

NK105G3集成数控系统厂商手册

版次：2020年4月10日 第2版

作者：产品支持部

上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有

1 系统简介.....	1
1.1 NK105 (E) 四轴控制器.....	1
1.1.1 示意图.....	2
1.1.2 尺寸图 (单位: mm)	3
1.2 NK105G3手持盒.....	3
1.2.1 示意图.....	4
1.2.2 尺寸图 (单位: mm)	9
1.3 软件主界面.....	10
1.3.1 软件主界面 (通用四轴)	10
1.3.2 软件主界面 (通用双 Z)	11
2 接线.....	13
2.1 信号类型.....	13
2.1.1 开关量输入信号.....	13
2.1.2 集电极开路输出信号.....	14
2.1.3 模拟量输出信号.....	15
2.1.4 差分输出信号.....	15
2.2 端口定义.....	16
3 机床调试.....	17
3.1 启动系统.....	17
3.2 选择模式.....	18

3.3	激活轴.....	18
3.4	调整端口极性.....	19
3.5	设置脉冲当量.....	20
3.6	调整轴方向.....	21
3.7	设定机床行程.....	22
3.8	设置原点.....	23
3.9	设置主轴.....	24
4	快速开始.....	25
4.1	执行回机械原点.....	25
4.2	加载文件.....	26
4.2.1	加载无选刀功能的普通文件.....	27
4.2.2	加载有选刀功能的ENG文件.....	28
4.3	选择工件坐标系.....	29
4.4	确定工件原点.....	29
4.4.1	确定工件原点（通用四轴）.....	30
4.4.2	确定工件原点（通用双 Z）.....	31
4.5	设置刀具号.....	32
4.6	执行固定对刀.....	33
4.7	开始加工.....	33
4.8	调整加工.....	34
4.8.1	调整进给倍率.....	34
4.8.2	调整主轴转速.....	34
4.8.3	微调加工.....	34
4.8.4	处理软限位.....	36
4.8.5	处理硬限位.....	36

5 常用操作.....	37
5.1 使用手动加工.....	37
5.2 使用加工操作.....	38
5.2.1 设置加工向导.....	38
5.2.2 选择加工.....	40
5.2.3 解析仿真加工范围.....	41
5.2.4 设置停车.....	41
5.2.5 使用阵列加工.....	43
5.2.6 存取工件原点.....	44
5.2.7 选取就近点加工.....	45
6 参数维护.....	46
6.1 备份参数.....	46
6.2 恢复备份参数.....	47
6.3 恢复出厂参数.....	48
6.4 导出参数.....	49
6.5 导入参数.....	49
6.6 导入补偿文件.....	50
7 系统维护.....	51
7.1 选择语言.....	51
7.2 导出日志.....	52
7.3 升级系统.....	52
7.4 使用注册.....	54
7.5 使用写号.....	54
7.6 设置帮助.....	56
7.7 重启.....	56

7.8	退出系统.....	57
7.9	删除日志.....	57
7.10	查看磁盘剩余空间.....	57
7.11	修改厂商密码.....	58
8	系统诊断.....	59
8.1	查看系统信息.....	59
8.2	诊断键盘按键.....	59
8.3	检测输入端口.....	60
8.4	检测输出端口.....	61
8.5	检测LED灯.....	61
9	系统更新.....	62
9.1	更新系统应用程序.....	62
9.2	更新系统镜像.....	62
10	系统参数.....	64
10.1	操作员参数.....	64
10.1.1	加工向导参数.....	64
10.1.2	速度参数.....	65
10.1.3	加工前回机械原点.....	66
10.1.4	暂停时Z轴定位.....	66
10.1.5	偏置设置.....	67
10.1.6	循环加工设置.....	68
10.1.7	指令参数.....	69
10.1.8	停止主轴.....	69
10.1.9	倍率参数.....	70
10.1.10	文件参数.....	71

10. 1. 11	换刀参数.....	74
10. 1. 12	红灯提示.....	75
10. 1. 13	对刀抬刀高度.....	75
10. 1. 14	刀补参数.....	76
10. 2	厂商参数.....	77
10. 2. 1	速度参数.....	78
10. 2. 2	轴输出方向.....	82
10. 2. 3	脉冲当量.....	82
10. 2. 4	机床行程.....	82
10. 2. 5	换刀行程.....	83
10. 2. 6	检查行程范围.....	83
10. 2. 7	机械原点设置.....	83
10. 2. 8	主轴设置.....	84
10. 2. 9	旋转轴设置.....	85
10. 2. 10	A旋转轴设置.....	86
10. 2. 11	补偿设置.....	87
10. 2. 12	对刀仪厚度.....	88
10. 2. 13	插补算法选择.....	88
10. 2. 14	圆弧增量模式.....	89
10. 2. 15	圆弧半径公差.....	89
10. 2. 16	前瞻程序段数.....	89
10. 2. 17	回原点标志.....	89
10. 2. 18	安全高度.....	90
10. 2. 19	润滑设置.....	90
10. 2. 20	G0进给百分百.....	91

10.2.21	轨迹平滑时间.....	91
10.2.22	转角光顺类型.....	91
10.2.23	转角容差.....	92
10.2.24	双主轴间距.....	92
10.2.25	软限位减速.....	92
10.2.26	倍率平滑时间.....	93
10.2.27	倍率加速度.....	93
10.2.28	暂停减速时间.....	93
11	驱动器参数和连线图.....	94
11.1	驱动器参数.....	94
11.2	驱动器与 NK105 (E) 控制盒连线图.....	95
11.2.1	NK105 (E) 四轴控制盒与差动输入的步进驱动器连线图.....	95
11.2.2	维智伺服驱动器连线图.....	96
11.2.3	安川 Σ -II 伺服驱动器连线图.....	96
11.2.4	台达 ASDA 系列伺服驱动器连线图.....	97
11.2.5	松下 MINAS A4 型伺服驱动器连线图.....	98
11.2.6	三菱 MR-E 型伺服驱动器连线图.....	98
11.2.7	富士 FALDIC- β 型伺服驱动器连线图.....	99
11.2.8	四通 GS 系列型伺服驱动器连线图.....	99
	法律声明	100

1 系统简介

NK105 集成数控系统（以下简称 NK105）是维宏自主研发的基于嵌入式工控平台的集成数控系统。

根据轴不同，分为：

- 通用三轴：针对 X、Y、Z 轴。
- 通用四轴：针对 X、Y、Z、A 轴。
- 通用双 Z：针对 X、Y、Z1、Z2 轴。

硬件

- [NK105 \(E\) 四轴控制器](#) / NK105 三轴控制器

NK105 (E) 四轴控制器相比 NK105 三轴控制器多一个 A 轴，其他基本相同。

- [NK105G3手持盒](#)

本文以 [NK105 \(E\) 四轴控制器](#) 结合 [NK105G3 手持盒](#) 进行介绍说明。

软件

本软件是基于嵌入式工控平台的集成数控系统。其软件主界面参见 [软件主界面](#)。

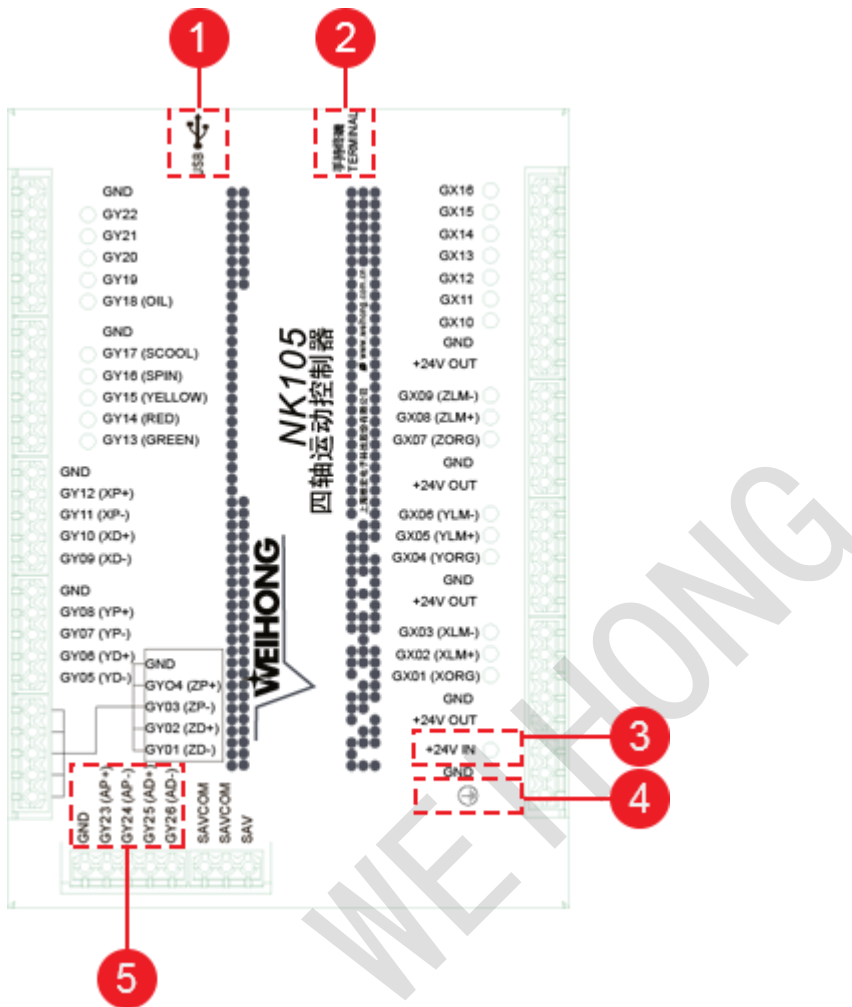
1.1 NK105 (E) 四轴控制器

主要介绍 [NK105 \(E\) 四轴控制器](#) 示意图和尺寸图。

控制器将系统控制卡、端子板等部件集成为一个整体，通过 15 芯转接线与手持盒相连；控制器背面上下两端镶嵌端子，左侧包含 USB 接口和 DB15 接口。

1.1.1 示意图

NK105 (E) 四轴控制器图 如下所示:



1. USB 接口
用于外接 USB 设备。
2. DB15 芯接口
用于连接手持盒。
3. +24V IN 输入接口
用于外接 24V 直流电源。

4. GND

用于外接直流电源 GND 或 COM 端。

5. A 轴差分信号

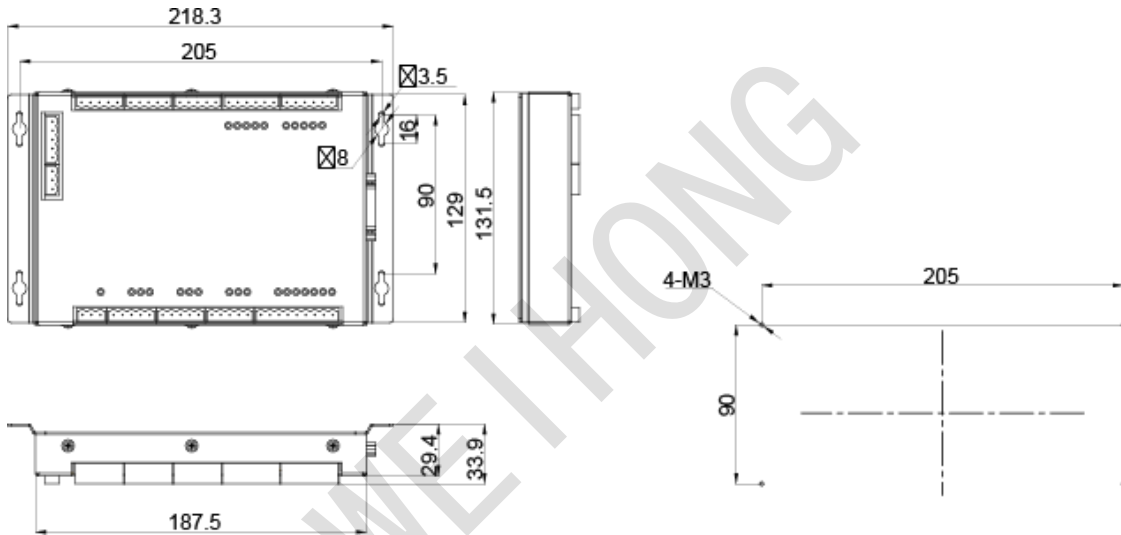
控制器端子引脚信号说明详情请参见 [端口定义](#)。

注意： 仅适用于 NK105 (E) 四轴控制器。

1.1.2 尺寸图（单位：mm）

NK105 (E) 四轴控制器 整体厚度为 218.3mm，端子镶嵌在控制器上下两端。

尺寸图如下所示：



1.2 NK105G3手持盒

主要介绍 NK105G3 手持盒 面板按键示意图和尺寸图。

手持盒与控制器相连，控制机床操作，移动距离仅受转接线长度限制。



提示： 本产品处于持续更新中，单键和组合键的使用以帮助信息为准。按



查看帮助信息。



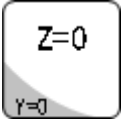





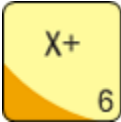
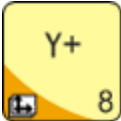
1.2.1 示意图

