

Whiteth

X5 五轴五联动
氧化锆义齿切削机

使
用
说
明
书

目录

一、 设备介绍.....	1
1.1 设备说明.....	1
1.2 设备特点.....	1
1.3 设备技术参数.....	4
二、 安装环境.....	5
2.1 X5 安装环境确认.....	5
三、 设备配件以及安装.....	6
3.1 X5 配件清单.....	6
3.2 X5 安装指导.....	7
四、 设备操作指导.....	9
4.1 X5 使用指南.....	9
4.2 X5 使用过程中注意事项.....	9
4.3 X5 使用中出現报警后的解决方案.....	9
4.4 省材料模式夹具调整方法.....	11
4.5 泽康 $\Phi 105\text{mm}$ 盘料的夹具调整方法.....	12
4.6 精度校准方法.....	12
4.7 X5 排版软件后处理（仅限 CAM 软件应用工程师参考）.....	15
4.8 刀具规格.....	16

一、设备介绍

1.1 设备说明

威狮 X5 是一款主要用于氧化锆材料切削的 5 轴 5 联动的义齿切削机，设备整体结构紧凑，功能强大，可切削出各种类型的义齿，满足客户个性化需求。



1.2 设备特点

特点一 完善的报警系统

此设备具有完善的报警系统，可在用户使用过程中预警，提醒各种有损盘料、刀具、机器的行为，例如：

- A) 风冷气压低时报警；
- B) 换刀气压低时报警且等待气压高时才换刀；
- C) 抓刀、还刀不成功报警；
- D) 自动校对刀具，当刀具在一条刀路中磨损超 0.05mm 时报警；

- E) 切削时发生断刀，还刀时报警；
- F) 刀号错误时报警，加工前强制主轴不夹刀，加工完成后主轴上的刀具放回刀库，最大限度的防止用户放刀错误。

特点二 友好的人机交互界面

设备自带可触式操作面板，并内置 wifi，可实现远程控制，方便远程进行售后培训、诊断、维护。每台设备都有一个独立的 ID，当设备出现问题时，厂家售后可根据 ID 进行远程诊断与维护，节约售后时间。



特点三 开放式 CAM 系统

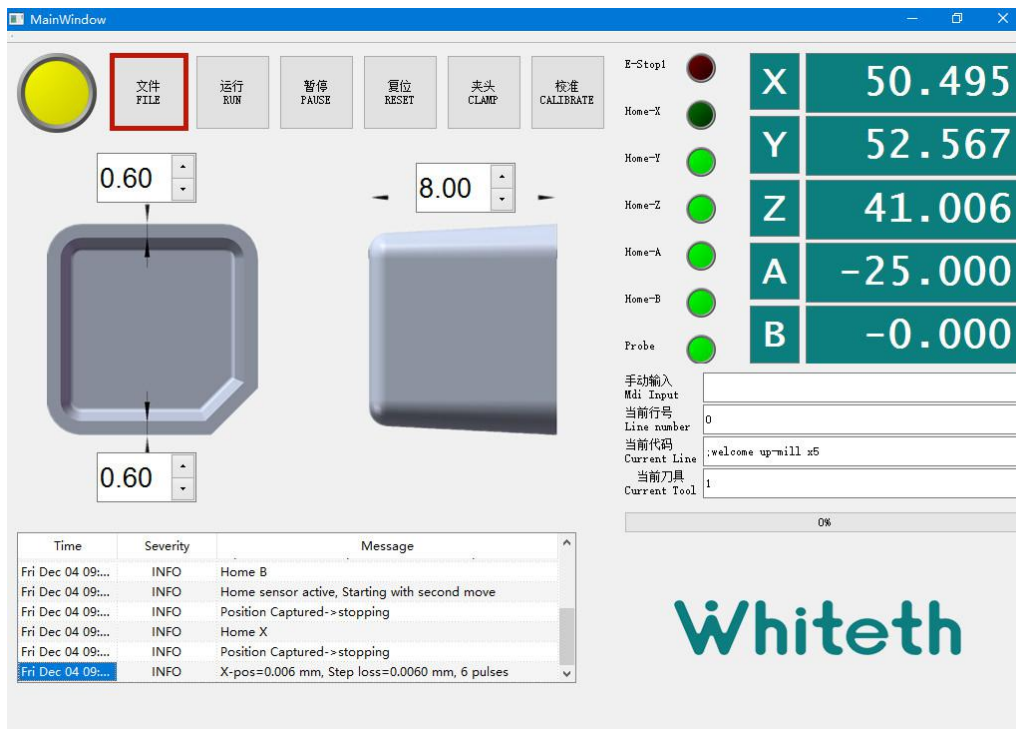
设备可兼容市面上任何 CAM 系统，例如：WorkNC、Millbox、Sum3D、Hyperdent 等；

