服	<input type="radio"/>	A伺服	<input type="radio"/>	换色	<input type="radio"/>			
开始	<input type="radio"/>	停止	<input type="radio"/>	继续	<input type="radio"/>	上孔	<input type="radio"/>	下孔	<input type="radio"/>	补毛	<input type="radio"/>
教导盒输入											
X轴	<input type="radio"/>	Y轴	<input type="radio"/>	Z轴	<input type="radio"/>	A轴	<input type="radio"/>	备用0	<input type="radio"/>	添加	<input type="radio"/>
高速	<input type="radio"/>	中速	<input type="radio"/>	低速	<input type="radio"/>	备用1	<input type="radio"/>	手A	<input type="radio"/>	手B	<input type="radio"/>
输入	输出	手按盒	系统信息								

此画面主要用来测试外部输入输出是否正常。 F1、F2 、F3、F4 选择输入、输出、手持盒、系统信息。在如下的输出画面，可用数字键 0-9 测试输出是否正常。

输出测试			
'0'-颜色	'1'-输出1	'2'-输出2	'3'-拍毛
关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>
'4'-三段速	'5'-夹具1	'6'-夹具2	'7'-二段速
关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>
'8'-刹车	'9'-变频器启动		
关闭 <input type="radio"/>	关闭 <input type="radio"/>		
输入	输出	手按盒	系统信息

## 5、产品选择画面

在主画面按【F4】(产品)键进入如下画面。



- 开机进入主画面，按【F4】（产品）键，进入产品选择画面，按【F1】（新建）键，输入需要的产品号，可用 1-8 位任意数字。按【确定】后自动返回主画面。
- 按【F5】键，机器回到零位，请首先确认是在高位，以保安全，直到画面显示"回零完成"。
- 按【教导】键，进入教导画面，用轴移动键将机器移动到起点位置，
- 按【画面】键，进入主画面，按【起点】键，机器先回到零位，然后回到起点位置，显示的位置将全部变成 0，注意：同样检查高位信号，直到画面显示"回起点完成"。
- 按【教导】键，进入教导画面，用轴移动键将机器移动到 第一点位置，按【添加】键增加孔数据。其余孔可采用类似方法增加。
- 数据是自动保存的，所有孔增加完成后，可按【画面】返回主画面，开始加工产品。

## 2)、高级功能

**修改：**如果某一点的孔位有些偏差，可用【上孔】下孔】键或【定位】键，移动到需修改的孔位，然后用轴移动键对准孔位，按【修改】键即可。

**删除：**如果在教导中误操作，添加了一个多余的孔，可用【上孔】下孔】键或【定位】键，移动到此孔，按【删除】键，然后按【确定即可】。长按可以删除多个点。

**插入：**如果在教导中，漏加了一个孔，可用【上孔】【下孔】键或【定位】键，移动到此孔的后一个孔，然后用轴移动键对准要增加的孔位，按【插入】键即可。此处需注意的是，是在当前孔的前面插入，而不是在后面插入。

**定位：**一般情况下，采用【上孔】【下孔】键移动到所要求的孔位，但是，当孔数很多时，可按【定位】键，输入要到的孔数，按确定即可到达。

**分孔：**在有些情况下，孔位是均匀分布的，可利用分孔功能快速生成，具体方法如下：

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○  
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

假设第 4 孔到第 14 孔为均匀分布的，首先移动到第 4 孔，添加

进去（前面应已添加 3 个孔了），然后移到 14 孔的位置，添加进去，此时孔应为第 5 孔，然后按分孔键，选择 9（因为 4 到 14 中间有 9 个孔），按确定键，当前孔变为 14 孔，分孔完成。

注意：分孔是在当前孔与前一孔之间增加要求的孔数。

**编辑：**有些情况下，需要直接修改数据，如起点的数据只能采用此方法修改，一般用于起点数据的修改。

**复制：**如果需要在同一个平台上加工两个以上的产品，可首先将第一个产品的数据教导好，然后采用复制功能，产生第二个产品的数据，具体操作如下：

- 1、按正常方法教导好第一个产品的数据。
- 2、移动到第二个产品的第一孔位置。
- 3、按复制键，起点孔数输入 1。
- 4、终点孔数输入第一个产品的最后一孔数。
- 5、完成。

以上是对整个产品的复制，如果灵活使用，也可用于其他情况。

**平移：**如果数据是从另一台控制器拷贝过来的，一般需要修改数据，一种方法是直接修改起点，但当位置偏移较大时不方便，另一种方法就是使用平移功能，具体方法如下：

首先回起点，然后进入教导画面，按下孔键，移动到第一孔，此时的位置与实际的孔位是不同的，按移动键，将机头移动到实际的第一孔位置，然后按平移键，输入最后一点的孔号，此数为总孔数减一，按确定即可。