NK105G3 所有操作都可通过面板按键单键或组合键实现：

- 单键

手指轻按所需的功能按键，调用完成再松开按键，其中模式切换键弹起时有效。

-  开始：开始加工。
-  暂停：暂停加工。
-  停止：终止加工。
-  上：向上方向键。
-  下：向下方向键。
-  左：向左方向键。
-  右：向右方向键。
-  主轴启停：空闲状态启动或停止主轴。
-  菜单：进入菜单设置或系统启动时进入更新镜像界面。

-  ESC: 退出或返回到上级菜单。
-  X/Y 清零: 同时清零 X 轴和 Y 轴。
-  清零:
 - 通用四轴: 清零 Z 轴或 A 轴。
 - 通用双 z: 清零 Z1 轴。
-  Shift: 辅助按键或加工界面下切换连续和步进模式。
-  倍率加: 增加进给倍率。
-  倍率减: 减小进给倍率。
-  回工件原点: X/Y 轴回工件原点或输入数字 0。
-  X 负向: 负向移动 X 轴或输入数字 4。
-  X 正向: 正向移动 X 轴或输入数字 6。
-  Y 正向: 正向移动 Y 轴或输入数字 8。

- Y 负向：负向移动 Y 轴或输入数字 2。

- Z 正向：

- 通用四轴：正向移动 Z 轴或输入数字 9。
- 通用双 z：正向移动 Z1 轴或输入数字 9。

- Z 负向：

- 通用四轴：负向移动 Z 轴或输入数字 3。
- 通用双 z：负向移动 Z1 轴或输入数字 3。

- 速度切换：连续模式下切换高速和低速或输入数字 5。

- 正向：


- 通用四轴：正向移动 A 轴或输入数字 7。
- 通用双 z：正向移动 Z2 轴或输入数字 7。






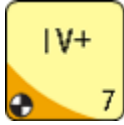






- 负向：

- 通用四轴：负向移动 A 轴或输入数字 1。
- 通用双 z：负向移动 Z2 轴或输入数字 1。


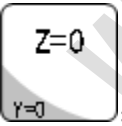



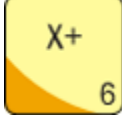

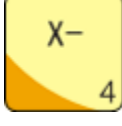
- 组合键


先按住第一个键，再按第二个键，当相应的内容出现后，同时松开两个按键有效。

-  +  : 断点继续。
-  +  : 显示帮助信息。
-  +  : 清零 X 轴。
-  +  :
 - 通用四轴：清零 Y 轴。
 - 通用双 Z：清零 Z2 轴。
-  +  : 增加主轴档位。
-  +  : 减小主轴档位。
-  +  : X/Y 轴回固定点。
-  +  : 减小工件坐标系。
-  +  : 增加工件坐标系。

-  +  6: X 分中。
-  +  8: Y 分中。
-  +  7: 回机械原点。
-  +  8: 切换显示工件坐标与机械坐标。
-  +  9: 对刀。
-  + : 微调。

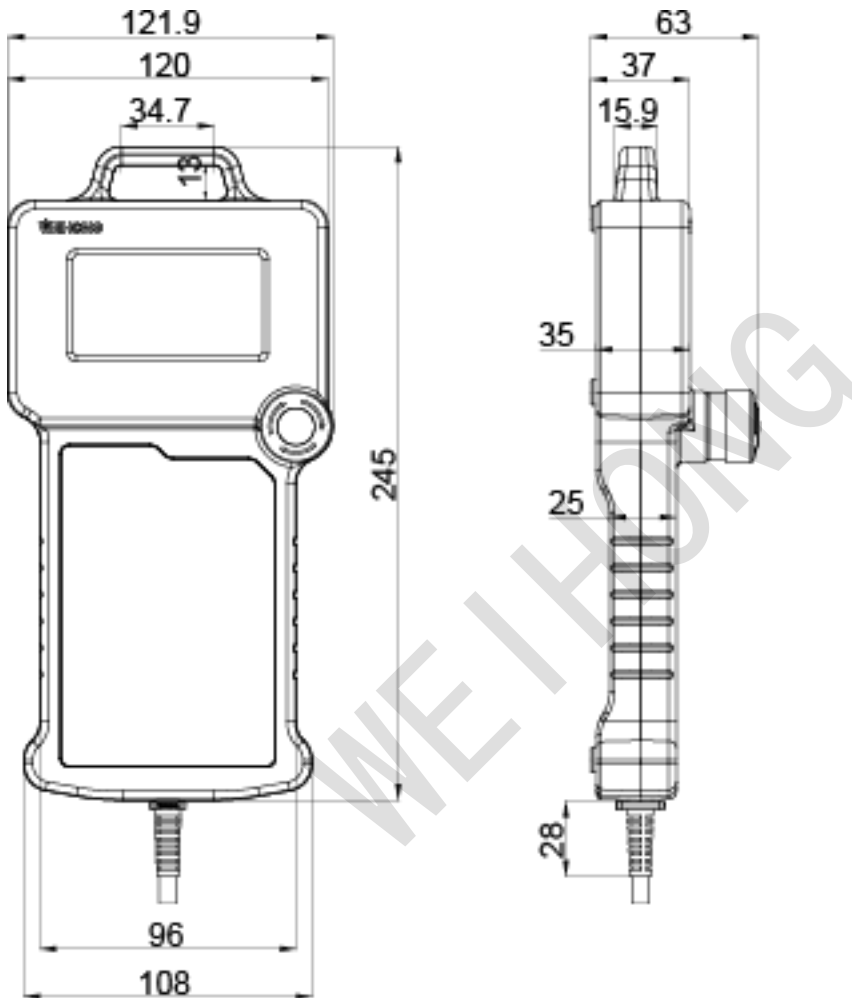
双 z 特有组合键:

-  + : 清零 Y 轴。
-  +  5: 激活轴。
-  +  6: 切换模式。
-  +  4: 设置 Z1 刀具长度。

- 
 : 设置 Z2 刀具长度。

1.2.2 尺寸图（单位：mm）

NK105G3 手持盒尺寸图如下所示：



1.3 软件主界面

NK105（E）四轴集成数控系统启动时默认处于手动状态并进入加工页。

软件主界面因轴而异。由于通用四轴软件主界面与通用三轴软件主界面除轴数外基本一致，故不单独介绍。

1.3.1 软件主界面（通用四轴）

主界面如下所示：

①	②	③	
1X	0.000	空闲	
1Y	5.994	轴停	④
1Z	0.000	低速	⑤
1A	0.000	连续	⑥

1. 坐标轴

按  + ，切换机械坐标与工件坐标。

2. 坐标值

3. 操作状态

- 空闲：常见默认状态。

- 运行：按 ，开始运行加工。


- 暂停：按 ，暂停加工。

- 紧停：按 ，终止加工。

- 锁定：发生软限位时出现锁定。


4. 主轴状态



按 ，启停主轴。


5. 速度类型



按  5，连续模式下切换高速与低速。

6. 运动模式



按 ，切换连续和步进模式。

- 连续：粗略调整机械坐标位置。
- 步进：精确调整机械坐标位置。

1.3.2 软件主界面（通用双 Z）

主界面如下所示：




1	2	3	
X	15.617	空闲	
Y	51.107	G53	4
Z1	9.900	低速	5
Z2	9.900	连续	6

1. 坐标轴



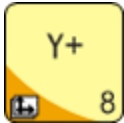
2. 坐标值

3. 操作状态


- 空闲：常见默认状态。

- 运行：按 ，开始运行加工。
- 暂停：按 ，暂停加工。
- 紧停：按 ，终止加工。
- 锁定：发生软限位时出现锁定。


4. 主轴和坐标状态：

- 按 ，启停主轴。
启动主轴时，停留显示 1s 主轴倍率，然后自动跳转回坐标系显示状态。
- 按  +  切换机械坐标与工件坐标。
机械坐标显示机床坐标系 G53，工件坐标显示 6 个扩展坐标系 G54 ~ G59。

5. 速度类型

- 按  5，连续模式下切换高速与低速。

6. 运动模式

- 按 ，切换连续和步进模式。
 - 连续：粗略调整机械坐标位置。
 - 步进：精确调整机械坐标位置。

2 接线

通过此部分内容，可快速了解 NK105 (E) 四轴控制器 可支持的信号类型以及端口定义，帮助用户接线。

2.1 信号类型

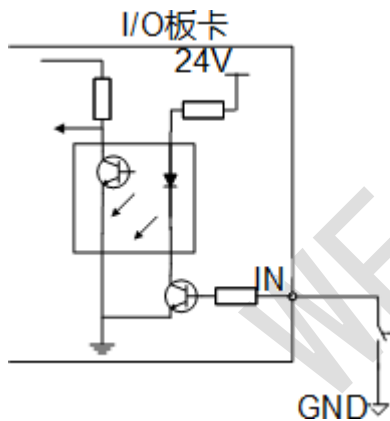
支持以下信号类型：

- 开关量输入信号
- 集电极开路输出信号
- 模拟量输出信号
- 差分输出信号

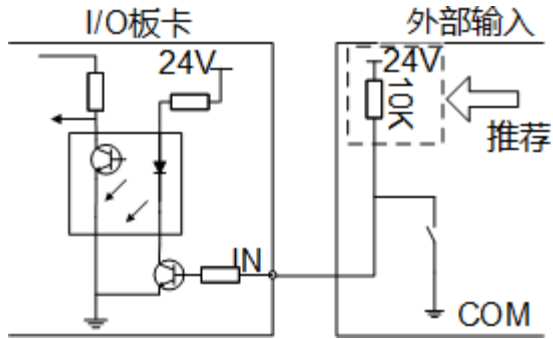
2.1.1 开关量输入信号

开关量输入与外部电路连接：

- 开关量输入信号与机械开关连接示意图如下：



- 开关量输入信号与光电开关或接近开关连接示意图如下：



开关量输入信号低电平输入有效：

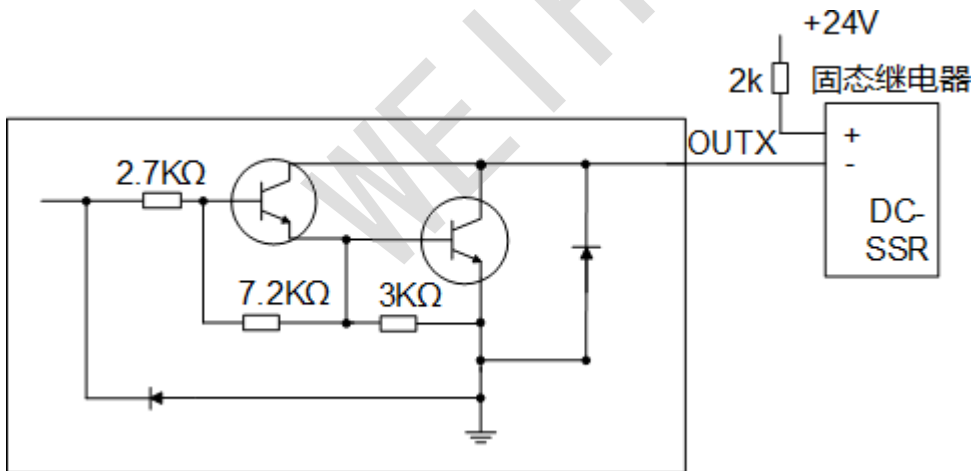
- 接常开时，与 GND 导通表示接收信号。
- 接常闭时，与 GND 断开表示接收信号。