特点四 大角度五轴联动加工

旋转轴 A 轴角度可实现 ± 25 ，B 轴角度可实现 $0\sim 360$ ，五轴联动加工。

特点五 自动校准 自动化加工

设备具有自动校准功能，保障了设备的精度，避免正式切削时造成的误差，从而节省时间，节约材料。



特点六 可调整多种夹具模式

设备夹具可调整为省材料模式，亦可装置大尺寸盘料(例如 CERCON 泽康)。



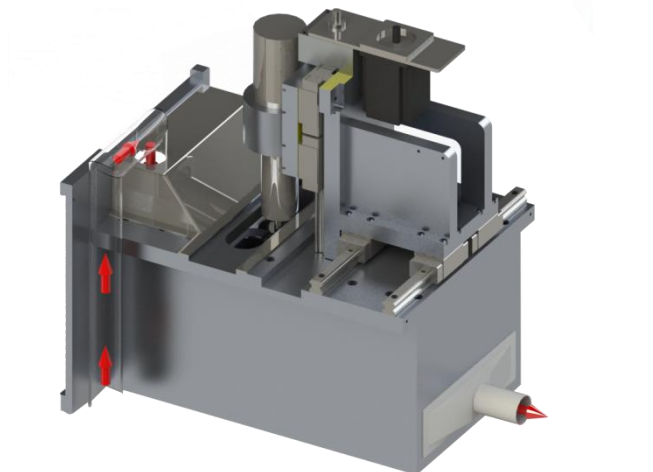
【省材料夹具 Φ98mm】



【泽康 Φ105mm】

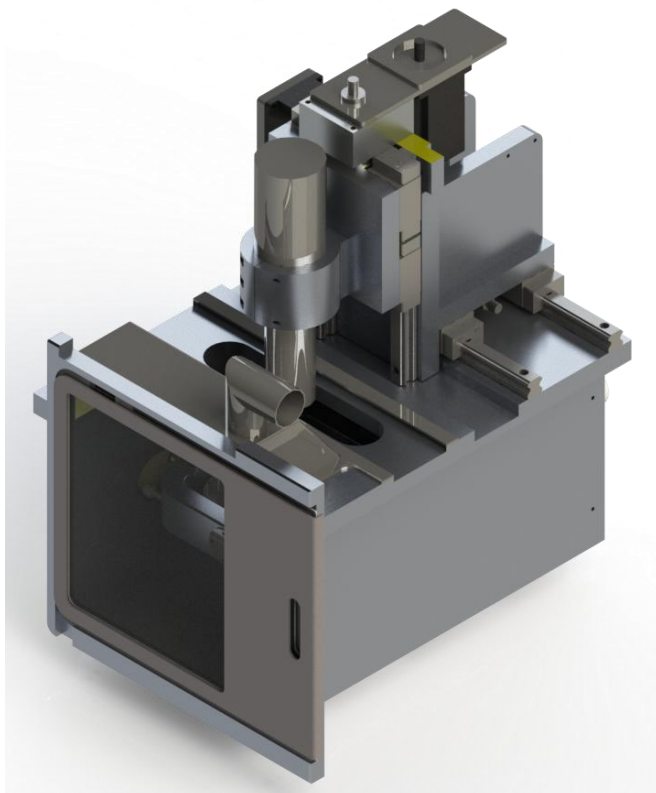
特点七 卓越吸尘效果

设备具有良好的吸尘效果，工作仓内留有风道，避免在加工时发生抽真空现象，造成尘屑无法完全吸出。



特点八 长久保持精度，使用寿命更长

此设备为箱体式结构，每个轴都有4个滑块，具有高刚性，可在使用或运输过程中保障机身不变形，长久保持设备精度，让机器使用寿命更长。



1.3 设备技术参数

设备技术参数

型号	X5
外观尺寸	470*393*475mm
轴数	5轴5联动
电机	微步伺服
主轴	500W+自动换刀
主轴冷却	风冷
工件冷却	吸尘
刀库	6
刀具规格	R1*L18mm /R0.5 *L16mm/R0.3*L10mm
功率	1.0KW
重量	75KG
定位精度	0.005mm
重复定位精度	0.008mm
最大空转速度	3600mm/min
A轴转动角度	(-25) ~ (25)
B轴转动角度	(0) ~ (360)
加工材料尺寸	Φ98*10~25mm/泽康Φ105*10~25mm
可加工材质	氧化锆/蜡/PMMA
可加工产品	内冠 内冠桥 全冠 全冠桥 套筒冠
	
	嵌体 瓷贴面 桩核 氧化锆基台 牙模
	
	蜡型钢托 全口义齿 正畸牙套 手术导板
	

*上述刀具规格里刀具总长均为45mm, L表示刃长; 刀具也可称为车针

二、安装环境

2.1 X5 安装环境确认

由于设备中的部分部件对环境有一定的要求, 所以在机器装机前, 请对以下

安装环境以及条件进行确认，以确保机器正常使用。

分类	影响因素	具体要求及说明	确认结果	备注
室内环境	温度	18° ~28°	OK	空调
	定期通风	定期通风，保持室内空气清洁	OK	通风口
	环境	清洁	OK	保持清洁
	光照	无太阳光直射，暴晒	OK	
电气环境	电压	220V±20V	OK	
	频率	50HZ	OK	
	功率	1000W(整机需求)	OK	
安装环境	放置平台	1) 平台坚硬、平整 2) 易于清洁; 3) 周边环境无震动 4) 建议平台摆放空 间在1m*1.5m	OK	
其他	95%以上酒精	清洗零件所需	OK	