以上为所有数据的平移，也可用于部分数据的平移，只要先定位到平移的起点孔位，按上述操作，不要输入最后一点的孔号，而输入要求的终点孔号即可。

### 3)、可编程输出

在教导画面，按 0-7 键可改变 8 个可编程输出的状态，（注意：改变后状态自动保存），在教导孔位时应同时设置好输出状态，以免将来修改麻烦。

**工作模式：**

全自动模式：加工完一个产品后，继续加工下一个产品。

**注意;此模式工作时，继续下一个产品时不回到起点**

半自动模式：加工完一个产品后，停在起点处，等待再按"开始"键

试机模式：主要用于测试平台，主轴电机不运动。

**注意;以上操作应在主画面进行。**

## 教导方法：

1. 在主画面下"F5 回零"，机械归零。
2. 按"教导"键进入教导画面用 X-, X+, Y-, Y+, Z-, Z+, A-, A+键把机头移动某点（拿/放工件很方便的点）做起点，按"增加"键增加一个点，此点叫起点。
3. 按画面进入主画面，按"F6 回起"起点设置，机器将先回到零点后，快速回到刚才设定的起点，起点已设好。
4. 再按"教导"键进入教导画面，用 X-, X+, Y-, Y+, Z-, Z+, A-, A+键把机头移到第一个孔的位置，按【4 添加键，可生成第一个孔，用上述方法生成第二，第三，第四……直到教导好最后一孔;按"画面"退出教导画面自动保存。
5. 如果产品是双色，在换毛前一孔用"0"键，改变输出状态"开/关/不变"。如果产品是三色，在换毛前一孔用"0"键和数字键"1"，改变输出状态"颜色一/颜色二/颜色三",当两个多有效时显示错误。可以在教导孔位时编辑，也可以教导好孔位再编辑。
6. 如果需要其它用途，控制（夹板）可用 1~7 数字键编辑。
7. 如需用外部手轮，按数字键 9 更改手轮状态，出现"手轮允许"才可用外部手轮教导。
8. 手轮教导方发：先用旋转开关选择轴数（X, Y, Z, A），再用手轮教导孔位，孔位教好后按"增加"按钮，即可增加一个孔。

数据采点				
孔号	00000	00001	00002	00003
X轴	0.000	1.650	1.650	1.650
Y轴	0.000	0.000	1.667	3.333
Z轴	0.000	0.000	0.000	0.000
A轴	0.000	0.000	0.000	0.000
颜色/刹	不变	不变	不变	不变
输出	0000000	0000000	0000000	0000000
总孔数	01447	X	0.000	A 0.000
当前孔	00000	Y	0.000	
速度	慢	Z	0.000	手轮禁止
添加      修改      删除      插入      定位      下栏				

在教导模式下按 **F6** 出现如下画面：

数据采点				
孔号	00000	00001	00002	00003
X轴	0.000	1.650	1.650	1.650
Y轴	0.000	0.000	1.667	3.333
Z轴	0.000	0.000	0.000	0.000
A轴	0.000	0.000	0.000	0.000
颜色/刹	不变	不变	不变	不变
输出	0000000	0000000	0000000	0000000
总孔数	01447	X	0.000	A 0.000
当前孔	00000	Y	0.000	
速度	慢	Z	0.000	手轮禁止
分孔      复制      平移      编辑      花样      下栏				

在教导模式下按复制 **【F2】** 出现如下画面：



以上是对整个产品的复制，如果灵活使用，也可用于其他情况。

在教导模式下按"分孔"出现下面画面：

数据采集点				
孔号	00000	00001	00002	00003
X轴	0.000	1.650	1.650	1.650
Y轴	0.000	0.000	1.667	3.333
Z轴	0.000	0.000	0.000	0.000
A轴	0	请输入要增加的孔数：		0.000
颜色/刹				不变
输出	00000000	00000000	00000000	00000000
总孔数	01447	X	1.650	A 0.000
当前孔	00001	Y	0.000	
速度	慢	Z	0.000	手轮禁止
分孔      复制      平移      编辑      花样      下栏				

输入孔数，按"确认"键即可。

如果孔位是均匀分布的，可利用分孔功能快速生成，具体方法如下：

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○  
4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14

假设第 4 孔到第 14 孔为均匀分布的，首先移动到第 4 孔，添加进去（前面应已添加 3 个孔了），然后移到 14 孔的位置，添加进去，此时孔应为第 5 孔，然后按分孔键，选择 9（因为 4 到 14 中间有 9 个孔），按确定键，当前孔变为 14 孔，分孔完成。

