

CNC probe 安装使用指南



QQ: 577907231 微信: 13861886578

目录

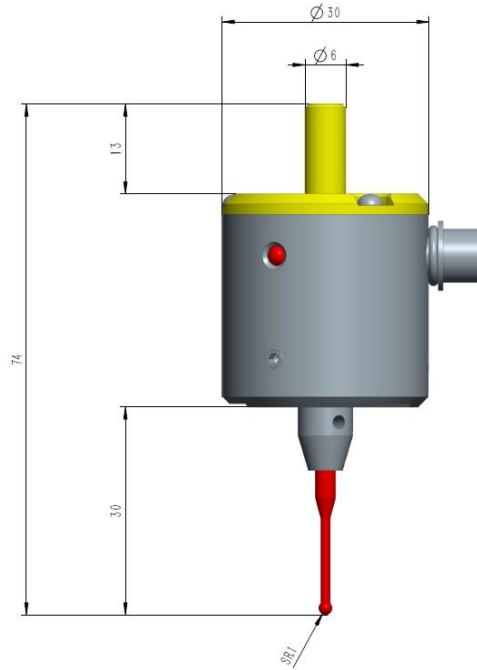
1.产品简介	3
2.测头的安装	4
3.使用测头	7

1. 产品简介

首先感谢您使用本产品，CNC 测头一般可以分为机械式触发测头、应变片式测头和压电陶瓷式测头；性能优异的为压电陶瓷测头，多用于三坐标精密测量场合，但每种测头都有他的使用特点，不能厚此薄彼片面而论，本产品采用的是机械式触发测头，满足一般零部件加工测量、对中等环境使用，同时满足 DIY 用户需求。

1.1 测头性能及特点

- 精度 $\pm 0.004\mu\text{m}$ ，重复精度 $\pm 0.003\mu\text{m}$ 。
- 测杆为红宝石头测杆，标配宝石头直径 2mm，测杆螺牙 M2（可配 M4）。
- 测头外形小巧，便于携带。
- 接线插头为三芯航空插头，装拆方便。
- 测杆为可拆装结构，便于更换测杆。
- 供电 DC5V-24V。
- 测头触发时亮红灯指示。



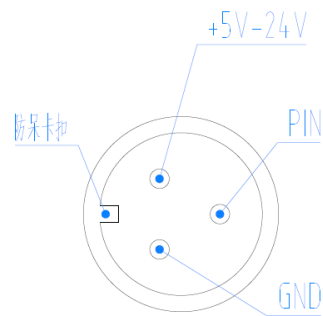
2.测头的安装

2.1 接线和安装

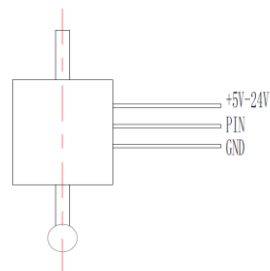
本测头为简单的三线接触装置。用户可根据需要连接到数控控制卡上，大多数控制卡都是配有光电隔离的，本测头可选两种输出，第一种是测头触发时，指示红灯亮，输出端输出高电平；第二种是测头触发时，指示红灯亮，输出端输出低电平；实际在使用过程中，数控系统内部都是可以设置是高电平触发还是低电平触发，**但是**根据客户使用情况第一种情况使用较多，尤其是工业级数控系统；具体接线方法如下。

图一中表示了测头航空插头母头的实际接线，三根突针分别接+5V-24V，PIN 和 GND，这个是为了后面如果断线用户自己焊线使用；图二中表示了实际接线，+5V-24V 可接直流 5V 到 24V，PIN 接控制卡

或 PLC 信号的输入端，GND 接地。



图一



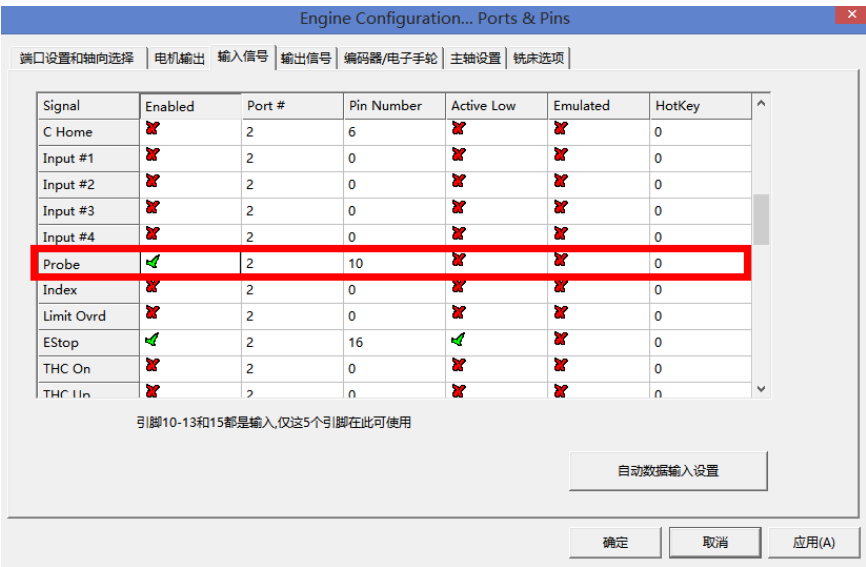
图二

2.2 MACH3 软件设置

软件设置项应与硬件设置项原理对应相同，请仔细确认，这里以 Mach3 为例子进行设置讲解，其实很简单。

2.2.1 高电平设置

1. 设置->输入信号->Probe
2. 点击“enabled”为√，“Active Low”为×。
3. 确保“Emulated”为×。



2.2.2 低电平设置

4. 设置->输入信号->Probe

5. 点击“enabled”为√，“Active Low”为√。

6. 确保“Emulated”为×。



3.使用测头

3.1 测头功能

一般测头与 G31 代码完成测量功能。例如你测头的位置在 X=0,Y=0, 你发出指令“G31 X1 F2”, 主轴朝 X 正方向移动 1mm, 当测头触发则停止运动, 并将数据记录到内部变量 2000 (X 位置, 在尖端的中心), 如果是 Y 则是 2001 (Y 位置, 在尖端的中心), 如果是 Z 则是 2002 (Z 位置, 在尖端的中心), 宏代码将用于去除测头的直径而直接获得被测零件的位置。