NK105 (E) 四轴控制器 信号输入端接 +24V 低电平有效。

2.1.2 集电极开路输出信号

NK105 (E) 四轴控制器输出端口为集电极开路输出，最大输出电流为 50mA。

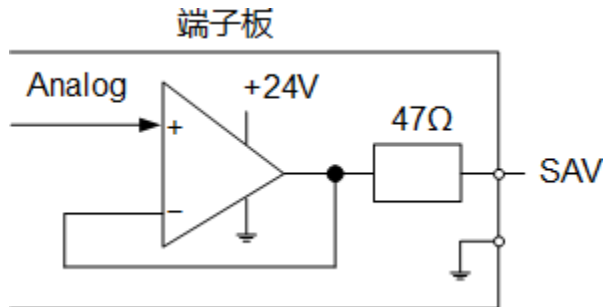
输出开关量与固态继电器连接：



2.1.3 模拟量输出信号

SAV 为 0~10V 的可控电压输出，外接变频器的模拟电压频率指令输入端。

通过改变电压来控制变频器的频率，从而控制主轴转速。



2.1.4 差分输出信号

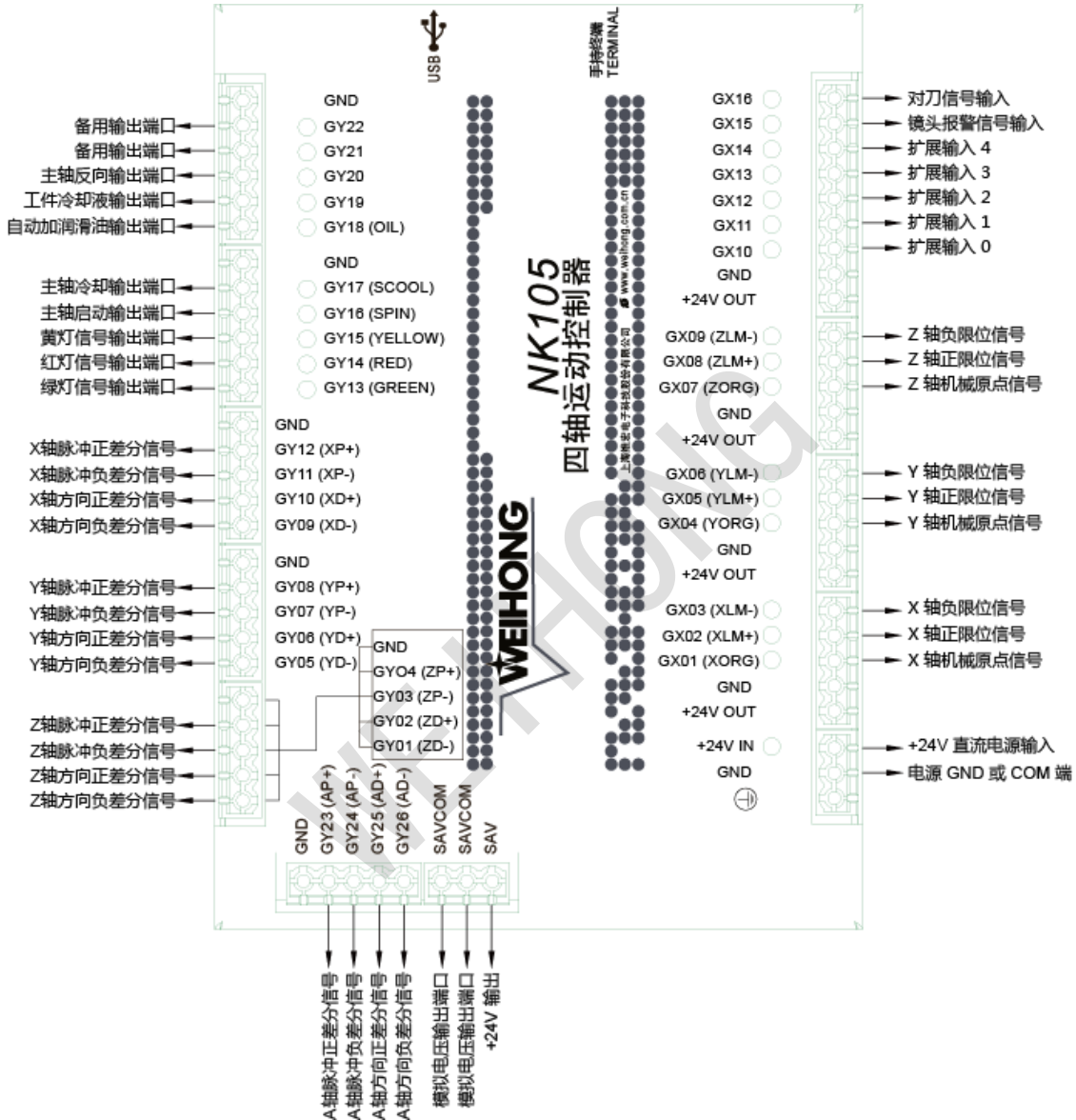
差分输出信号是指由驱动端发送两个等值且相位相反的信号，用两个信号的电压差值判断差分信号的逻辑状态为 0 或 1。

控制驱动器运动的脉冲指令形式为脉冲+方向，负逻辑。

2.2 端口定义

通过此部分内容，熟悉 NK105 (E) 四轴控制器 各端口定义。

端口配置如下：



3 机床调试

通过此部分内容，可快速了解 NK105 系统基本的调试流程。

按照以下步骤，进行调试：

1. 启动系统
2. 选择模式（通用双 Z 软件）
3. 激活轴（通用双 Z 软件）
4. 调整端口极性
5. 设置脉冲当量
6. 调整轴方向
7. 设定机床行程
8. 设置原点
9. 设置主轴

参数修改过程中若需厂商参数密码，请联系我司技术销售。


注意：

- 修改参数过程中切换至其他行，该行不保存并恢复到原来数值。
- 若参数前有 *，需重启后生效；若无 *，修改后立即生效。

3.1 启动系统

连接电源，启动系统。




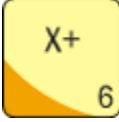



弹出提示 *现在回机械原点?*。按 ，取消回机械原点。

3.2 选择模式

适用于通用双 Z 软件。提供以下模式：

- 轮动模式：不可同时激活 Z1 和 Z2 轴。
- 联动模式：可同时激活 Z1 和 Z2 轴。






按照以下步骤，选择模式：

1. 按  + ，进入模式选择界面。
2. 按  或 ，选择模式后，按 ，模式立即生效。

3.3 激活轴

适用于通用双 Z 软件。激活轴用黑框表示，默认同时激活 Z1 和 Z2 轴。

按照以下步骤，激活轴：

1. 按  + ，进入轴激活界面。
2. 按  或 ，选择轴后，按 ，激活轴并自动跳转到主界面，Z 轴上抬（工作台上限 -1）：

X	0.000	空闲
Y	0.000	G53
Z1	-1.000	低速
Z2	-1.000	连续




激活轴用黑框表示。




3.4 调整端口极性

根据开关类型设定软件中输入和输出端口极性。常闭型开关极性定义为 P，常开型开关极性定义为 N。





按照以下步骤，调整端口极性：

1. 按 ，进入菜单界面。

2. 按  或 ，选择 8. 诊断 后，按 ，进入诊断界面。

3. 按  或 ，选择 2. 端口列表 后，按 ，查看端口极性：









IN	GX01	○	N
IN	GX02	○	N
IN	GX03	○	N
IN	GX04	○	N



4. 按  或 ，选择目标端口后，按  → ，修改端口极性。

3.5 设置脉冲当量

调试时，需修改脉冲当量后，再控制机床执行操作。

按照以下步骤，设置脉冲当量：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 5. 厂商参数 后，按 ，进入厂商参数界面。
3. 按  或 ，选择 3. 脉冲当量 后，按 ，查看脉冲当量：


*脉冲当量 (mm/p)	
X 轴：	0.0010000
Y 轴：	0.0010000
Z 轴：	0.0010000
4. 使用手持盒数字按键，修改脉冲当量值并按 ，弹出提示 参数修改完毕，重启软件？。
5. 按 ，完成设置。




参数详情及计算方法请参见 [脉冲当量](#)。




3.6 调整轴方向

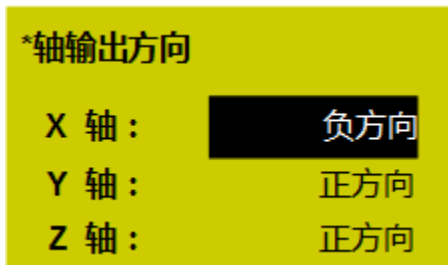
调试时，需对当前机床上各轴的正负方向进行判断，确保机床运行方向与右手法则中规定的一致，避免机床运动时，因轴方向不正确造成机床损坏。

以 X 轴为例，按照以下步骤，调整轴方向：


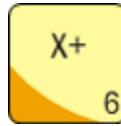
1. 按 ，进入菜单界面。

2. 按  或 ，选择 5. 厂商参数 后，按 ，进入厂商参数界面。

3. 按  或 ，选择 2. 轴输出方向 后，按 ，查看 X 轴方向：



4. 根据右手法则坐标系，判定 X 轴的正方向。

5. 按  或 ，移动 X 轴并观察 X 轴的移动方向是否与右手法则判定一致：










- 方向一致：轴方向设置正确。
- 方向相反：修改 X 轴方向为相反方向。

3.7 设定机床行程

机床行程指机床的有效运动行程，即机床在各轴的有效运动加工范围。

本系统将机床行程作为软限位的限制位，机床行程需与实际尺寸一致，否则将出现超限位或撞轴现象。若文件加工范围超出机床行程，系统弹出软限位提示框，处理方法详情请参见 [处理软限位](#)。




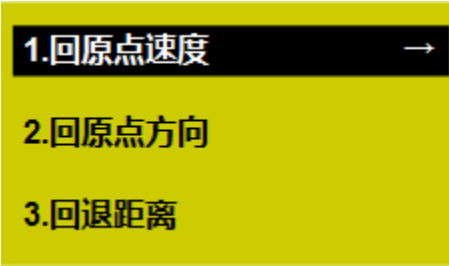
按照以下步骤，设定机床行程：




1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 5. 厂商参数 后，按 ，进入厂商参数界面。
3. 按  或 ，选择 4. 机床行程 后，按 ，查看机床上下限行程。
4. 按  或 ，选择 1. 机床行程上限 或 2. 机床行程下限 后，按 ，设置机床行程。
5. 按 ，完成设定。

3.8 设置原点

机床坐标系是机床固有的坐标系，机床坐标系的原点也称为机械原点或机械零点，在机床出厂前经过设计制造和调试调整后，确定该原点作为固定点。

按照以下步骤，设置原点：








1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 5. 厂商参数 后，按 ，进入厂商参数界面。
3. 按  或 ，选择 7. 机械原点设置 后，按 ，查看原点参数：


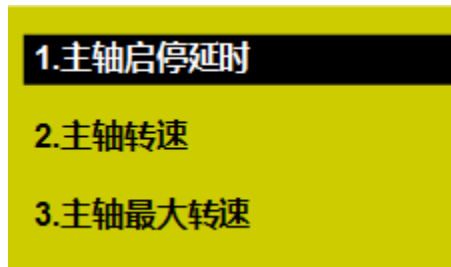
参数详情请参见 [机械原点设置](#)。
4. 按  或 ，选择 1. 回原点速度 / 2. 回原点方向 / 3. 回退距离 后，按 ，设置原点参数。
5. 按 ，完成设置。

3.9 设置主轴





通过设置参数 **主轴启停延时**、**主轴转速** 和 **主轴最大转速** 实现对主轴电机的控制。

按照以下步骤，设置主轴：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **5. 厂商参数** 后，按 ，进入厂商参数界面。
3. 按  或 ，选择 **8. 主轴设置** 后，按 ，查看主轴参数：



参数详情请参见 [主轴设置](#)。

4. 按  或 ，选择 **1. 主轴启停延时 / 2. 主轴转速 / 3. 主轴最大转速** 后，按 ，设置主轴延时时间和转速。
5. 按 ，完成设置。

4 快速开始

通过此部分内容，可快速熟悉 NK105 的加工流程后，开始加工。

按照以下步骤，开始加工：





- 执行回机械原点
- 加载文件
- 选择工件坐标系
- 确定工件原点
- 设置刀具号（通用双 Z 软件）
- 执行固定对刀（通用双 Z 软件）
- 开始加工
- 调整加工




4.1 执行回机械原点

机床坐标系是机床固有的坐标系，机床坐标系的原点也称为机械原点或机械零点，它是固定的点。




若原点故障无法完成回机械原点操作，则需设置加工前无须回机械原点。详情请参见系统参数 [加工前回机械原点](#)。

按照以下步骤，执行回机械原点：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 3. 加工操作 后，按 ，进入加工操作界面。

3. 按  或 ，选择 1.回机械原点 后，按 ，显示回机械原点轴：



4. 按  或 ，选择轴后，按 ，执行回原点操作。

注意：出于安全建议先回 Z 轴，若先回 X 或 Y 轴，系统弹出界面提示：当前操作存在危险，建议先回 Z 轴，是否继续？。

4.2 加载文件

加载存放在本地或 U 盘中的程序文件，进行加工。





包括以下操作：

- 加载无选刀功能的普通文件
- 加载有选刀功能的ENG文件


4.2.1 加载无选刀功能的普通文件


普通文件类型包括：NC、DXF、PLT、TAP 和 TXT。

按照以下步骤，加载无选刀功能的普通文件：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **浏览本地文件** 或 **浏览 U 盘文件** 后，按 ，进入文件界面：











1. 当前文件被选中。
 2. 拷贝选中文件。
 3. 删除选中文件。
 4. 载入选中文件。
 5. 当前磁盘为 U 盘。
3. 按 ，选中加载文件。

4. 按 ，载入文件。


4.2.2 加载有选刀功能的ENG文件

加载有选刀功能的 ENG 文件，选择刀具的刀数、刀号和名称。

按照以下步骤，加载有选刀功能的 ENG 文件：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **浏览本地文件** 或 **浏览 U 盘文件** 后，按 ，进入磁盘。
3. 按  或 ，选择待加载的 ENG 文件后，按 ，选中文件。
4. 按 ，进入刀具选择界面：