**注意：**分孔是在当前孔与前一孔之间增加要求的孔数。

在教导模式下按“平移”出现如下画面：

数据采集点				
孔号	00000	00001	00002	00003
X轴	0.000	1.650	1.650	1.650
Y轴	0.000	0.000	1.667	3.333
Z轴	0.000	0.000	0.000	0.000
A轴	请输入平移终点的孔号:			0.000
颜色/刹				不变
输出	00000000	00000000	00000000	00000000
总孔数	01447	X	1.650	A 0.000
当前孔	00001	Y	0.000	
速度	慢	Z	0.000	手轮禁止
分孔	复制	平移	编辑	花样 下栏

输入终点孔号，按"确认"键即可。

首先回起点，然后进入教导画面，按【下孔】键，移动到第一孔，此时的位置与实际的孔位是不同的，按移动键，将机头移动到实际的第一孔位置，然后按【平移】键，输入最后一点的孔号，此数为总孔数减一，按【确定】即可。

以上为所有数据的平移，也可用于部分数据的平移，只要先【定位到平移的起点孔位，按上述操作，不要输入最后一点的孔号，而输入要求的终点孔号即可。

### 三、参数说明

#### 1) 各轴参数

4个轴的参数含义都是一样的

a) **每转脉冲**：指电机需多少脉冲转一圈。

对于两相半步驱动器，此值为 400。

对于两相细分驱动器，此值为细分数 X200，

对于其他驱动器，请参考驱动器说明书

此参数请一定要按实际值设定。

b) **丝杆螺距**：指 X、Y 平台所用的丝杆的螺距，对于旋转轴或其他不是直线移动的轴，可采用默认的 20MM。如果上述两个参数设置正确，画面上的位置值代表实际的距离（毫米为单位），对于旋转轴，画面上的位置值没有具体的含义。

- c) **起始速度**：一般可设为螺距的 1.5 倍，即电机以每秒 1.5 转的速度起步。对于步进电机，这是一个较合适的速度，对于伺服电机，可适当提高到 2-3 转。
- d) **驱动速度**：一般可设为螺距的 10-15 倍，即电机最高速度可达每秒 10-15 转，不过，此速度只有在距离较长时才能达到，一般不需设置太高。
- e) **加速度**：此值一般为 50 较好，与驱动器的细分数和螺距无关，范围建议在 0-90 之间，值越大，加速越快，但太快会导致电机失步。
- f) **跳步距离**：当距离超过一定范围时，无法在扎两孔之间完成运动，此时需要先停在高位，然后移动到下孔，再继续植毛。此值与主轴电机速度有关。
- g) **回零速度**：指回零点的速度。
- h) **教导快速**：指教导时切换为快时的手动速度。此运动为匀速运动，不可设置太高，以免失步。
- i) **教导慢速**：指教导时切换为慢时的手动速度。

## 2) 系统参数

- a) **背光关闭时间**：设定多长时间不按键后关闭背光灯，以延长液晶屏寿命，设置为 0 表示背光永不关闭。
- b) **换色时是否高位停机**：有些换色输出的速度较慢，必须在—高位停止后再换色。
- c) **运动方式**：分为两种，一种是离开下电眼时步进电机即可运动，此时能达到较快的加工速度，一种是感应到上电眼时步进电机运动，此情况可用于一些孔较深的情况。
- d) **暂停方式**：立即暂停 or 停高位，按暂停键后主轴的运动状态。
- e) **加工产品数后回零**：此参数用来设置加工完多少产品后自动回零点，如果此值为零，则不回零点。
- f) **语言选择**：中文 Or 英文
- g) **工位个数**：单工位、双工位，四工位。
- h) **夹具检测**：加工前是否检查夹具。