三、设备配件以及安装

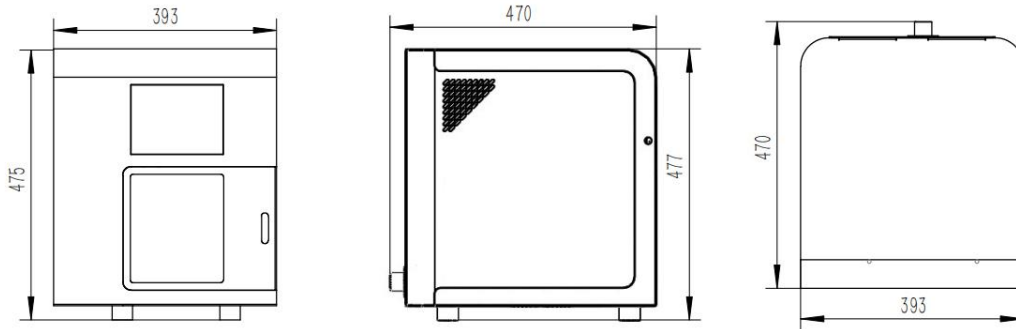
3.1 X5 配件清单

威狮 X5 设备配件清单		
名称	数量	单位
X5切削机	1	台
备用夹具	1	套
夹具螺丝	若干	颗
L型扳手	1	把
吸尘器航空头	1	个
M8气管	1	条
空气过滤器	1	个
主轴夹头扳手	1	把
电源线	1	条

*此清单所列内容为包装箱内应包括的标准配件，
不包括您选用或改用的其他配件。

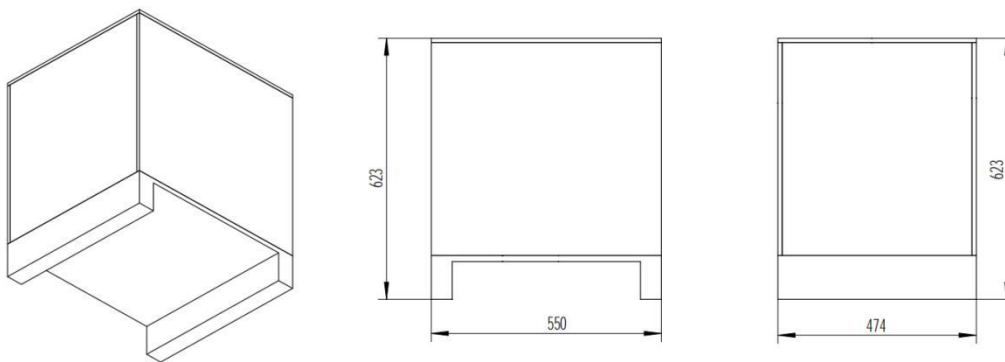
3.2 X5 安装指导

1) 设备尺寸



设备尺寸：475*393*470mm

2) 外包装尺寸



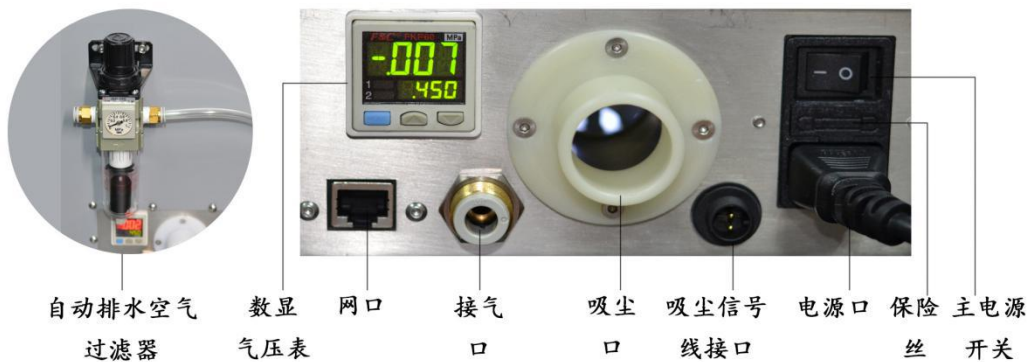
钢带包装箱：550*623*474mm(建议用户保留此包装箱，方便返厂时使用)

3) 设备安装说明

机器正面



机器背面



- A. 自动排水空气过滤器：拉起转动上方旋钮调节气压大小，自动过滤排出空气中的水和油。
- B. 数显气压表：显示气压大小，低于设定值会发出报警。
- C. 接口：从自动排水过滤器 OUT 端接入 $\Phi 8\text{mm}$ 的气管。
- D. 吸尘口：从吸尘器接入内径 $\Phi 31\text{mm}$ 吸尘管。
- E. 吸尘信号线接口：设备开始加工并且为开粗刀路时就输出 24V 电压作为吸尘器的启动信号，没有此机制的吸尘器需要在电源线处加上 24V 继电器使用。
- F. 电源口：接 220V 电源，可更换备用保险丝。
- G. 待机电源按钮：负责设备日常使用开关，只控制除电脑以外部件电源。
- H. 主电源开关：日常常开，长期不用设备或移动设备时需要关闭，注意需要先正常关待机电源按钮再关闭主电源开关。