1. ENG 文件中的刀数。
 2. 当前刀号，按上下键选择。
 3. 刀具名称和刀具序号，按上下键选择。
5. 按 ，加载有选刀功能的 ENG 文件。


4.3 选择工件坐标系

工件坐标系是编程人员在编程时使用的，编程人员选择工件上的某一已知点为原点（也称程序原点），建立一个新的坐标系，称为工件坐标系。

通用四轴软件加工主界面工件坐标系各轴前的数字 1 ~ 6 对应工件坐标系 G54 ~ G59。

按照以下步骤，选择工件坐标系：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 3. 加工操作 后，按 ，进入加工操作界面。
3. 按  或 ，选择 6. 选择坐标系 后，按 ，进入工件坐标系选择界面：

4. 按  或 ，选择工件坐标系后，按 ，完成选择。

4.4 确定工件原点

在加工程序文件中各轴坐标的原点即工件原点。加工前，需将该位置 and 实际位置联系起来后，执行清零操作。

不同软件确定工件原点操作按键不同，根据实际情况，确定工件原点。

4.4.1 确定工件原点（通用四轴）



按照以下步骤，确定工件原点：


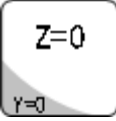
1. 选择以下操作，确定 X 轴和 Y 轴原点：

- 若需同时清零 X 轴和 Y 轴，手动移动 X 轴和 Y 轴到目标原点位置，

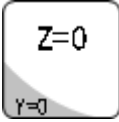
按 ，清零 X 轴和 Y 轴。



- 若需单独清零 X 轴和 Y 轴，选择以下操作：

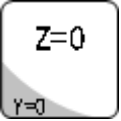
- 手动移动 X 轴到目标原点位置，按  + ，清零 X 轴。

- 手动移动 Y 轴到目标原点位置，按  + ，清零 Y 轴。

2. 执行以下操作，确定 Z 轴原点：

1. 手动移动 Z 轴到目标原点位置，按 ，清零 Z 轴。

2. 按  + ，执行对刀，对刀结束后 Z 轴坐标值为 Z 轴工件原点。


3. 手动移动 A 轴到目标原点位置，按 ，清零 A 轴。

4.4.2 确定工件原点（通用双 Z）


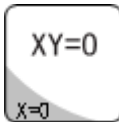
按照以下步骤，确定工件原点：


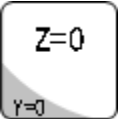
1. 选择以下操作，确定 X 轴和 Y 轴原点：

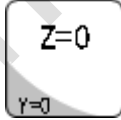
- 若需同时清零 X 轴和 Y 轴，手动移动 X 轴和 Y 轴到目标原点位置，


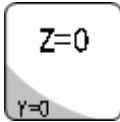
按 ，清零 X 轴和 Y 轴。

- 若需单独清零 X 轴和 Y 轴，选择以下操作：

- 手动移动 X 轴到目标原点位置，按  + ，清零 X 轴。

- 手动移动 Y 轴到目标原点位置，按  + ，清零 Y 轴。

2. 手动移动 Z1 轴到目标原点位置，按 ，清零 Z1 轴。

3. 手动移动 Z2 轴到目标原点位置，按  + ，清零 Z2 轴。













4. 执行对刀，Z1 轴和 Z2 轴轮流对刀，对刀结束后坐标值为工件原点。

详情请参见 [执行固定对刀](#)。

4.5 设置刀具号

适用于通用双 Z 软件。设置 Z1 轴和 Z2 轴刀具号且保持一致。

按照以下步骤，设置刀具号：

1. 按 ，进入菜单界面。
 2. 按  或 ，选择 3. 加工操作 后，按 ，进入加工操作界面。
 3. 按  或 ，选择 10. 设置刀具号 后，按 ，进入刀具号设置界面。
 4. 按  或 ，选择轴并按数字键输入刀具号后，按  确认。
- 设置完刀具号后，空闲 / 加工状态下，可在软件主界面按  / ，查看刀具号。



4.6 执行固定对刀

适用于通用双 Z 软件。加工过程中，由于刀具断裂或其他原因换刀后，刀具的长度和夹持的位置发生变化，通过执行固定对刀重新确定 **刀具长度偏置**。



通过一个对刀仪，Z1 轴和 Z2 轴轮流对刀。

执行对刀前，确认已 **设置刀具号**。

按照以下步骤，执行固定对刀：


1. 按  +  /  + ，弹出提示 *执行设置 Z1/Z2 轴刀具长度操作？*。

2. 按 ，弹出提示 *设置 Z1/Z2 轴刀具长度成功！*，按  确认。

3. 按  + ，执行对刀。

4.7 开始加工

开始加工程序文件。

加工过程中可按  查看当前加工状态：当前装载文件、加工行号和加工时间：



按 ，开始加工。

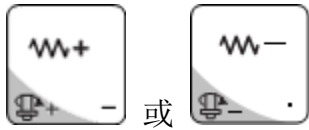
4.8 调整加工

在加工期间，执行以下操作：



- 调整进给倍率
- 调整主轴转速
- 微调加工
- 处理软限位
- 处理硬限位

4.8.1 调整进给倍率

调整进给倍率时进给速率数值显示也相应改变。进给倍率最小单位为 0.1，每按下



一次，倍率增长或下降 0.1，屏幕显示的进给倍率数值增加或减少 10，进给倍率调整范围为 0.0 ~ 1.2。

按  或 ，调整加工当前进给倍率，控制进给速率。

4.8.2 调整主轴转速

主轴转速分 11 档，最小单位为 0.1，调整范围为 0.5S~1.5S。

按  +  或  + ，调整主轴转速。

4.8.3 微调加工

若在加工过程中发现加工不到位，可在运行或暂停状态进行手动微调。主界面右上角运行状态显示为 **运行** 或 **暂停**。在加工过程中临时添加补偿量，仅在自动模式下有效。

微调时，系统自动处于 **步进** 模式，每次按运动方向键，轴移动一个步长的距离。



微调加工前，选择以下操作：



- 开始加工，系统进入运行状态。



- 开始加工后，按 ，系统进入暂停状态。


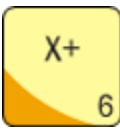

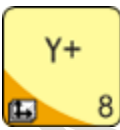



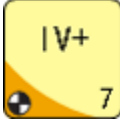
步长值：0.01、0.02、0.05、0.10、0.20、0.50、1.00 。

按照以下步骤，微调加工：

1. 按  + ，进入微调界面。

2. 按  + ，设置步长值。

注意：若使用 NK105G2 手持盒，按  或  选择步长值。

3. 按  ₄ /  ₆ /  ₂ /  ₈ /  ₃ /  ₉ /  ₁ /  ₇，控制轴运动，进行微调加工。

4. 按 ，退回主界面。

5. 根据加工状态，选择以下操作：

- 运行：无需任何操作，继续加工。

- 暂停：按 ，从暂停位置处继续加工。

微调之后：



- 若系统进入空闲状态，自动清除微调量，微调量不生效。
- 若程序连续加工至结束，微调量一直有效。
- 若程序暂停后再次加工，微调量一直有效。
- 若程序停止后执行断点继续或程序开始操作，微调量不生效。
- 若程序停止后，断电重启后执行断点继续或程序开始操作，微调量不生效。
- 若发生紧停、限位报警，重新回机械原点 after 执行加工，微调量不生效。

4.8.4 处理软限位

加工过程中加工轴超出设定的 **机床行程**，发生软限位。

软限位解除后系统禁止限位轴向限位方向移动。

按照以下步骤，处理软限位：

1. 按  或 ，退出报警对话框进入加工界面。
2. 手动移动限位轴向相反方向移动，退出解除限位。

4.8.5 处理硬限位

硬限位即限位开关（行程开关），系统定期检测硬限位，发生硬限位时弹出提示**限位！请手动退出限位。**。

按照以下步骤，处理硬限位：

1. 按 ，系统跳转回主界面 **连续** 模式，右下角显示 **限位释放**：

1X	15.617	空闲
1Y	51.107	轴停
1Z	9.900	低速
1A	9.900	限位释放

2. 操作机床离开限位位置，**限位释放** 提示消失，返回正常主界面。

5 常用操作

通过此部分内容，可快速熟悉 NK105 的常用操作。

包括以下操作：

- 使用手动加工
- 使用加工操作

5.1 使用手动加工

通过手持盒上轴方向键控制机床运动，同时在操作中按需更改操作速度和步进模式下步长值。

按照以下步骤，使用手动加工：

- 按 ，切换运动模式。
 - 连续
 - 步进
- 按 ，切换速度类型。
 - 高速
 - 低速
- 按  /  /  /  /  /  /  / ，控制轴运动，进行手动加工。

5.2 使用加工操作








包括以下操作：

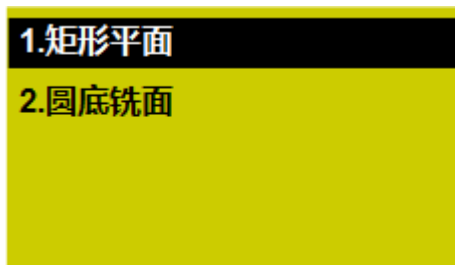
- 设置加工向导
- 选择加工
- 解析仿真加工范围
- 设置停车
- 使用阵列加工
- 读取工件原点
- 选取就近点加工

5.2.1 设置加工向导

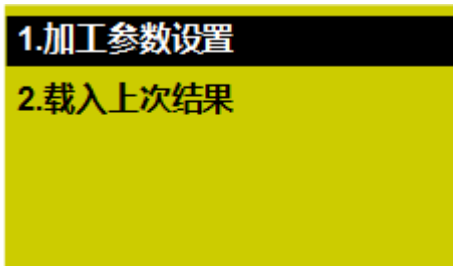
系统提供铣矩形平面加工和圆底铣面加工。

按照以下步骤，设置加工向导：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。
3. 按  或 ，选择 **2. 加工向导** 后，按 ，进入加工向导界面：



4. 按  或 ，选择加工方式：



- 若非首次使用，按  或 ，选择 **载入上次结果** 后，按



，沿用上次设置参数。

- 若首次使用，执行以下步骤：

1. 按  或 ，选择 **加工参数设置** 后，按



，设置参数：

- 雕刻深度

注意： 若参数 **雕刻深度** 值输入过大，文件载入时系统给出警告提示 *生成文件层数过多，生成时间较长，是否继续。* 禁止在此对话框存在时按任何键。

- 下刀深度

- 刀具直径

- 刀尖间距

界面默认显示前四个参数，可通过上下键查看并设置剩余参数：**高度、宽度、X 始坐标、Y 始坐标** 和 **加工方式**。

参数详情请参见 [加工向导参数](#)。

2. 按  或 ，选中 **立即载入** 后，按










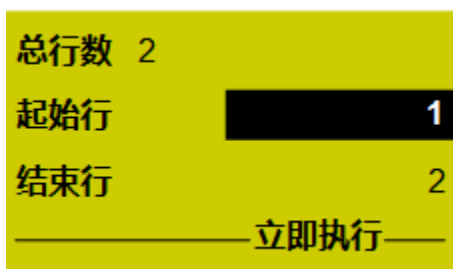
载入加工文件。

5.2.2 选择加工




查看加载文件的总行数后，设置起始和结束行号。

按照以下步骤，选择加工：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。
3. 按  或 ，选择 **3. 选择加工** 后，按 ，设置起始行和结束行：










默认从当前文件断点位置（起始行号）开始，最后一行结束。

4. 按  或 ，选择 **立即执行** 后，按 ，立即开始加工。

5.2.3 解析仿真加工范围

系统解析加载文件，自动计算文件加工时间及各轴的加工范围。

按照以下步骤，解析仿真加工范围：





1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。
3. 按  或 ，选择 **4. 仿真加工范围** 后，按 ，解析仿真加工范围：




时间 : 0 : 1 : 42		
X :	108	205
Y :	20	117
Z :	0	5




5.2.4 设置停车

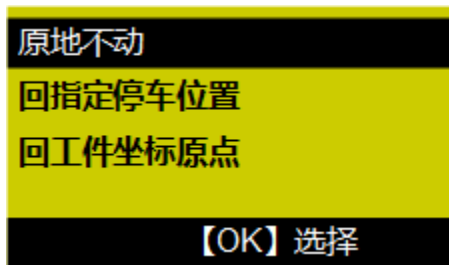
设置主轴加工结束后停车（停止）位置。

按照以下步骤，设置停车：



1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。



3. 按  或 ，选择 5. 停车设置 后，按 ，进入停车设置界面。

4. 按  或 ，选择 1. 停车方式 后，按 ，选择停车方式：



5. 按需选择以下操作：

- 按  或 ，选择 原地不动 或 回工件坐标原点 后，按 ，完成设置。

- 按  或 ，选择 回指定停车位置，返回上级菜单后，选择 2. 停车位置，通过输入各轴坐标或选择停车位置。

5.2.5 使用阵列加工

阵列加工用于图形阵列式加工，选定文件，指定行列数及行间距、列间距，生成新文件后将自动载入。

按照以下步骤，使用阵列加工：












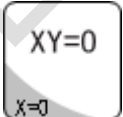
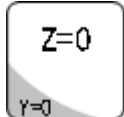
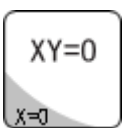
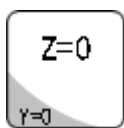