- i) 夹具延时开时间 (ms) : 夹具延时打开的时间。
- j) 最后孔二段速: 是否设置二段减速。
- k) 补孔二段速: 是否设置二段减速。
- l) 换色二段速: 是否设置二段减速。
- m) 跳步二段速: 是否设置二段减速。
- n) 换色间隔时间 (ms) : 换色时的间隔时间,防止换色换不过来。
- o) 最后几孔减速: 到最后几孔时启动二段速。
- p) X 轴正限位 (mm) : 手动时 X 轴最大能到达的长度。
- q) Y 轴正限位 (mm) : 手动时 Y 轴最大能到达的长度。
- r) Z 轴正限位 (mm) : 手动时 Z 轴最大能到达的长度。
- s) A 轴正限位 (mm) : 手动时 A 轴最大能到达的长度。
- t) 拍毛是否开启: 是否开启拍毛。
- u) 拍毛时间: 此参数用来设置拍毛的周期。
- v) 系统先偏移轴设置: 0 表示关闭, 1 表示 X 轴, 依次类推, 4 表示 A 轴。工位移动时 是否先移动偏移轴。
- w) 偏移轴偏移长度 : 工位移动时 设置偏移轴先移动的偏移量。
- x) 起始速度倍率: 工位移动的起始速度倍率。
- y) 驱动速度倍率: 工位移动的运行速度倍率。
- z) 加速度倍率 : 工位移动的加速速度倍率。
- aa) X 轴归零顺序 : 0 表示不参与归零, 从 1 到 4, 依次类推, 1 代表先 开始归零, 4 最后归零。
- bb) Y 轴归零顺序 : 同 X 轴归零顺序。
- cc) Z 轴归零顺序 : 同 X 轴归零顺序。
- dd) A 轴归零顺序 : 同 X 轴归零顺序。
- ee) 手摇论模式 : 关闭和手持盒 5B,更改后断电重启有效。
- ff) 三色毛箱是否启用 : 默认关闭,那就是双色毛箱,支持三种模式,"开","关","不变",不变的意思就是和前面的状态相同. 开启的时候支持三种颜色,默认的是颜色一,在颜色一的基础上,教导界面按数字键 0 切换为颜色二 , 数字键 1 切换为 颜色三 ,当 0 和 1 同时有效时,显示错误。

- gg) X 轴是否限位：同 Z 轴。
- hh) X 轴是否限位：同 Z 轴。
- ii) Z 轴是否限位：如果 Z 轴为旋转轴，可以在任意旋转，此时可设置为"否"，Z 轴原点仅在回零时起作用，不起限位作用。
- jj) A 轴是否限位：同 Z 轴。
- kk) 换色模式：切换电眼换色,运动换色和不换色

## 第四章 注意事项与保养

### 一、注意事项

#### 1-1 安全方面的注意事项：

- (1) 未经允许，请勿擅自打开机壳。
- (2) 控制器长时间不用时，请切断电源。
- (3) 特别注意不要让粉尘，铁粉进入控制器。（
- (4) 搬运时要小心轻放，注意不要别造成控制器的破损。

#### 1-2 正确使用的注意事项：

错误的使用方法会导致不正常的运转，最坏的情况甚至会损坏控制器，所以请遵照下列注意事项正确的使用控制器。

- (1) 输出继电器若使用非固态继电器，则须在继电器线圈上并联储流极管。绝勿将 220AC 直接接入控制器的接线端子板，那将会立即烧坏控制器。
- (2) 控制器的寿命与环境温度有很大关系，若加工现场温度过高，请安装散热风扇。控制器允许工作的环境温度范围在-10℃+50℃之间。
- (3) 避免在高温、潮湿、多尘或有腐蚀性气体的环境中使用。
- (4) 在震动强烈的地方，应加橡胶防震垫进行缓冲。

### 二、维修保养

#### 2-1、保养和检查时注意的事项

- (1) 要首先断开主回路的电源再进行控制器的维修保养。
- (2) 操作者要自己确认电源已经断开，防止产生意外。

## 2-2、检查项目与周期

在一般的使用条件下（环境条件：日平均 30℃，负载率 80%，运行率每天 12 小时），请按如下项目进行日常检查和定期检查。

日常检查	日常	确认环境温度、温度、尘埃异物日常 有无异常震动、声音 通风孔有无被纱线等塞住
定期检查	1 年	坚固部件是否松动 端子台是否损伤

## 三、常见故障与解决办法

故障描述	故障分析	处理办法
不归零	1、接近开关安装位置不良	1、重新调整电眼位置
	2、接近开关不良	
	3、接近开关外部连线断或不归零 短路、开关电源供电不正常	3、更换接近开关的连线、开关电源
	4、控制器输入点损坏	4、维修控制器或更换控制器
	5、归零速度太快	5、减小归零速度
跳孔	1、下电眼位置调整不准确	1、重新调整下电眼位置
	2、找到干扰源，进行屏蔽	2、外部干扰下电眼 处理
	3、跳步距离设置不对	3、设置跳步距离
偏位	1、加工速度、起始速度太高	1、重新设置加工速度
	2、工装、夹具松动	2、检查工装
	3、教导数据不准	3、重新教导
	4、电机、驱动器不良引起失步	4、维修或更换电机、驱动器
	5、原点开关松动，不良	5、调整或更换原点开关
	6、控制器不良	6、维修或更换控制器
	7、机械松动或联轴器打滑	7、调整机械
	8、外部干扰	8、检查干扰源，进行屏蔽或隔离
	9、毛嘴、植毛针磨损或	9、更换毛嘴或植毛针