四、设备操作指导

4.1 X5 使用指南

- 1) **开机前准备:** 气压检查, 检查机器背部气压表, 600 左右即为正常 ($450 \leq PA \leq 700$)。
- 2) **机器开机:** 先打开主电源开关, 再按住机器待机电源按钮 3 秒即可开机。
- 3) **控制面板打开且指示灯由绿色变为黄色** 机器开机后会自动打开机器控制面板, 并回原点。
- 4) **放置车针:** 按刀库上所标数字放置车针, 1 号 R1.0*L18 / 2 号 R0.5*L16 / 3 号 R0.3*L10。
- 5) 再次确认车针放置无误。
- 6) 确认机仓内无其他残留物。
- 7) 装载盘料。
- 8) **调用文件, 开始加工** 按【FILE】调用加工文件, 按【RUN】开始加工。

4.2 X5 使用过程注意事项

- 1) 加工过程中按【STOP】可暂停加工, 按【RUN】可继续加工。
- 2) 加工完成后机器会再回一次原点, 回完后最后取下盘料。
- 3) 定期清洁 (每天一次), 按【CLEAN】翻转夹具, 用吸尘器手动进行吸尘, 清理完成后, 按显示屏左边的待机电源按钮关闭电源, 如机器长期不用, 请关闭机器背后的主电源开关。
- 4) 定期保养 (根据实际使用情况), 以减少机器故障和延长机器寿命, 拆除机器后盖, 拉开左右两边的侧板, 清理内部粉尘, 特别是丝杆导轨上粉尘, 清理干净后再涂抹润滑油。

4.3 X5 使用中出現报警后的解决方案



- 报警显示框中显示 warn air pressure low waiting... (气压低等待中)
报警原因: 机器供气不足;
解决方案: 查看机器后方气压表, 达到 450 以上按【RUN】继续工作。
- 报警显示框中显示 error probe damage (对刀器损坏)
报警原因: 对刀仪信号错误, 对刀仪损坏;
解决方案: 更换对刀仪。
- 报警显示框中显示 error please select a tool from 1 to 6 (刀号请选择 1~6)
报警原因: 加工代码中使用的车针编号不是 1-6, 使用的加工代码错误;
解决方案: 检查是否使用了其他机器的加工文件, 或者排版软件配置出错。
- 报警显示框显示 error tool change failed (换刀失败)
报警原因: 自动换刀失败;
解决方案: 检查机器夹头是否松开, 车针上的刀环是否安装到位, 刀库是否损坏。
- 报警显示框显示 error there is tool on the spindle (主轴上有刀具)
报警原因: 空刀检测时, 发现主轴上有刀具;
解决方案: 如果主轴没有刀具, 只是刀号显示错误, 点击控制面板上的【CLAMP】键, 当前刀号自动清零; 如果主轴上有刀, 点击控制面板上的【CLAMP】键, 并手动取下主轴上的刀具还到对应的刀库中, 当前刀号自动清零。
- 报警显示框显示 error the spindle must not be clamped tool before the

program is run (在加工前主轴上不能夹持刀具)

报警原因: 当前刀具编号不为 0, 无法开始加工;

解决方案: 关掉报警信息, 把机器复位, 按【CLAMP】键取下主轴上的车针放回对应刀库, 重新开始加工。

7) 报警显示框显示 CPU State=SIMULATION (CPU 处于仿真状态)

报警原因: 程序运行在仿真模式, 机器开机没有回原点动作, 不能读取文件(提示页面拉到最上面的第 3 行可看到此提示), 表明机器电脑没有连接到机器主板。

解决方案: 复制 C 盘中的 cnc.ini 和 macro.cnc 文件到 WhitethCNC 文件夹中覆盖原文件, 重启 DentalMill, 如仍报警, 则检查电脑与控制板之间的 USB 连接或网线连接是否接触不良, 如线材损坏需要更换; 排除以上再检查电脑和控制板是否损坏需要更换。

8) 报警显示框显示 ESTOP active, please reset (急停有效, 请复位)

报警原因: 气压报警;