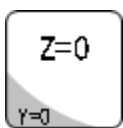



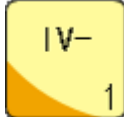
- 按 ，进入菜单界面。
- 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。
- 按  或 ，选择 **7. 阵列加工** 后，按 ，设置阵列是否有效：

阵列有效	<input type="checkbox"/>	0
行数		2
列数		2
行间距		40.000
- 按  或 ，选择 **阵列有效** 并输入数字 0 或 1 后，按 。
 - 0：阵列无效。（默认值）
 - 1：阵列有效。
- 按  或 ，设置行数、列数、行间距、列间距和延时参数后，按 ，完成设置。

5.2.6 存取工件原点

存取作为工件原点的位置并清零当前坐标值。

按照以下步骤，存取工件原点：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **3. 加工操作** 后，按 ，进入加工操作界面。
3. 按  或 ，选择 **8. 原点列表** 后，按 ，查看工件原点列表。
4. 按  或 ，选取坐标后，按  → ，读取设为工件原点的位置。
5. 清零轴坐标，执行以下操作：
 - 通用四轴软件：按  和 。
 - 通用双 Z 软件：按  /  和  + 。
6. 执行步骤 1 和步骤 2，进入工件原点列表。
7. 按  或 ，选取坐标后，按  → ，存储坐标，当前位置即为工件原点。




5.2.7 选取就近点加工




用于从离主轴最近的待加工点就近加工。

按照以下步骤，选取就近点加工：

1. 手动移动主轴到加工点位置附近。

2. 按 ，进入菜单界面。

3. 按  或 ，选择 3. 加工操作 后，按 ，进入加工操作界面。

4. 按  或 ，选择 9. 就近点加工 后，按 ，选取离主轴最近的待加工点继续加工。

6 参数维护








包括以下操作：

- 备份参数
- 恢复备份参数
- 恢复出厂参数
- 导出参数
- 导入参数
- 导入补偿文件

6.1 备份参数

备份文件参数。










按照以下步骤，备份参数：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **6. 参数维护** 后，按 ，进入参数维护界面。
3. 按  或 ，选择 **1. 备份参数** 后，按 ，弹出提示 **参数保存成功!** 或 **参数保存失败!**。

6.2 恢复备份参数

恢复备份参数前，确保已备份参数。若未备份过，显示 **未找到参数备份文件**。









按照以下步骤，恢复备份参数：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **6. 参数维护** 后，按 ，进入参数维护界面。
3. 按  或 ，选择 **2. 恢复备份参数** 后，按 ，弹出提示 **确定恢复备份参数？**。
4. 按 ，恢复备份参数。
5. 按 ，重启系统。

6.3 恢复出厂参数

清空系统存储芯片上所有的数据和内部设置的参数，当内部文件出现乱码和升级完毕后需要进行此操作。

按照以下步骤，恢复出厂参数：

1. 按 ，进入菜单界面。
 2. 按  或 ，选择 **6. 参数维护** 后，按 ，进入参数维护界面。
 3. 按  或 ，选择 **3. 恢复出厂参数** 后，按 ，恢复出厂参数。
- 注意：** 该操作不会清除参数备份文件。若不慎执行此操作，清除了所有内部参数，可通过 [恢复备份参数](#) 来恢复已备份参数。
4. 按 ，重启系统。

6.4 导出参数

导出参数到 U 盘中，软件或硬件存在故障时备用。









按照以下步骤，导出参数：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 6. 参数维护 后，按 ，进入参数维护界面。
3. 按  或 ，选择 4. 导出参数 后，按 ，导出参数。

6.5 导入参数

将 U 盘中参数导入到系统中，避免重复设置参数。

按照以下步骤，导出参数：








1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 6. 参数维护 后，按 ，进入参数维护界面。
3. 按  或 ，选择 5. 导入参数 后，按 ，导入参数。
4. 按 ，重启系统。

6.6 导入补偿文件

将 U 盘中的补偿文件导入到系统中，在加工过程中系统将根据补偿文件进行自动补偿。

补偿文件为丝杠误差补偿文件。文件参数详情请参见 [丝杠误差补偿](#)。

按照以下步骤，导入补偿文件：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 6. 参数维护 后，按 ，进入参数维护界面。
3. 按  或 ，选择 6. 导入补偿文件 后，按 ，导入补偿文件。

7 系统维护











包括以下操作：

- 选择语言
- 导出日志
- 升级系统
- 使用注册
- 使用写号
- 设置帮助
- 重启
- 退出系统
- 删除日志
- 查看磁盘剩余空间
- 修改厂商密码

7.1 选择语言

系统支持中文、英文和波兰语三种语言。




按照以下步骤，选择语言：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **1. 选择语言** 后，按 ，查看语言种类。
4. 按  或 ，选择语言后，按 ，重启系统。

7.2 导出日志

导出日志文件 Log.txt 到 U 盘中。

按照以下步骤，导出日志：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **2. 导出日志** 后，按 ，导出日志文件。
4. 弹出提示 *导出日志成功!*，按  或 ，返回上级菜单界面。


7.3 升级系统

删除参数文件后，升级系统。

按照以下步骤，升级系统：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **3. 系统升级** 后，按 ，弹出提示 *是否升级系统?*。






4. 按  ，进入升级系统界面：



- 更新公共文件：更新 Public.dat 文件。
- 删除参数文件：删除 BOOT 内的配置文件。
- 启动原系统：不更新系统，重新启动原来系统。
- 更新系统：删除原来系统，利用 U 盘中新应用程序文件更新系统。
- 导出系统备份：导出软件到 U 盘中备份，备份文件夹名为 backup。
- 导入参数文件：导入 U 盘根目录下参数文件。若根目录下无参数文件，则在 backup 文件夹中查询：settings.dat。
- 查看版本号：查看 BOOT 引导程序的版本号。










5. 按  或  ，选择 **更新系统** 后，按  ，升级系统。

7.4 使用注册

软件成功打开。

注册前，通过注册管理工具生成注册码，注册管理工具请联系开发商。

按照以下步骤，使用注册：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **4. 注册** 后，按 ，输入注册码。
4. 按方向键选择字母（首尾循环）和按数字键输入数字后，按 ，完成注册。

7.5 使用写号

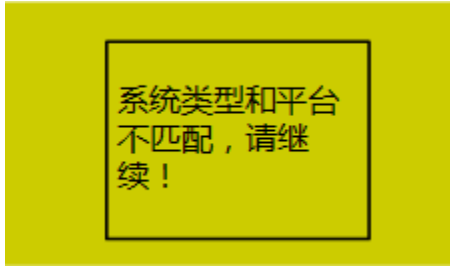
软件写号类型错误。


写号前，准备 1 个 U 盘，U 盘根目录下存放需更新的系统应用程序。

按照以下步骤，使用写号：

1. 上电后，反复按 ，直到界面显示 *USB 设备可以使用!*。

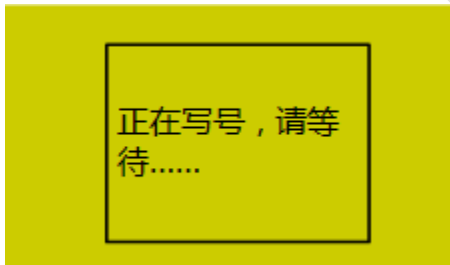
2. 按  ，进入更新界面：




3. 按  ，显示板卡号和自检信息，发送给设备厂商或维宏公司获取注册码。

注意： 此期间不能断电，否则需重新发送更新后信息。

4. 按  ，输入注册码后，等待结果：






- 写号失败：按  ，返回输入注册码界面重新输入。
- 写号成功：完成后，重启系统。

7.6 设置帮助

帮助弹出延时值为整型，设置范围为：-1、1~999999，其中 -1 表示不会自动弹出帮助界面。








按照以下步骤，设置帮助：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 7.系统维护 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 5.帮助设置 后，按 ，设置帮助弹出延时时间。
4. 按数字键输入数字后，按 ，完成设置。

7.7 重启

重启系统。




按照以下步骤，重启：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 7.系统维护 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 6.重启 后，按 ，重启系统。

7.8 退出系统

退出系统时系统显示白屏，断电后重新上电进入系统。








按照以下步骤，退出系统：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 7.系统维护 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或  选择 7.退出系统 后，按 ，退出系统。

7.9 删除日志

磁盘剩余空间不足可选择删除日志。








按照以下步骤，删除日志：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 7.系统维护 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 8.删除日志 后，按 ，删除系统日志。

7.10 查看磁盘剩余空间

查看系统空间和已使用系统空间，确保磁盘空间空余。

按照以下步骤，查看磁盘剩余空间：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **9. 磁盘剩余空间**，按 ，查看系统空间和已使用系统空间。

7.11 修改厂商密码

联系我司技术销售获取厂商密码。

按照以下步骤，修改厂商密码：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **7. 系统维护** 后，按 ，进入系统维护界面。
3. 按  或 ，选择 **10. 修改厂商密码** 后，按 ，修改密码。
4. 输入旧密码、新密码和确认新密码后，按 ，保存密码。
5. 按  或 ，选择 **修改** 后，按 ，完成修改。

8 系统诊断








包括以下操作：

- 查看系统信息
- 诊断键盘按键
- 检测输入端口
- 检测输出端口
- 检测LED灯

8.1 查看系统信息

查看系统的软件版本、板卡号、剩余时间和已注册次数。

按照以下步骤，查看系统信息：





1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **8. 诊断** 后，按 ，进入诊断界面。
3. 按  或 ，选择 **1. 系统信息** 后，按 ，查看系统信息。




若系统信息下某子项目出错，则显示出错提示 *读取注册信息失败*，无法查看其他项目。

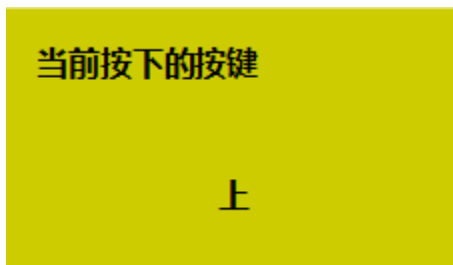
8.2 诊断键盘按键

诊断按键是否能够正常使用。

按照以下步骤，诊断键盘按键：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 **8. 诊断** 后，按 ，进入诊断界面。

- 按  或 ，选择 3. 键盘按键诊断 后，按 ，按下按键。
- 按手持盒任意按键，诊断界面显示如下：










若按键损坏无法正常使用，界面不显示或显示错误按键名称。

8.3 检测输入端口

检测输入端口是否正常。








按照以下步骤，检测输入端口：

- 按 ，进入菜单界面。
- 按  或 ，选择 8. 诊断 后，按 ，进入诊断界面。
- 按  或 ，选择 4. 输入端口检测 后，按 ，显示输入端口极性。

8.4 检测输出端口

检测输出端口是否正常。








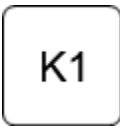
按照以下步骤，检测输出端口：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 8. 诊断 后，按 ，进入诊断界面。
3. 按  或 ，选择 5. 输出端口检测 后，按 ，流水灯显示输出端口极性。

8.5 检测LED灯

检测手持盒 LED 灯是否正常。

按照以下步骤，检测 LED 灯：

1. 按 ，进入菜单界面。
2. 按  或 ，选择 8. 诊断 后，按 ，进入诊断界面。
3. 按  或 ，选择 6. LED 灯检测 后，按 ，检测 LED 灯。
4. 按 ，手持盒 LED 灯全亮。

9 系统更新


用户拿到 NK105 时，所有系统都已安装，可直接使用。若出现故障，可选择更新系统。

9.1 更新系统应用程序

更新应用程序并重启。

按照以下步骤，更新应用程序：

1. 存储更新的系统应用程序到 U 盘。

2. 上电并反复按 ，直到界面显示 *USB 设备可以使用!*。

3. 按 ，更新系统。

详情请参见 [升级系统](#)。


9.2 更新系统镜像

更新镜像烧写过程较长，需要等待3分钟左右。


更新系统镜像前确保：

- U 盘格式为 FAT32。
- 更新系统镜像拷贝至 U 盘根目录（第一级目录）。
- 系统参数已备份。


按照以下步骤，更新系统镜像：

1. 上电并长按 ，进入更新选择界面：

1.更新菜单
2.注册表恢复默认
3.系统修复
Shift : 按键重置

2. 按 ，进入更新菜单界面：

1.OS
2.LOGO
菜单键：启动系统

3. 按 ，更新系统镜像。

10 系统参数

系统参数包括：

- 操作员参数
- 厂商参数

10.1 操作员参数

操作员相关参数：

- 加工向导参数
- 速度参数
- 加工前回机械原点
- 暂停时Z轴定位
- 偏置设置
- 循环加工设置
- 指令参数
- 停止主轴
- 倍率参数
- 文件参数
- 换刀参数
- 红灯提示
- 对刀抬刀高度
- 刀补参数