	弯	
死机、跳闸	1、外部电压过高、不稳	1、增加稳压器
	2、内部线路短路	2、检查短路源进行处理
	3、变频器、电源等损坏	3、更换变频器或电源等
	4、控制器不良	4、维修或更换控制器
	5、外部干扰	5、检查干扰源，进行屏蔽或隔离
机头停止位置不准	1、皮带松动好	1、把皮带拉紧器
	2、变频器减速时间太长	2、把变频器减速时间调短
	3、电机刹车或离合器没调好	3、调节电机刹车片及离合器
换毛位置不对	1、换毛输出点编辑错误	1、纠正换毛输出点（换毛输出点应编辑超前一孔）
	2、机械问题	2、调整机械换毛装置
气缸输出与工艺相反	进气管与出气管插反	交换进气管与出气管插
重孔	1、下电眼位置调整不准确	1、重新调整下电眼位置
	2、外部干扰下电眼	2、找到干扰源，进行屏蔽处理
	3、跳步距离设置不对	3、设置跳步距离

## 附录一 U 盘管理操作

U 盘管理不需要电脑，只要有一个普通的 U 盘即可，比采用 USB 通讯更加方便。

使用方法如下：

首先进入【U 盘管理】，将 U 盘插入后面的 U 盘接口，按【F1】（启动）键，开始查找，正常情况下，应当查找到一个 U 盘，同时下面的菜单也会增加几个功能。

其中【备份】和【恢复】是所需要的。

备份是将控制器上的所有产品拷贝到 U 盘上 PRG 目录下，而恢复是将 U 盘 PRG 目录下的所有产品拷贝到控制器里。

**注意：**为了防止误操作，在备份时，如果 U 盘 PRG 目录下有同名的文件，将不覆盖 U 盘上的文件，因此如果要确定备份控制器上的所有文件，可将 U 盘上 PRG 目录删除。在恢复时，如果控制器上有同名文件，也不会被覆盖。

## 附录二 一:程序烧录方法和加载图片

### 一、 烧录前准备工作

- 1) 一个 U 盘(最好为 FAT 格式)。
- 2) 相应的客户控制器程序 (名称为: m4rom.bin) 。
- 3) 相应的 bmp 图片 (尺寸大小: 200 \*49 。名称为: logo.bmp ) 。

### 二、 相应工具清单

一个 U 盘。

### 三、 烧录方法

将需要烧录的程序或者图片拷贝进 U 盘的 ADT 目录下, 如图 1.1 所示, 然后 U 盘插入控制器后的 USB 口, 等待一两秒钟, 断电重启, 开启控制器的同时按住控制器面板上的取消按键, 大约三秒后松开, 会出现如下界面图 1.2:

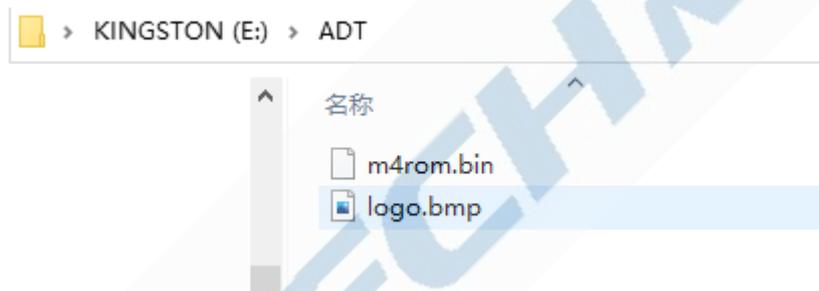


图 1.1

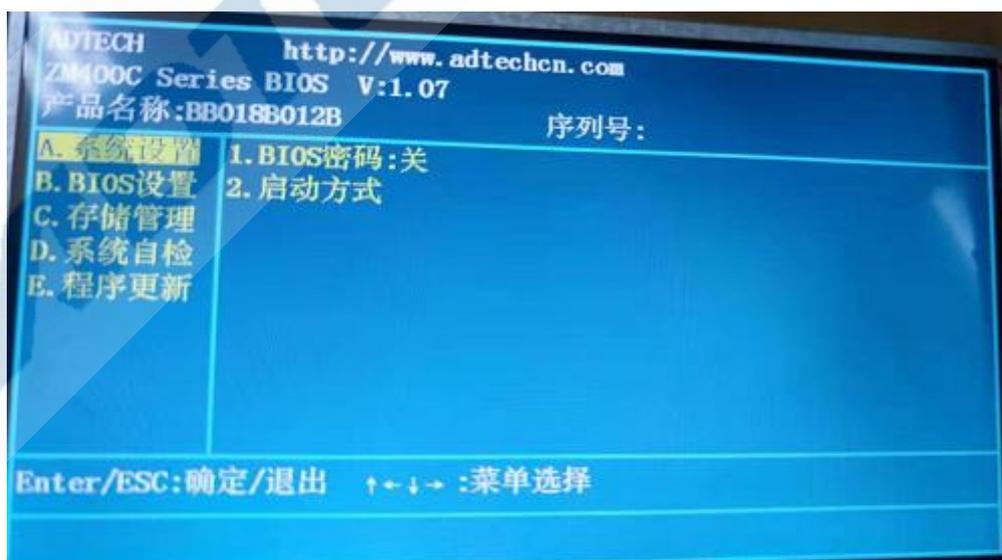


图 1.2

然后通过按键选中 E 程序更新中的 3.U 盘一键更新,如图 1.3 所示。

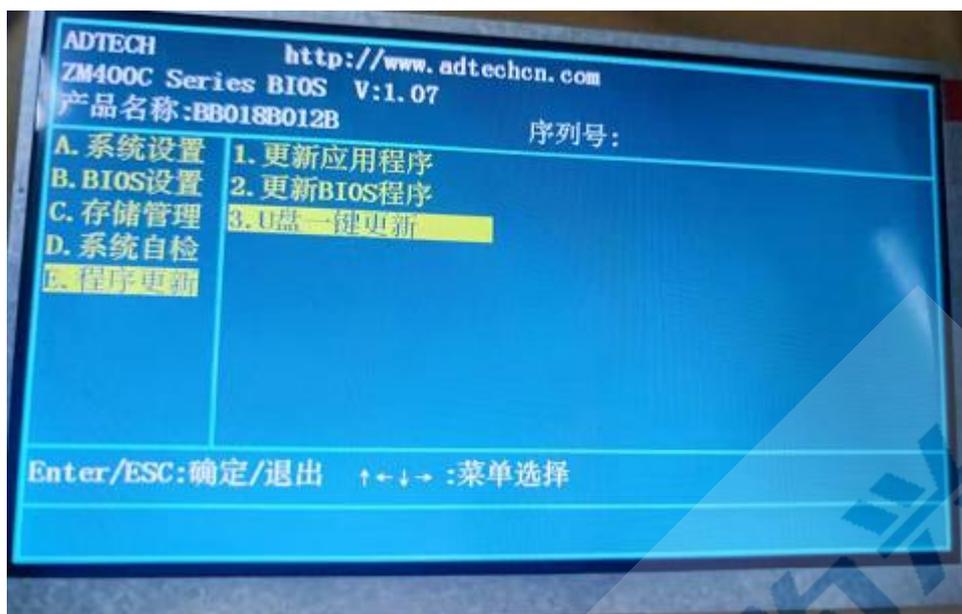


图 1.3

按控制器上确定按键即可，会提示是否更新程序，再按一次确定按键，等待程序更新完毕之后，如果有 logo.bmp 图片，会弹出如下界面，如图 1.4 所示，然后确定即可，等待更新完成之后，先按按键板上的点号按键（数字 0 下面那个按键），紧接着按数字键 9，完成重启操作或者断电重启，如果 .9 启动不了，直接断电重启，然后就可以看到图片了，如图 1.5 所示。