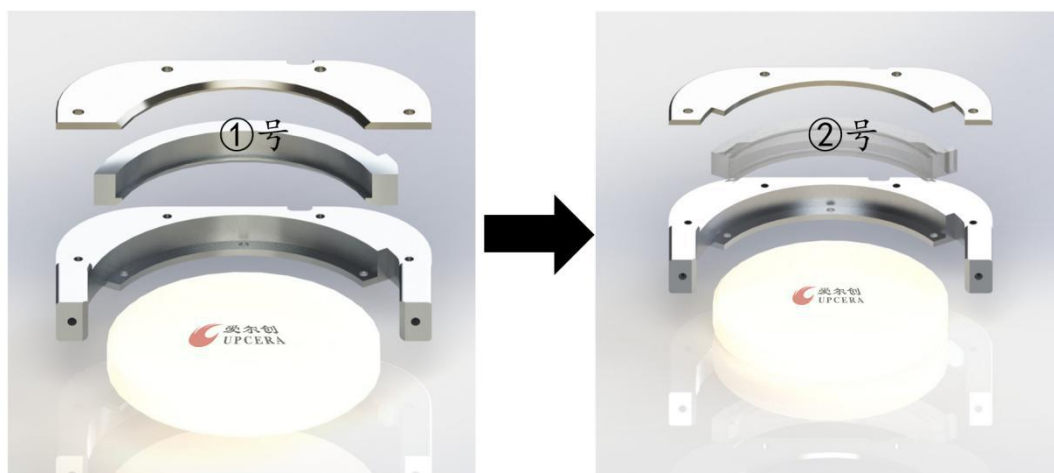
解决方案: 等气压恢复正常后关闭提示, 再复位即可。

9) 报警显示框显示 EXTERR IN active, please reset (外部错误, 请复位)

报警原因: 驱动器报警;

解决方案: 关机检查 xyzab 五个轴的电机和主轴变频器线材及它们之间的连线是否接触不良, 是否损坏需要更换; 或者 xyzab 五个轴的电机是否顺畅没有卡死, 主轴转动是否灵活。

4.4 省材料模式夹具调整方法



①号为标准二次夹具 (出厂自带), ②号为塑料二次夹具;

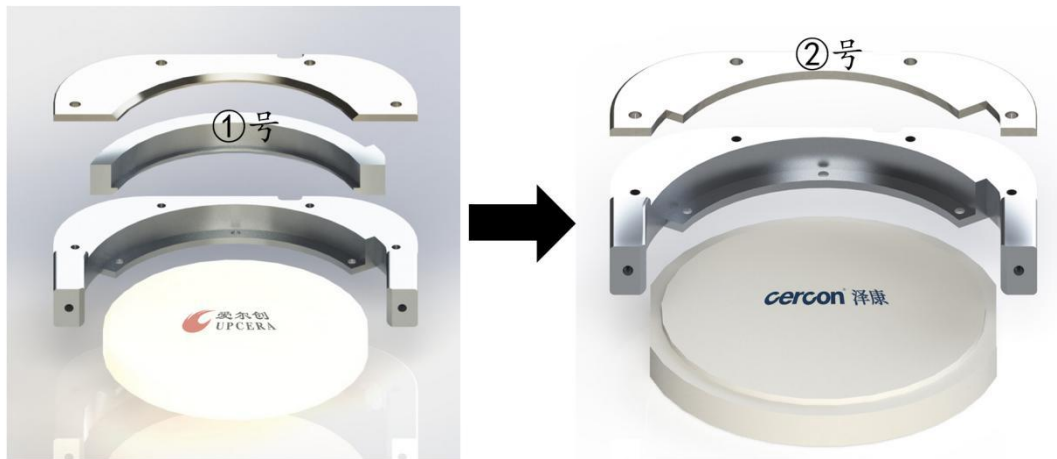
调整方法:

- 1) 将机器关机, 反转 to 夹具背面, 拆除三个二次夹具固定螺丝, 拆掉①号夹具。
 - 2) 换上②号夹具上面的夹具盖, 用胶水粘接②号胶块和氧化锆块。
- * 塑料二次夹具有卡位可保证每次装夹材料在固定位置, 不用每次装夹画记号对记号, 还