10.1.1 加工向导参数

雕刻深度

- 单位：-
- 数据范围：[下刀深度, -]
- 默认值：-
- 生效时间：立即生效
- 刀具需要雕刻的深度。

下刀深度

- 单位：-
- 数据范围：[-，雕刻深度]
- 默认值：-
- 生效时间：立即生效
- 刀具每次加工的深度。

刀尖间距

- 单位：-
- 数据范围：[-，刀具直径]
- 默认值：0.5
- 生效时间：立即生效
- 两条相邻线之间的距离。

10.1.2 速度参数

空程速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[进给速度，机床最大速度]
- 默认值：3600
- 生效时间：立即生效
- 机床定位时的默认速度，即 G00 速度。

加工速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[0，空程速度和最大进给速度的较小值]
- 默认值：3600
- 生效时间：立即生效
- 机床加工时的默认速度，即 Gxx 速度

10.1.3 加工前回机械原点

加工前回机械原点

- 单位： -
- 数据范围： 是； 否
- 默认值： 是
- 生效时间： 立即生效
- 加工前是否必须回机械原点。
 - 是： 加工前必须先回机械原点。
推荐设置为 **是**，以保证位置的准确性，防止加工偏位。
 - 否： 不要求加工前先回机械原点。
若能确认当前位置的准确性，或当原点开关故障无法完成回机械原点时，可以设置为 **否**。

10.1.4 暂停时Z轴定位

若为通用双 Z 软件，Z1 和 Z2 保持一致。

暂停时 Z 轴定位方式

- 单位： -
- 数据范围： 0； 1； 2
- 默认值： 0
- 生效时间： 立即生效
- 暂停时Z轴定位方式选择。
 - 0： 到指定的提刀量。
 - 1： 到指定的工件坐标。
 - 2： 到指定的机械坐标。

暂停时 Z 轴提刀量

- 单位： mm
- 数据范围： [0, 10000]
- 默认值： 10
- 生效时间： 立即生效
- 当 **参数暂停时 Z 轴定位方式** 设置值大于 0 时，指定暂停时 Z 轴相对于暂停前的抬刀高度。

暂停时 Z 轴工件坐标

- 单位：mm
- 数据范围：[-10000, 10000]
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 当 **参数暂停时 Z 轴定位方式** 设置值等于 1 时，指定暂停时 Z 轴停止位置的工件坐标。

暂停时 Z 轴机械坐标

- 单位：mm
- 数据范围：[-10000, 10000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 当参数 **暂停时 Z 轴定位方式** 设置值为 2 时，指定暂停时 Z 轴停止位置的机械坐标。

10.1.5 偏置设置

公共偏置

- 单位：mm
- 数据范围：[-10000, 10000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- X、Y、Z、A 轴的公共偏置。

工件偏置

- 单位：-
- 数据范围：[-10000, 10000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 工件坐标系原点与机械坐标系原点差值。

10.1.6 循环加工设置

是否循环加工

- 单位： -
- 数据范围： 是； 否
- 默认值： 否
- 生效时间： 立即生效
- 是否循环加工。

加工次数

- 单位： -
- 数据范围： [1, 9999]
- 默认值： 2
- 生效时间： 立即生效
- 循环加工的次数。

加工时间间隔

- 单位： ms
- 数据范围： [0, 3600000]
- 默认值： 0
- 生效时间： 立即生效
- 循环加工时，两次加工任务间隔时间。

间隔时停主轴

- 单位： -
- 数据范围： 是； 否
- 默认值： 否
- 生效时间： 立即生效
- 循环加工时，间隔时是否停止主轴。

10.1.7 指令参数

G73_G83 退刀量

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 1000000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- G73、G83指令的退刀或留空量。
 - G73：每次进给后的回退量。
 - G83：刀具间断进给每次下降时 **快进** 转 **工进** 点到前一次切削进给下降点之间的距离。

屏蔽 F 指令

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 是否使用程序中的进给速度指令。

屏蔽 S 指令

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 是否使用程序中主轴指令。

10.1.8 停止主轴

暂停时停主轴

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 暂停时是否停止主轴。

暂停时停主轴

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 停止时是否停止主轴。

暂停时停主轴

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 加工结束后是否停止主轴。

10.1.9 倍率参数

倍率影响手动

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 手动操作是否受进给倍率影响。

倍率影响手动

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 微调是否受进给倍率影响。

10.1.10 文件参数

包括:

- DXF文件参数
- ENG文件参数
- PLT文件参数

10.1.10.1 DXF文件参数

抬刀高度

- 单位: mm
- 数据范围: [0, 99999]
- 默认值: 5
- 生效时间: 立即生效
- 空行程移动时 Z 轴抬刀高度。

加工深度

- 单位: mm
- 数据范围: [-99999, 0]
- 默认值: 0
- 生效时间: 立即生效
- 二维文件的加工深度。

首点作为零点

- 单位: -
- 数据范围: 是; 否
- 默认值: 是
- 生效时间: 立即生效
- 首点作为零点。

形状独立加工

- 单位: -
- 数据范围: 是; 否
- 默认值: 否
- 生效时间: 立即生效
- 形状独立加工。

底部加工

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 底部加工有效。

公制尺寸

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 使用公制尺寸。

10.1.10.2 ENG文件参数

抬刀高度

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 99999]
- 默认值：5
- 生效时间：立即生效
- 空行程移动时 Z 轴抬刀高度。

抬刀提示

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 是否开启换刀提示

深孔加工方式

- 单位：-
- 数据范围：0；1
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 选择加工深孔的方式。
 - 0：往复排屑。
 - 1：高速往复排屑。

退刀量

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 99999999]
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 高速往复排屑钻深孔时每次进给后的回退量。

10.1.10.3 PLT文件参数

抬刀高度

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 99999]
- 默认值：5
- 生效时间：立即生效
- 空行程移动时 Z 轴抬刀高度。

Plt 单位

- 单位：-
- 数据范围：[0.001, 99999]
- 默认值：40
- 生效时间：立即生效
- 正常情况下 $1pl_t = 40.195\text{mm}$ ，设置该参数可以对其进行放大或缩小。

刀间距

- 单位：mm
- 数据范围：[0.001, 99999]
- 默认值：0.025
- 生效时间：立即生效
- P1t 区域加工时刀间距

加工深度

- 单位：mm
- 数据范围：[-99999, 0]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 指定二维文件的加工深度。

10.1.11 换刀参数

刀库容量

- 单位：-
- 数据范围：[1, 20]
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 刀库容量。

设置当前刀具号

- 单位：-
- 数据范围：[1, 刀库容量]
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 当前使用的刀具号。

刀具偏置

- 单位：mm
- 数据范围：[-10000, 10000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 各刀具在各轴的偏置。

开启换刀提示

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 文件中有换刀指令时是否给出提示。

对刀块坐标

- 单位：mm
- 数据范围：-
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 对刀仪的机械坐标位置。

10.1.12 红灯提示

红灯提示

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 加工结束后是否红灯进行提示。

10.1.13 对刀抬刀高度

对刀抬刀高度

- 单位：mm
- 数据范围：[0.001, 9999]
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 对刀后所需抬刀高度。

10.1.14 刀补参数

刀补有效

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 刀具补偿是否有效。

刀补类型

- 单位：
- 数据范围：1； 2； 3
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 指定建立和撤销刀补的类型。
 - 1：一般模式。
 - 2：求交模式。
 - 3：插入模式。

10.2 厂商参数

厂商相关参数:

- 速度参数
- 轴输出方向
- 脉冲当量
- 机床行程
- 换刀行程
- 检查行程范围
- 机械原点设置
- 主轴设置
- 旋转轴设置 (通用双 Z 软件)
- A旋转轴设置 (通用四轴软件)
- 补偿设置
- 对刀仪厚度
- 插补算法选择
- 圆弧增量模式
- 圆弧半径公差
- 前瞻程序段数
- 回原点标志
- 安全高度
- 润滑设置
- G0进给百分百
- 轨迹平滑时间
- 转角光顺类型
- 转角容差
- 双主轴间距 (通用双 Z 软件)
- 软限位减速
- 倍率平滑时间
- 倍率加速度
- 暂停减速时间

10.2.1 速度参数

减速距离

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 999]
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 机床开始减速时离目标位置的距离。

接近速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[起跳速度, 加工速度]
- 默认值：600
- 生效时间：立即生效
- 定位过程中刀具接近工件时（距离工件的值小于减速距离）的进给速度。

单轴加工加速度

- 单位：mm/s²
- 数据范围：[0.001, 100000]
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效
- 加工时进给轴的最大加速度。

单轴空程加速度

- 单位：mm/s²
- 数据范围：[0.001, 100000]
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效
- 定位时进给轴的最大加速度。

最大转弯加速度

- 单位：mm/s²
- 数据范围：[0.001, 100000]
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 进给运动发生在相邻轴上的最大加速度。

加加速度

- 单位：mm/s³
- 数据范围：[0.001, 1000000]
- 默认值：150000
- 生效时间：立即生效
- 单轴加速度的变化率。

各轴最大速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[0, 机床最大速度]
- 默认值：10000
- 生效时间：立即生效
- X、Y、Z 轴最大速度。

短线段限速有效

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 短线段限速是否有效。

短线段限速长度

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 100000]
- 默认值：0.5
- 生效时间：立即生效
- 短线段长度小于此参数设定值时，对此短线段进行速度限制，调节加工效果。

Z 轴进刀方式

- 单位：-
- 数据范围：0；1；2
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- Z 轴进刀方式。
 - 0：不处理。
 - 1：Z 轴单独。
 - 2：X、Y、Z 联动。

Z 向下刀速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[0, Z 轴最大速度]
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 配置 G01 下刀时的下刀速度。

参考圆半径

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 100000]
- 默认值：5
- 生效时间：立即生效
- 加工圆弧形工件时的参照。

参考圆速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[圆弧加工最小速度, 加工速度]
- 默认值：3000
- 生效时间：立即生效
- 加工参考圆机床不产生剧烈震动而能承受的最大速度。

设定方法：

机床做好后，让机床走一个圆弧。走圆弧时的离心力将使机床产生震动，走圆弧速度越大机床震动越剧烈。

不断增大进给速度观察机床震动情况，直到得出走圆弧时机床能承受且不产生剧烈震动的最大的速度。这个圆弧即参考圆，机床能承受的最大速度即参考圆最大速度。

可根据参考圆半径和参考圆最大速度计算机床可承受的最大向心加速度 a 。公式：

$$a = \frac{V_0^2}{R_0} = \frac{V_x^2}{R_x}$$

其中， V_0 与 R_0 为参考圆速度和半径； V_x 和 R_x 为待加工圆弧速度与半径。

R_x 确定后，当圆弧加工速度大于计算所得 V_x 时，系统会自动限制圆弧加工速度，以保证机床的震动不超过厂家调试时的情况。

起跳速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[接近速度, 加工速度]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 步进电机不经过加速，直接启动工作的最高速度。

衔接前瞻距离

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 20]
- 默认值：0.5
- 生效时间：立即生效
- 指定衔接速度前瞻距离。

系统会在当前点前后一段距离内分析情况，以决定速度规划策略。

前瞻距离

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 20]
- 默认值：5
- 生效时间：立即生效
- 指定前瞻距离。

系统会在当前点前后一段距离内分析情况，以决定插补策略。

高速衔接最大角度

- 单位：deg
- 数据范围：[0, 180]
- 默认值：120
- 生效时间：立即生效
- 指定高速衔接的最大角度。

- 当线段连接角度大于该数值时，不再自动调整角度，而是使用起跳速度开始运行。
- 当线段连接角度小于该数值时，则会根据连接角度计算出合适的连接速度。

回原点前手速

- 单位：mm/min
- 数据范围：[0.06, 机床最大速度]
- 默认值：1500
- 生效时间：立即生效
- 回机械原点前手动最大速度。

10.2.2 轴输出方向

轴输出方向

- 单位：-
- 数据范围：正；负
- 默认值：正
- 生效时间：立即生效
- 轴运动的方向。

10.2.3 脉冲当量

脉冲当量

- 单位：mm/p
- 数据范围：[0.00009, 999]
- 默认值：0.001
- 生效时间：立即生效
- 一个脉冲对应工作台行程或旋转轴转动的度数，也是数控系统所能控制的最小距离。

10.2.4 机床行程

机床行程

- 单位：mm
- 数据范围：-
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 各轴有效运动加工范围。

10.2.5 换刀行程

换刀行程上限

- 单位：mm
- 数据范围：[换刀行程下限, 67108.864]
- 默认值：400
- 生效时间：立即生效
- 换刀过程中工作台行程上限机械坐标。

换刀行程上限

- 单位：mm
- 数据范围：[-67108.864, 67108.864]
- 默认值：-100
- 生效时间：立即生效
- 换刀过程中工作台行程下限机械坐标。