如果达到位置而测头未触发, 那么 mach3 还是会记录数据, 记录测头的位置。

下面给一个例程来说明如何寻找圆心和半径。

```
N010 G0 Z<Z 轴回缩的位置> F<进给>
N020 #1001=<圆孔 X 轴坐标>
N030 #1002=<圆孔 Y 轴坐标>
N040 #1003=<圆孔内的 Z 轴坐标>
N050 #1004=<探头尖端半径>
N060 #1005=[<圆孔直径>/2.0 - #1004]
N070 G0 X#1001 Y#1002 (移动到圆孔圆心)
N080 G0 Z#1003 (小心的移动到圆孔中, 用 G1 代替 G0)
N090 G31 X[#1001 + #1005] (探测孔+X 方向)
N100 #1011=#2000 (保存结果)
```

N110 G0 X#1001 Y#1002 (回到圆孔中心)

N120 G31 X[#1001 - #1005] (探测孔-X 方向)

N130 #1021=[[#1011 + #2000] / 2.0] (寻找圆孔圆心最好的 X 轴坐标)

N140 G0 X#1021 Y#1002 (回到圆孔中心)

N150 G31 Y[#1002 + #1005] (探测孔+Y 方向)

N160 #1012=#2001 (保存结果)

N170 G0 X#1021 Y#1002 (回到圆孔中心)

N180 G31 Y[#1002 - #1005] (探测孔-Y 方向)

N190 #1022=[[#1012 + #2001] / 2.0] (寻找圆孔圆心最好的 Y 轴坐标)

N200 #1014=[#1012 - #2001 + [2 * #1004]] (在 Y 轴方向寻找圆孔直径)

N210 G0 X#1021 Y#1022 (回到圆孔中心)

N220 G31 X[#1021 + #1005] (探测孔+Y 方向)

N230 #1031=#2000 (保存结果)

N240 G0 X#1021 Y#1022 (回到圆孔中心)

N250 G31 X[#1021 - #1005] (探测孔-X 方向)

N260 #1041=[[#1031 + #2000] / 2.0] (寻找圆孔圆心最好的 X 轴坐标)

N270 #1024=[#1031 - #2000 + [2 * #1004]] (在 X 轴方向寻找圆孔直径)

N280 #1034=[[#1014 + #1024] / 2.0] (寻找平均直径)

N290 #1035=[#1024 - #1014] (寻找圆孔半径差异)

N300 G0 X#1041 Y#1022 (回到圆孔圆心)

N310 M2 (程序结束)

<号码描述>是用数字代替用户要设置的内容,在执行完上面的程序之后,圆心的 X 轴坐标被存在 1041 号参数中, Y 轴坐标存在 1022 号参数中, 直径存在 1034 号参数中。另外如果直径平行 X 轴直径存在 1024 号参数中, 如果直径平行于 Y 轴直径存在 1014 号参数中, 直径的差异存在 1035 号参数中。探头尖端在圆孔 XY 平面的圆心。

3.2 测头测针的跳动调整

测针的红宝石头跳动调整采用六个顶丝进行六维的调整,一般采用侧边三个顶丝进行调整即可; 简易调整方法如下, 将测针装入主轴中, 杠杆千分表测头对向测针红宝石头, 旋转主轴一圈, 记下跳动最大的位置位, 最大位置位的对应位置处顶丝松开; 跳动最大的位置处外侧必有一个或两个对准的顶丝, 调整顶丝, 观察千分表, 这里注意, 只需调到最大跳动的三分之一或二分之一后进行调整再检验, 一直调整到小于 0.02mm 以下; 当小于 0.02mm 后, 无需把摆动值最大的方向的顶丝松开, 可直接按照上述调整进行直到跳动小于 8um (出厂设置在 7um 及以下)。

五轴 AC 轴双转台机床 A 轴转到垂直于 Z 轴方向

%

G90

G0 Z10

G0 X40 Y20

G31 Z-1F100

#1500=#3002

G0 Z10

G0 X40 Y-20

G31 Z-1

#1501=#3002

G0 Z10

G0 X-40 Y20

G31 Z-1

#1502=#3002

G0 Z10

G0 X-40 Y-20

G31 Z-1

#1503=#3002

G0 Z50

#1504 = [#1501-#1500]

#1505=ATAN[#1504]/[40]

#1506 =[0-#1505]

G91A#1506

%

以上程序说明：主要是用于 AC 转台的工作面旋转至垂直于 Z 轴平面位置，如下图所示，A 轴角度必须大于 0 度，及往-Y 方向转动，角度不要太大，保证 Z 轴往-1 运动时可以触发到，运行程序你会看到测头分别测台面的 4 个点，这时测针注意避开 T 型槽（转台旋转合适位置），当测完后，转台会旋转一个角度到台面垂直于 Z 轴方向。