可以在塑料二次夹具上进行义齿边缘切削，从而相比半圆型夹具更方便排版，更节省盘料。

* 塑料二次夹具为一次性耗材，一次用于一块盘料，可向机器供应商购买。

4.5 泽康 $\Phi 105\text{mm}$ 盘料的夹具调整方法



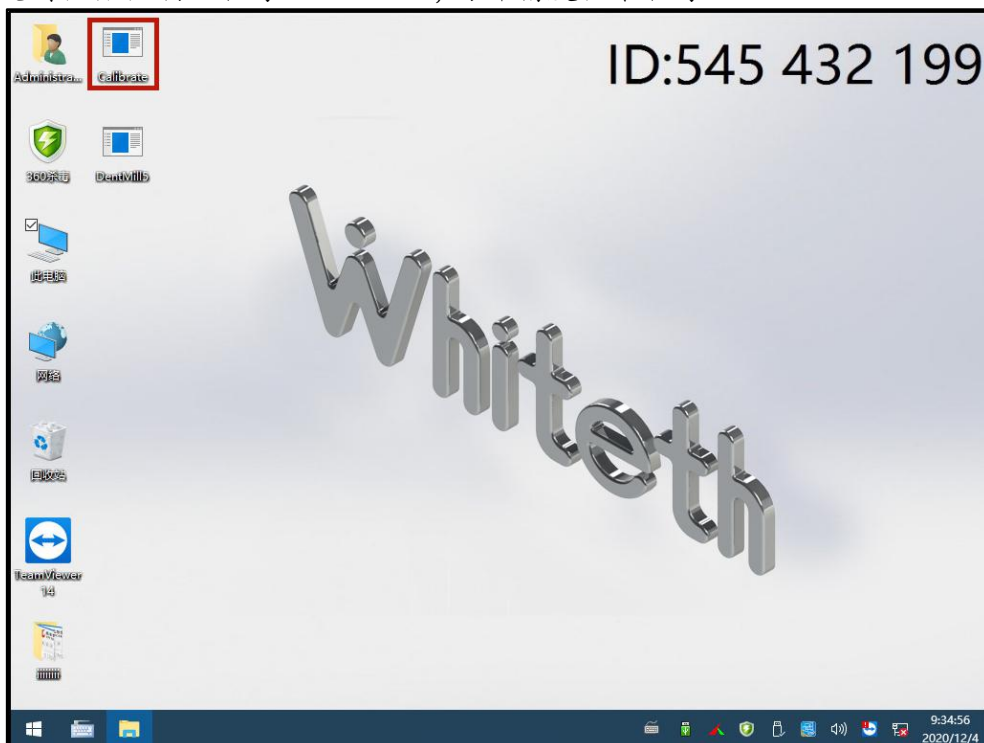
①号为标准二次夹具（出厂自带），②号为夹具盖（出厂自带）；

调整方法：

- 1) 将机器关机，反转 to 夹具背面，拆除三个二次夹具固定螺丝，拆掉①号夹具。
- 2) 换上②号夹具盖，装上泽康盘料。

4.6 精度校准方法

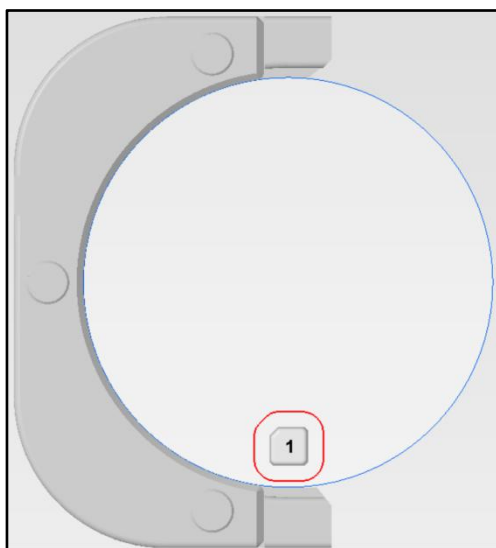
- 1) 关闭机器控制主程序 DentMill5, 打开精度校准程序 Calibrate。



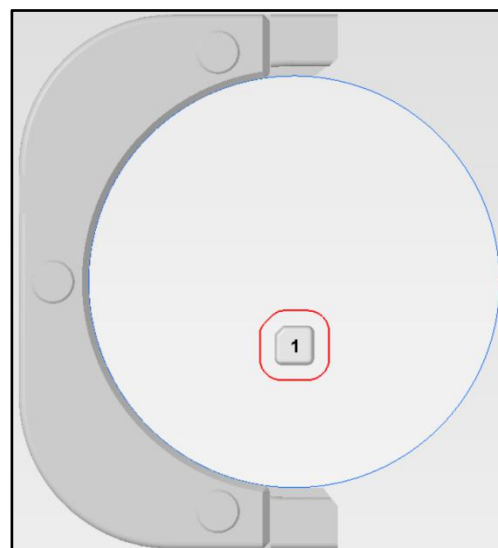
2) 等待自动复位后，装载 $\Phi 98*10-14\text{mm}$ 厚度规格的蜡盘或低硬度树脂盘，点击文件【FILE】读取校准的加工文件



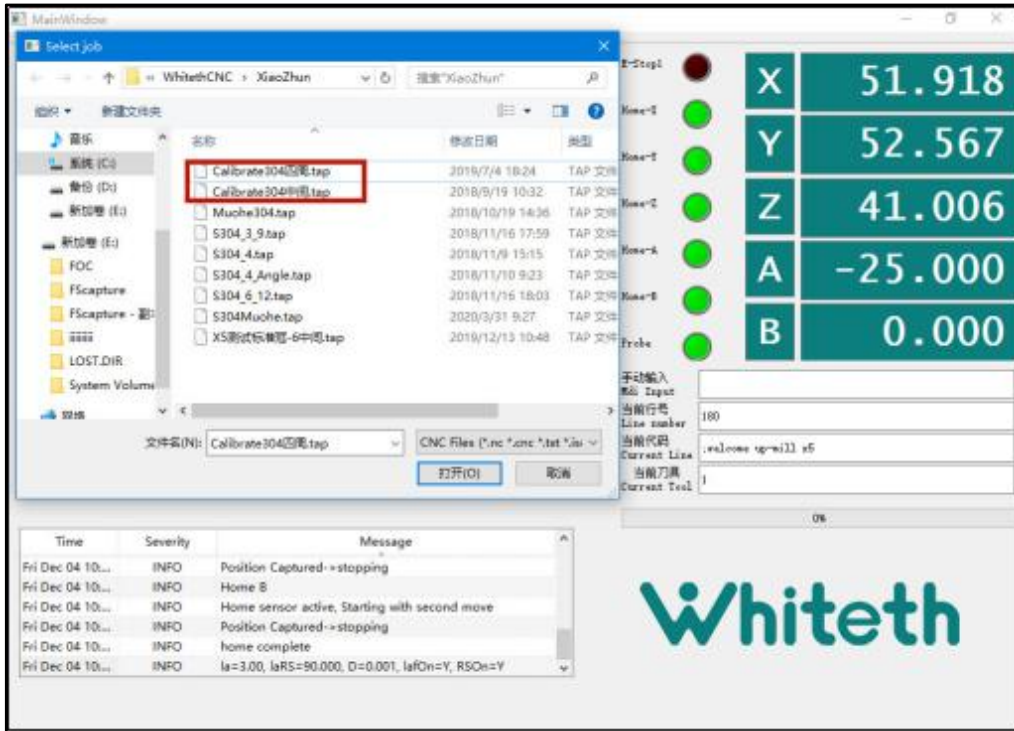
3) 选择校准块文件 Calibrate304 四周或 Calibrate304 中间 (二者区别仅限于排版位置不同, 根据材料剩余情况选择), 下次使用将材料转动角度安装即可多次切削。