10.2.6 检查行程范围

检查行程范围

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 检查各轴工作台行程有效范围。

10.2.7 机械原点设置

回原点速度

- 单位：mm/min
- 数据范围：[0.001, 机床最大速度]
- 默认值：-
- 生效时间：立即生效
- 回机械原点时粗定位速度。

回原点方向

- 单位：-
- 数据范围：正；负
- 默认值：-
- 生效时间：立即生效
- 回机械原点时粗定位方向。

回退距离

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 10000]
- 默认值：-
- 生效时间：立即生效
- 回机械原点精定位阶段结束后附加的移动距离。

10.2.8 主轴设置

主轴启停延时

- 单位：ms
- 数据范围：[0, 60000]
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 主轴启动之后达到正常转速与结束转动速度减小到 0 等待时间。

主轴转速

- 单位：r/min
- 数据范围：[0, 主轴最大转速]
- 默认值：10000
- 生效时间：立即生效
- 主轴转速。

主轴最大转速

- 单位：r/min
- 数据范围：[0, 999999]
- 默认值：24000
- 生效时间：立即生效
- 主轴能达到的最大转动速度。

10.2.9 旋转轴设置

旋转轴选择

- 单位： -
- 数据范围： 0； 1； 2
- 默认值： 0
- 生效时间： 立即生效
- 选择旋转轴。
 - 0： 不启用
 - 1： X 轴为旋转轴
 - 2： Y 轴为旋转轴。

旋转轴脉冲当量

- 单位： deg/p
- 数据范围： [0, 100]
- 默认值： 0.006
- 生效时间： 立即生效
- 旋转轴的脉冲当量。

使用 mm 作单位

- 单位： -
- 数据范围： 是； 否
- 默认值： 否
- 生效时间： 立即生效
- 设定旋转轴的计量单位。

旋转工件半径

- 单位： mm
- 数据范围： [0, 1000000]
- 默认值： 10
- 生效时间： 立即生效
- 旋转轴工件半径。

旋转轴起跳速度

- 单位: rad/s
- 数据范围: [0, 1000000]
- 默认值: 0.291
- 生效时间: 立即生效
- 旋转轴起跳速度。

旋转轴加速度

- 单位: rad/s^2
- 数据范围: [0.001, 1000000]
- 默认值: 6.981
- 生效时间: 立即生效
- A 轴加速度。

旋转轴最大转速

- 单位: r/min
- 数据范围: [0.006, 6000000]
- 默认值: 30
- 生效时间: 立即生效
- 旋转轴最大转速。

10.2.10 A旋转轴设置

A 轴编程单位

- 单位: -
- 数据范围: 0; 1
- 默认值: 0
- 生效时间: 立即生效
- 文件中 A 轴度量单位。
 - 0: deg
 - 1: mm

A 轴起跳速度

- 单位: rad/s
- 数据范围: [0, 1000000]
- 默认值: 0.3
- 生效时间: 立即生效
- A 轴起跳速度。

A 轴控制半径

- 单位: mm
- 数据范围: [0, 1000000]
- 默认值: 10
- 生效时间: 立即生效
- A 轴控制半径。

A 轴加速度

- 单位: rad/s^2
- 数据范围: [0.001, 1000000]
- 默认值: 6.981
- 生效时间: 立即生效
- A 轴加速度。

A 轴最大转速

- 单位: r/min
- 数据范围: [0.006, 6000000]
- 默认值: 30
- 生效时间: 立即生效
- A 轴最大转速。

10.2.11 补偿设置

丝杠误差补偿

- 单位: -
- 数据范围: 是; 否
- 默认值: 否
- 生效时间: 立即生效
- 丝杠误差补偿使能。

反间隙补偿

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 反间隙补偿使能。

各轴方向间隙

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 1000000]
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 反向间隙补偿量，仅在 **反向间隙补偿使能** 有效时起作用。

10.2.12 对刀仪厚度

对刀仪厚度

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 工作台范围]
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 对刀仪厚度。

10.2.13 插补算法选择

插补算法选择

- 单位：-
- 数据范围：0；1；2
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 选择插补算法。
 - 0：梯形算法。
 - 1：S型算法。
 - 2：加速度梯形算法。

10.2.14 圆弧增量模式

圆弧增量模式

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 采用圆弧增量模式。

圆弧增量模式有效表示圆心坐标是相对起点，否则相对于工件原点。

10.2.15 圆弧半径公差

圆弧半径公差

- 单位：mm
- 数据范围：[0.001, 100000]
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- G02, G03 的 IJK 增量表示中，计算两次圆半径。差值为圆弧半径公差。

一般情况下圆弧指令不会有太大公差，推荐公差值在一丝左右。

10.2.16 前瞻程序段数

前瞻程序段数

- 单位：-
- 数据范围：[1, 100]
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 用于设定计算连接速度时的最大前瞻线段数。

10.2.17 回原点标志

回原点标志

- 单位：-
- 数据范围：是；否
- 默认值：是
- 生效时间：立即生效
- 紧停后是否取消回机械原点标志。

10.2.18 安全高度

安全高度

- 单位：mm
- 数据范围：[0, 5000]
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 安全高度。

此值是相对于工件零点坐标计算的，系统认为在此高度上水平运动是安全的。

在执行回零点操作和断点继续操作时使用该参数。

10.2.19 润滑设置

启动自动润滑

- 单位：
- 数据范围：是；否
- 默认值：否
- 生效时间：立即生效
- 定期自动启动润滑油油泵。

时间间隔

- 单位：s
- 数据范围：[0, 34560000]
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 机床启动后开启润滑油泵的时间间隔。

持续时间

- 单位：s
- 数据范围：[0, 34560000]
- 默认值：5
- 生效时间：立即生效
- 定时释放润滑油的时间。

10.2.20 G0进给百分百

G0进给100%

- 单位： -
- 数据范围： 是； 否
- 默认值： 是
- 生效时间： 立即生效
- 指定 G0 是否使用 100% 进给倍率。

10.2.21 轨迹平滑时间

轨迹平滑时间

- 单位： s
- 数据范围： [0, 0.2]
- 默认值： 0
- 生效时间： 立即生效
- 轨迹平滑时间。

此参数对原始刀路轨迹进行平滑，会丢掉加工的部分细节，值越大，细节丢失越多。加工精细工件时，不宜设置过大。

建议通常情况下模具机不超过 0.01，木工开料机可达到 0.1。

10.2.22 转角光顺类型

转角光顺类型

- 单位： -
- 数据范围： 0； 1； 2
- 默认值： 0
- 生效时间： 立即生效
- 转角光顺类型。
 - 0： 不处理。
 - 1： 曲线。
 - 2： 圆弧。

10.2.23 转角容差

转角容差

- 单位：s
- 数据范围：[0, 0.1]
- 默认值：0.1
- 生效时间：立即生效
- 转角容差。

为了工件整体的光洁度，在每两段程序段交接处，刀具不一定会精确运行到指定位置。

当刀具所在位置距离指定位置的差值等于该参数的设定值时，系统认为该程序段加工完成。

10.2.24 双主轴间距

双主轴间距

- 单位：mm
- 数据范围：-
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 两个主轴在 X 方向的间距。

10.2.25 软限位减速

软限位减速

- 单位：s
- 数据范围：[0.01, 10]
- 默认值：0.5
- 生效时间：立即生效
- 软限位减速时间。

10.2.26 倍率平滑时间

倍率平滑时间

- 单位：ms
- 数据范围：[1, 50]
- 默认值：20
- 生效时间：立即生效
- 倍率变化平滑时间。

10.2.27 倍率加速度

倍率加速度

- 单位： mm/s^2
- 数据范围：[0.01, 10000]
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 倍率变化时最大加速度。

10.2.28 暂停减速时间

暂停减速时间

- 单位：s
- 数据范围：[0.1, 3]
- 默认值：0.3
- 生效时间：立即生效
- 系统从运行到暂停或者停止状态所需要的时间。

该数值太小会造成冲击。

11 驱动器参数和连线图

11.1 驱动器参数

本章所列驱动器参数说明，可使机床正常运动，但不保证加工效果。需根据具体机床来调节相关参数。

驱动器参数如下：

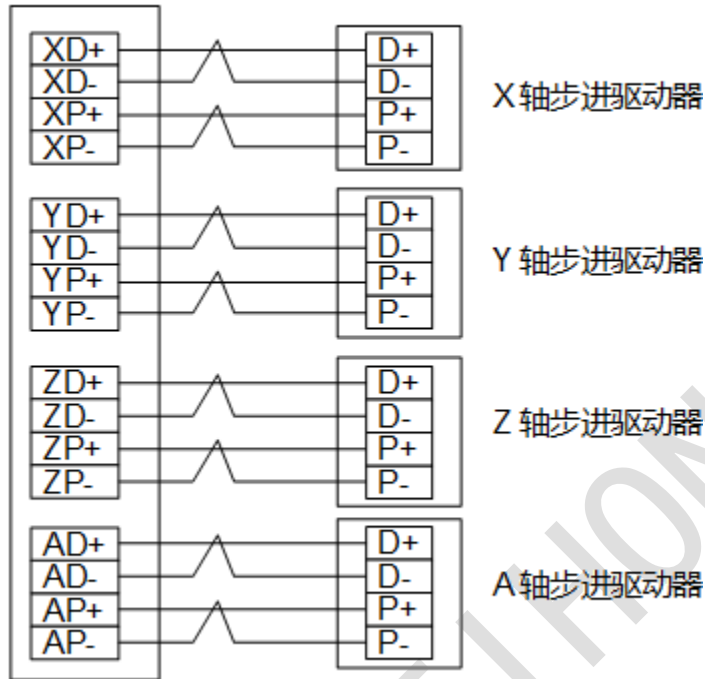
- 维智系列伺服驱动器参数设定（脉冲型）
- 维智系列伺服驱动器参数设定（总线型）
- 安川 Σ -II系列伺服器参数设定
- 松下MINAS A4系列伺服驱动器参数设定
- 三菱MR-E系列伺服驱动器参数设定
- 台达ASDA-A系列伺服参数设定
- 台达ASDA-A2系列驱动器参数设定
- 富士FALDIC- β 系列伺服参数设定
- 四通GS系列驱动器参数设定

11.2 驱动器与 NK105 (E) 控制盒连线图

11.2.1 NK105 (E) 四轴控制盒与差动输入的步进驱动器连线图

连线图如下：

NK105 (E) 四轴控制器



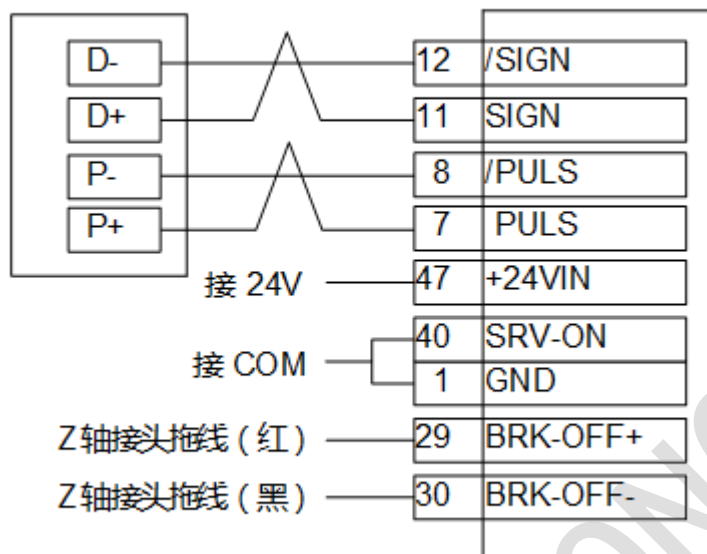
注：差动信号用双绞线

11.2.2 维智伺服驱动器连线图

连线图如下：

NK105 (E) 四轴控制器

维智 (50P 高密插头)
CN2 接口



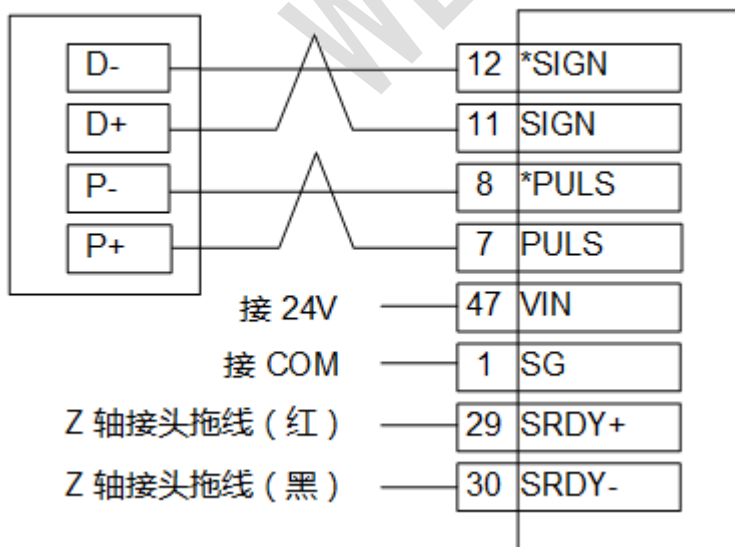
(差动信号用双绞线)