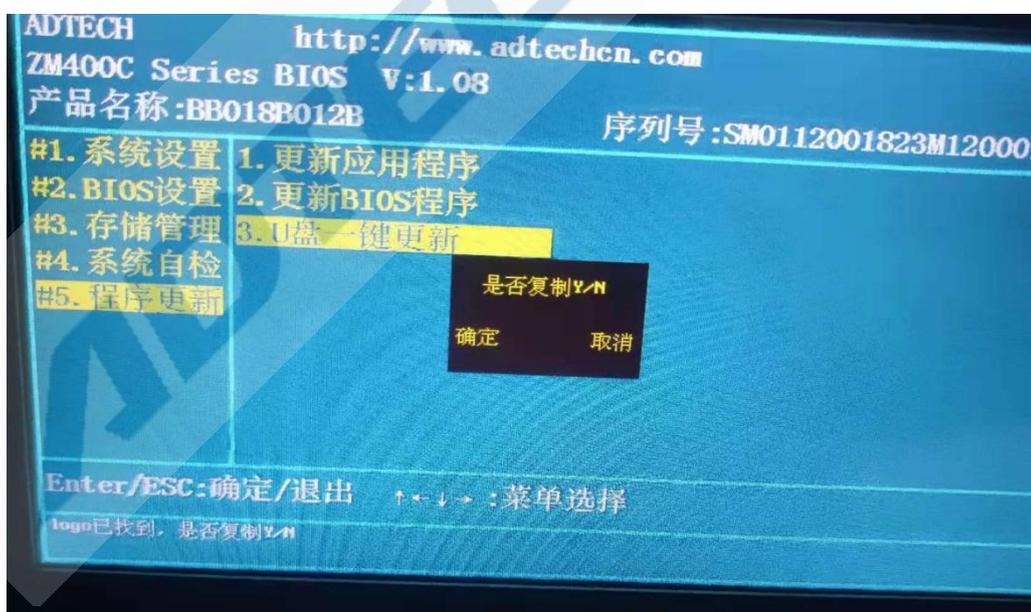


图 1.4

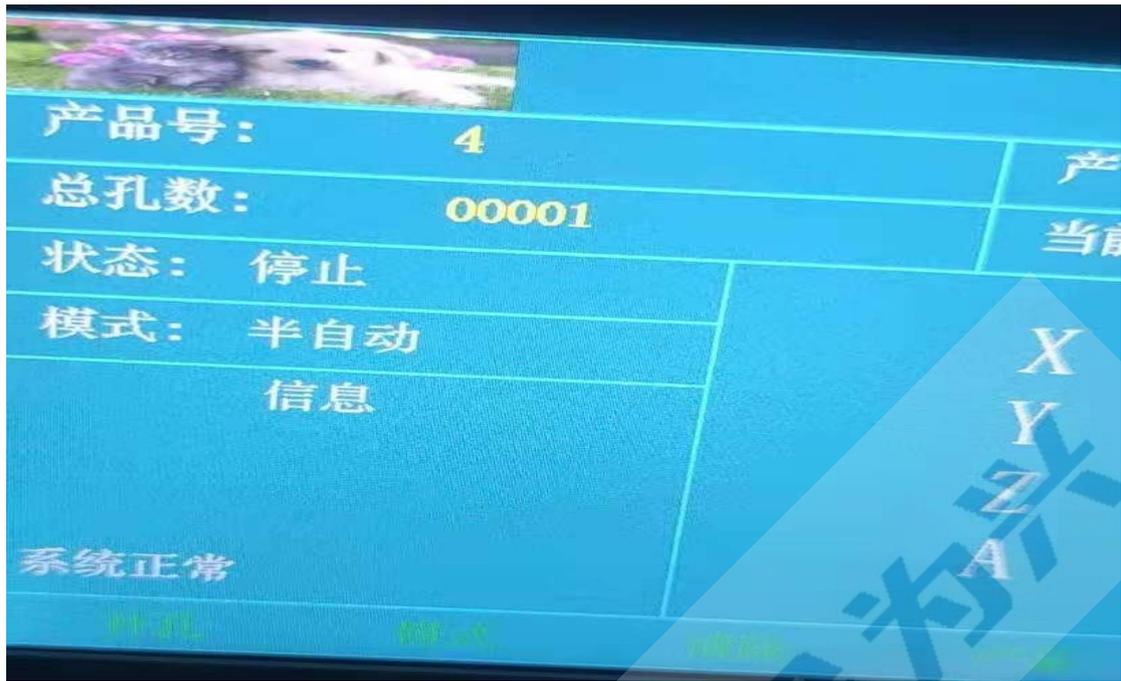


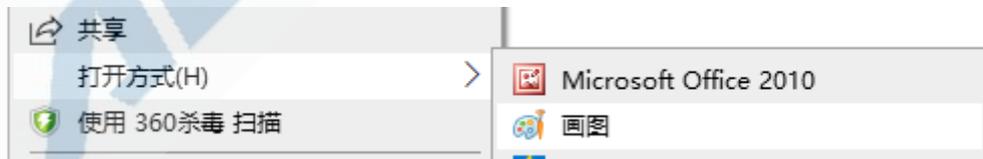
图 1.5

#### 四、 注意事项

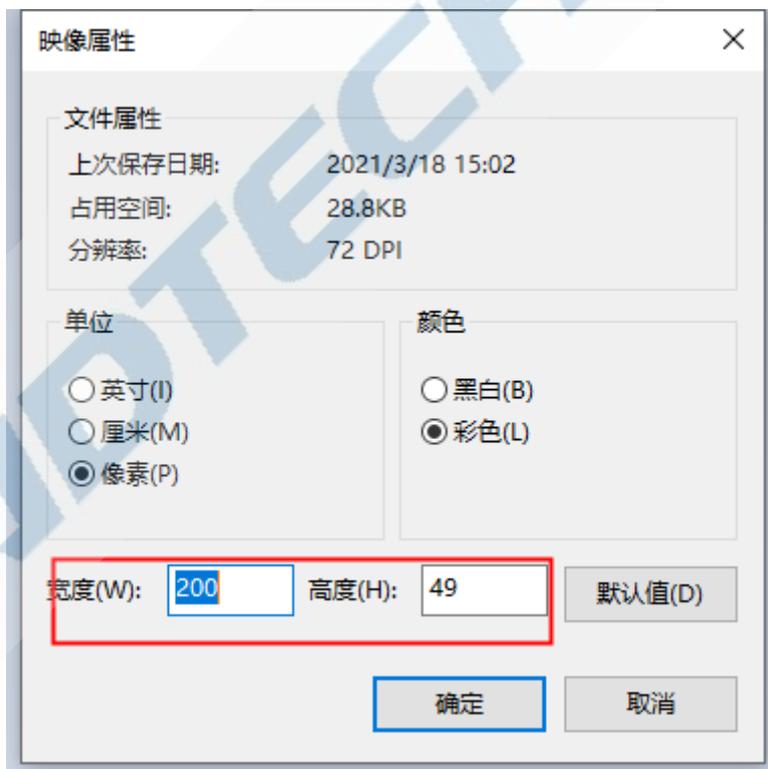
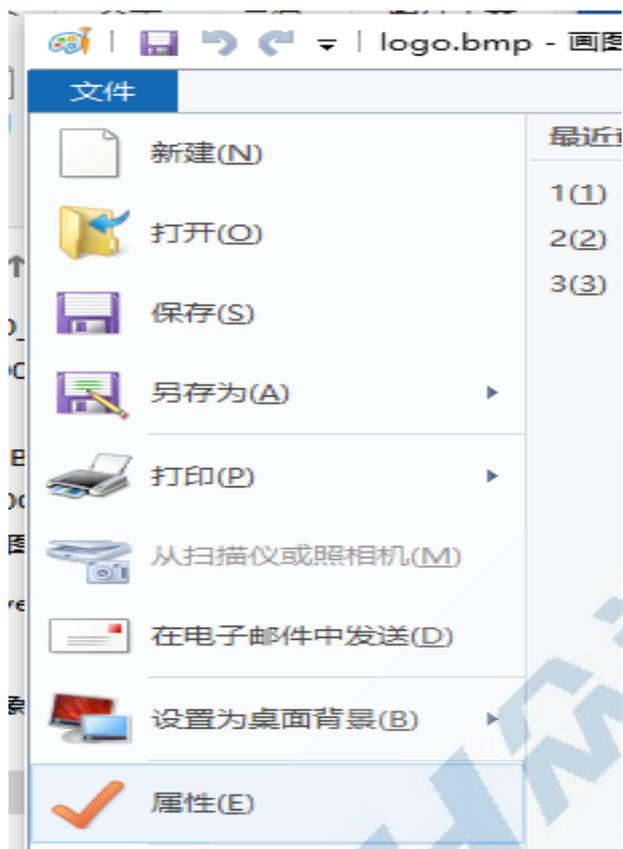
- 1) 确保客户程序名称是否正确。
- 2) 文件是否放入 U 盘的 ADT 目录(U 盘格式是否为 FAT)。
- 3) 在使用中如果发现 U 盘识别不了时，更换 U 盘并且对机器进行断电重启再识别。
- 4) 最好使用 USB2.0 的并且格式为 FAT32 的小于 32G 的 U 盘，如果新买回来的 U 盘最好可以先格式化成 FAT32 格式再进行使用。

## 2.如何修改图片的尺寸

将鼠标移动到图片上面,单击鼠标右键,选择用画图打开.



打开之后,,左键单击文件,选择属性,会出现如下画面,将宽度和高度修改成如下数值,如何点击确定即可.



然后在点击文件,选择另存为 BMP 图片.



文件按如何格式保存即可.然后将图片拷进 U 盘的根目录 ADT 目录下即可.



## 修改履历（一）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					

工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	

### 修改履历（二）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					
工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	

### 修改履历（三）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					

工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	

### 修改履历（四）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					
工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	

### 修改履历（五）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					

工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	

### 修改履历（六）

反馈人		反馈日期		当前版本/ 总页数	
问题描述					
工程师 确认					
修订后 版本		修订后 总页数		修订人	