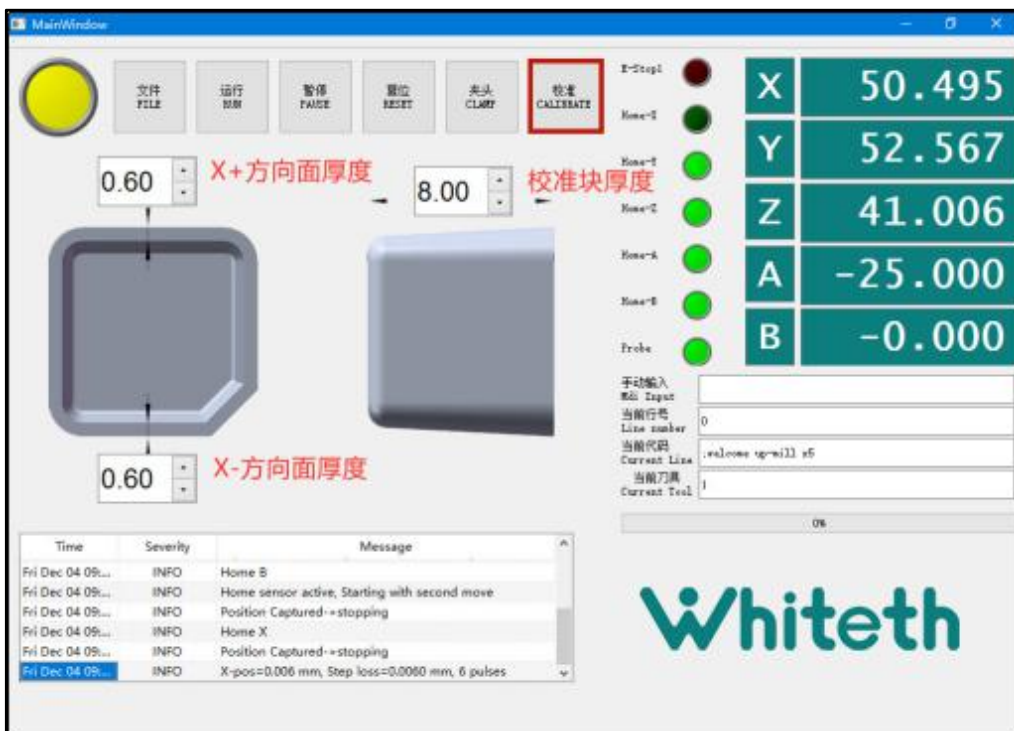
【Calibrate304 四周】

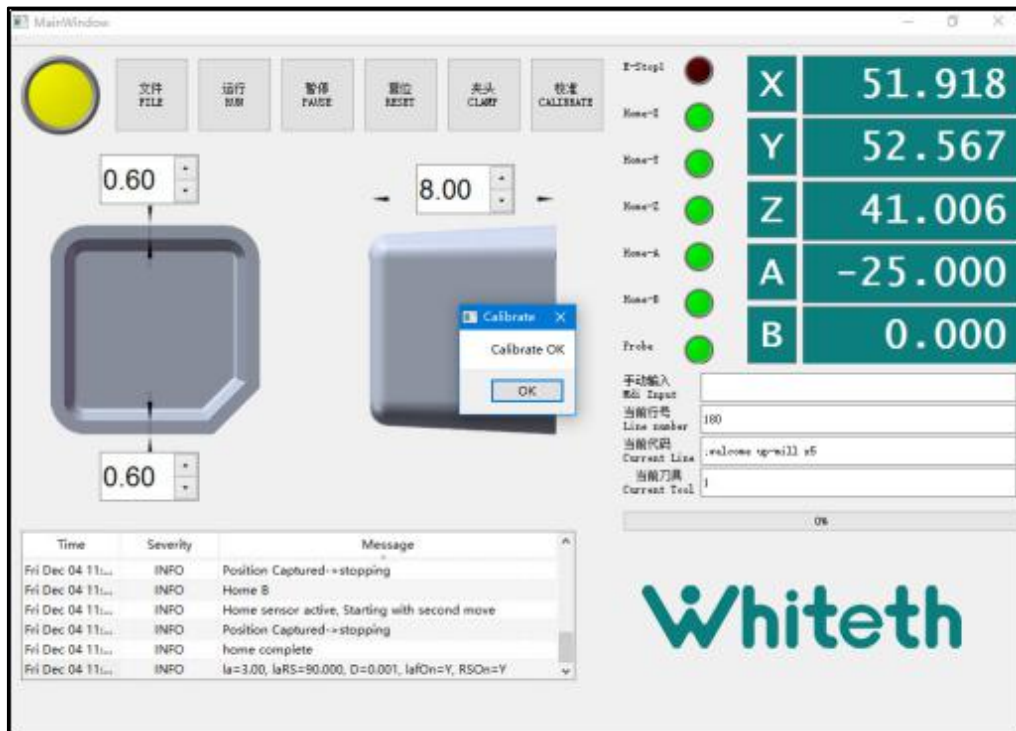


【Calibrate304 中间】



4) 加工完校准块后，使用游标卡尺测量图中指示面尺寸，修改数值栏，改好确认无误点击校准 CALIBRATE 就校准完成了。





4.7 X5 排版软件后处理（仅限 CAM 软件应用工程师参考）

(程序开始)

```
g0 g17 g40 g49 g54 g80 g90
```

; 确认程序开始时主轴上无刀。
; G 代码初始化。

(刀路开始)

如果需要换刀

```
m9
```

; 停止吸尘。

```
m5
```

; 停止主轴。

```
g0 b0.0
```

; 回到 A->Z->X->Y 安全位。
; B 轴回刀 0 角度。

如果主轴上无刀 (t0)

```
m100
```

; 确认主轴无刀, 防止主轴上有刀又去抓刀。

结束判断

```
t—— m6
```

; 换刀。

```
g0 g90 a—— b——
```

; A 轴 B 轴回到刀路初始角度。

如果是 t1

```
m8
```

; 如果是开粗, 开吸尘。

结束判断

```
s—— m3
```

; 设置主轴转速, 启动主轴。

```
g0 x—— y——
```

; XY 轴回到刀路初始位置。

不需要换刀

如果 B 轴要变换角度

```
g0 g90 a—— b——
```