11.2.3 安川Σ-II 伺服驱动器连线图

连线图如下：

NK105 (E) 四轴控制器

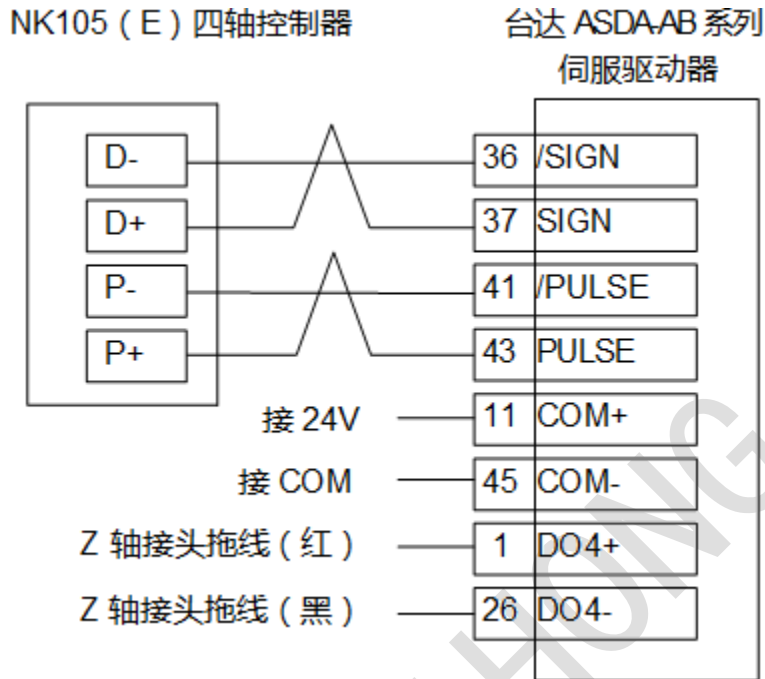
安川Σ-II 伺服驱动器



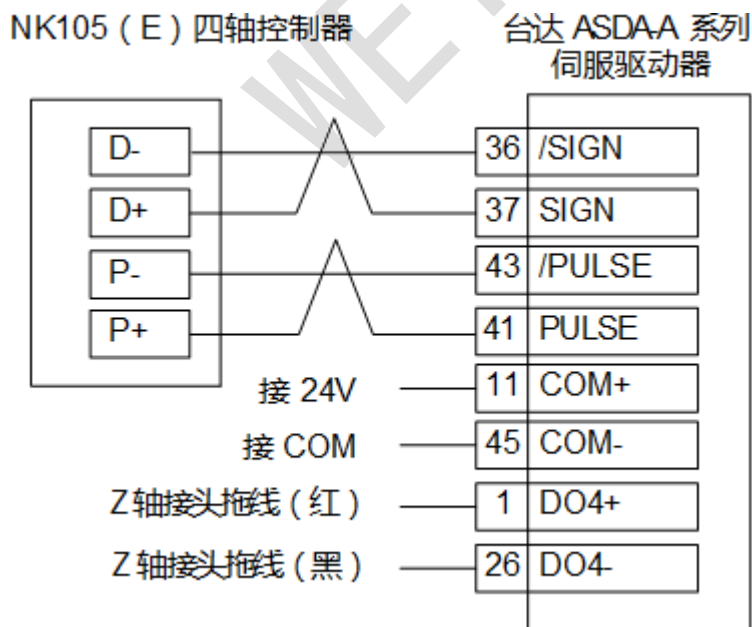
11.2.4 台达ASDA系列伺服驱动器连线图

连线图如下：

- 台达 ASDA-AB

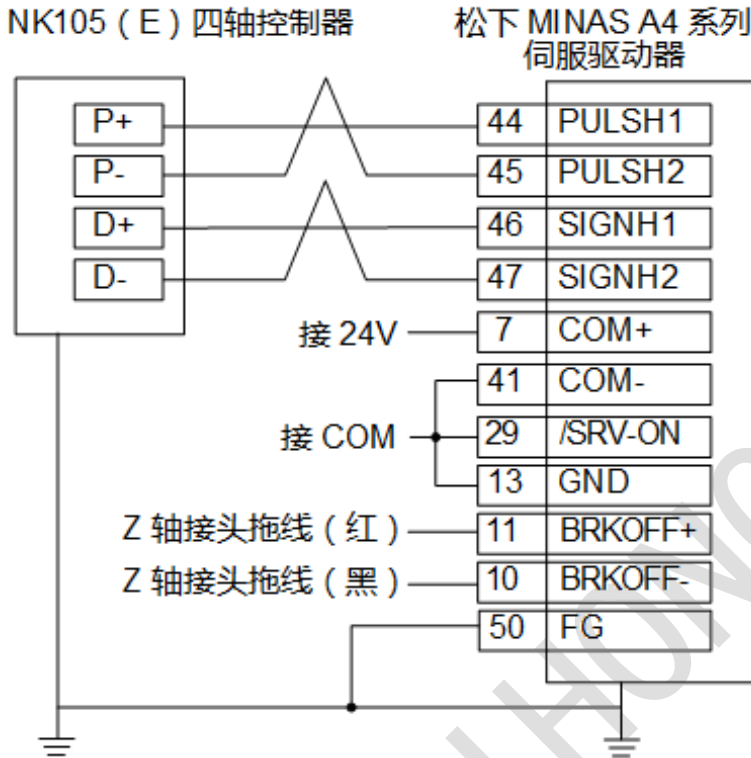


- 台达 ASDA-A



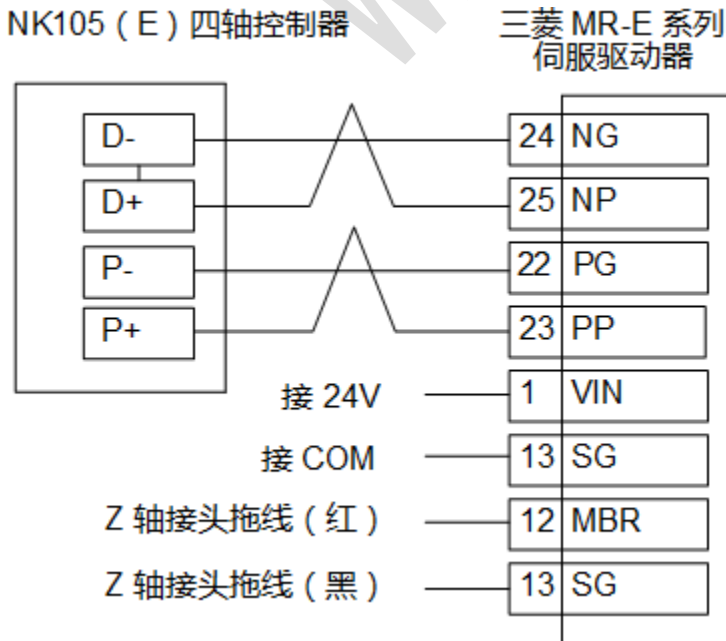
11.2.5 松下MINAS A4型伺服驱动器连线图

连线图如下：



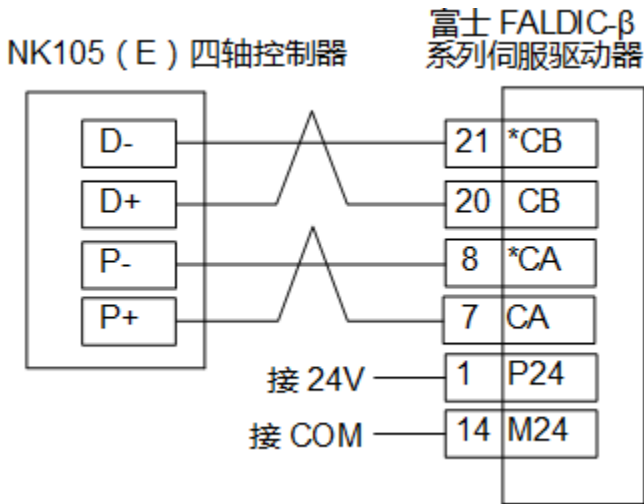
11.2.6 三菱MR-E型伺服驱动器连线图

连线图如下：



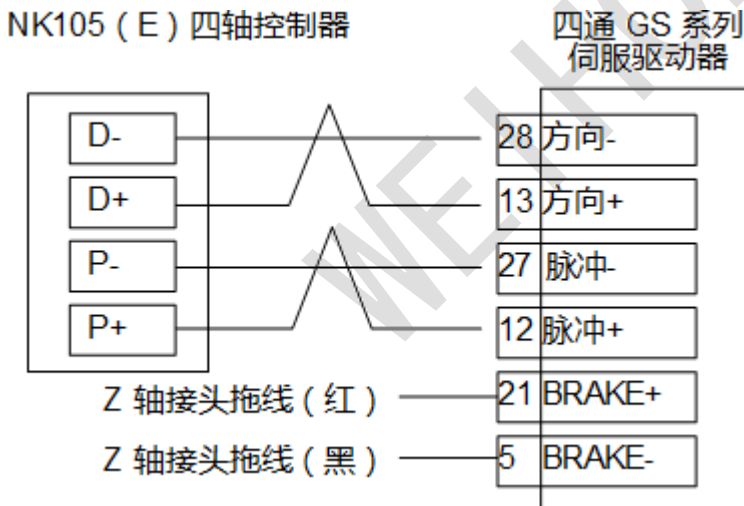
11.2.7 富士FALDIC-β 型伺服驱动器连线图

连线图如下：



11.2.8 四通GS系列型伺服驱动器连线图

连线图如下：



法律声明

声明：

上海维宏电子科技股份有限公司（以下简称“维宏公司”）为维护合法权益，在您安装、复制、使用本软件产品前，特别声明如下：如果您安装、复制或以其他方式使用了本软件产品，则视为您已同意，向本公司作以下保证：不在本声明规定的条款之外，使用、拷贝、修改、租赁或转让本系统或其中的任何一部分。

一、 保证：

(一)

1. 只在一台机器上使用本系统；
2. 仅为在同一台机器上使用，出于备份或档案管理的目的，以机器可读格式制作本系统的拷贝；
3. 仅在我司同意，且他方接受本声明的条款和条件的前提下，将本系统及许可声明转让给另一方使用。
4. 如若发生转让，原文档及其伴随文档的所有拷贝必须一并转交对方，或将未转交的拷贝全部销毁；
5. 只在以下之一前提下，将本系统用于多用户环境或网络系统上：
 - 1) 本系统明文许可可以用于多用户环境或网络系统上；
 - 2) 使用本系统的每一节点及终端都已购买使用许可。

(二)

1. 不对本系统再次转让许可；
2. 不对本系统进行逆向工程、反汇编或解体拆卸；
3. 不拷贝或转交本系统的全部或部分，但本声明中明文规定的除外。

您将本系统或拷贝的全部或局部转手给另一使用方之时，您的被许可权即自行终止。

本系统的版权和所有权：

我司对本系统及文档享有版权，并受国家版权法及国际协约条款的保护。您不可以从本软件中去掉其版权声明；并保证为本系统的拷贝（全部或部分）复制版权声明。您同意制止以任何形式非法拷贝本系统及文档。

二、 售后担保：

维宏公司担保，在正常使用的情况下，自售出之日起九十天内，其软件载体无材料或工艺缺陷。经验证确有缺陷时，维宏公司的全部责任就是退换其软件载体；也是给您的唯一补偿。因事故、滥用或错误应用导致的载体缺陷，售后担保无效。退换的载体享受原担保期剩余时间，或三十天的担保；取其长者优先。

除上述内容之外，本系统不享受任何其他形式的售后担保。

三、 责任有限：

上述担保，无论是明示或暗示，为担保的全部内容，包括对特殊应用目的的商品性和适应性担保。无论遵循本声明其他条款与否，就使用本系统而产生的：利润损失、可用性损失、商业中断，或任何形式的间接、特别、意外或必然的破坏，或任何其他方的索赔，维宏公司及其代理、销售人概不负责。即使事先维宏公司被告知此类事有可能发生，也不承担。

四、 许可终止：

若您违反本声明的任一条款与条件，维宏公司可能随时会终止许可。终止许可之时，您必须立即销毁本系统及文档的所有拷贝，或归还给维宏公司。

五、 适用法律：

《著作权法》、《计算机软件保护条例》、《专利法》等相关法律法规。

至此，您肯定已经仔细阅读并已理解本声明，并同意严格遵守各条款和条件。

上海维宏电子科技股份有限公司

专业·专心·专注

SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED



上海维宏电子科技股份有限公司

地址：上海市奉贤区沪杭公路1590号

邮编：201401 咨询热线：400 882 9188

邮箱：weihong@weihong.com.cn

网址：www.weihong.com.cn