; 回到 A->Z->X->Y 安全位。
; A 轴 B 轴回到程序初始角度。

```

s—— m3 ; 设置主轴转速, 启动主轴。
g0 x—— y—— ; XY 轴回到程序初始位置。
如果 B 轴不变换角度
  如果 A 轴要变换角度
    g0 a—— b—— ; A 轴 B 轴回到刀路初始角度。
    s—— m3 ; 设置主轴转速, 启动主轴。
    g0 x—— y—— ; XY 轴回到程序初始位置。
  如果 A 轴不变换角度
    g0 a—— b—— ; A 轴 B 轴回到刀路初始角度。
    s—— m3 ; 设置主轴转速, 启动主轴。
    g0 x—— y—— ; XY 轴回到程序初始位置。
  结束判断
结束判断

(刀路结束)
g0 a0.0 ; A 轴回到 0 角度。
gosub z_safe ; Z 轴回到最高位。

(程序结尾)
m9 ; 停止吸尘。
m5 ; 停止主轴。
m100 ; 测量刀损。
t0 m6 ; 主轴还刀。
g30 ; 回机床第二参考点。
m101 ; 回原点。
m30 ; 程序结束。

```

X 轴的正方向为国际标准方向

Y 轴的正方向国际标准方向

Z 轴的正方向国际标准方向

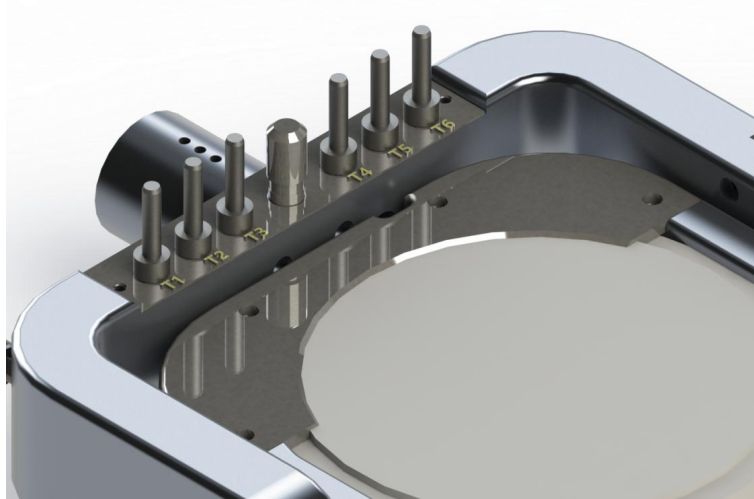
A 轴的正方向国际标准方向的反方向

B 轴的正方向国际标准方向

4.8 刀具规格

1) 刀具位置

1 号刀具 R1*L18mm
 2 号刀具 R0.5*L16mm
 3 号刀具 R0.3*L10mm



2) 刀具详细尺寸

