

# NK280B 外圆磨床控制系统厂商手册

版次: 2018年11月16第1版

作者: 文档部

上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有

1	NK2	80B —	体机简介	1
	1.1	操作	面板	1
		1.1.1	显示屏幕	2
		1.1.2	主功能菜单按键	3
		1.1.3	键盘按键	4
		1.1.4	模式按键	5
		1.1.5	紧停按键	5
		1.1.6	辅助功能按键	5
		1.1.7	倍率旋钮	7
		1.1.8	运动控制按键	7
		1.1.9	操作按键	3
	1.2	背面	接口	3
2	机床	调试		)
	2.1	设置	系统参数	)
	2.2	自动	调机	9
	2.3	设置	基准10	)
	2.4	回机	悈原点10	)
	2.5	设置	砂轮原点11	1
	2.6	设置	成型修参数11	1



	2.7	执行	砂轮成型修	11
	2.8	设置	工件原点	12
	2.9	对刀		12
	2.10	) 设	置速度参数	13
3	设置	工艺…		14
	3.1	修砂	轮	14
		3.1.1	修砂轮工艺	14
		3.1.2	设置修砂轮参数	18
	3.2	磨削	加工	19
		3.2.1	磨削工艺	19
		3.2.2	设置磨削加工参数	21
4	术语	及参数	z	22
	4.1	基本	调试参数	22
	4.2	速度	参数	23
	4.3	修砂	轮参数	23
		4.3.1	修端面参数	23
		4.3.2	修外圆参数	24
		4.3.3	补偿参数	25
		4.3.4	第1~6 档修外圆参数	26
	4.4	磨削	加工参数	27
		4.4.1	磨削加工常用参数	27
		4.4.2	纵磨特有参数	28
		4.4.3	切入磨特有参数	29
		4.4.4	端面磨特有参数	30



# 1 NK280B 一体机简介

通过本章您可快速熟悉 NK280B 一体机的构造组成。

# 1.1 操作面板

NK280B一体机操作面板正视图如下:



- 1. 显示屏幕
- 2. 主功能菜单按键
- 3. 键盘按键
- 4. 模式按键
- 5. 紧停按键
- 6. 辅助功能按键
- 7. 倍率旋钮
- 8. USB 插口
- 9. 运动控制按键
- 10. 操作按键



### 1.1.1 显示屏幕

显示 NK280B 一体机的交互用户界面。布局如下:

1	۷		6	•	4
Ű	)				
					6
		v			

界面说明:

- 1. 显示当前模式,如自动、连续等。
- 2. 显示机床当前状态,如空闲、运行等。
- 3. 显示加工文件的名称。
- 4. 显示加工时间。
- 5. 显示加工进程、报警等信息。
- 6. 显示当前主功能菜单名称。
- 7. 显示子功能窗口信息。
- 8. 显示 F1~F7 操作按键对应的含义。含义随子功能界面而不同。



1.1.2 主功能菜单按键



进入状态功能区。

连续按此键或对应窗口快捷键可切换如下功能页面:

- 坐标-自动
- 运动轨迹
- 当前程序
- 加工统计



进入高级功能区。

连续按此键或对应窗口快捷键可切换如下功能页面:

- 坐标管理
- 用户指令
- 丝杠误差补偿



进入程序功能区。

连续按此键或对应窗口快捷键可切换如下功能页面:

• 磨床教导



进入参数功能区。

连续按此键或对应窗口快捷键可切换如下功能页面:

- 机床控制参数
- 参数备份
- 驱动器参数



系统	

#### 进入系统功能区。

连续按此键或对应窗口快捷键可切换如下功能页面:

- 端口
- 日志
- 系统信息
- 数据采集

# 1.1.3 键盘按键

示图如下:



使用说明如下:

- 基本使用规则同计算机输入键盘。
- 字符按键输入:
  - : 直接按字符键: 输入右下方字符。
  - 按上档(Shift)+字符键: 输入左上方字符。
- 手动模式下,数字键用作轴方向键:
  - 单独按下轴方向键: 机床以手动低速运动。
  - 按下轴方向键+数字"5": 机床以手动高速运动。



1.1.4 模式按键



切换至 自动 模式。 在此操作模式下,机床自动运行待加工程序。



切换至 连续 模式。

在此操作模式下,按住此按键机床持续运动直至松开。



切换至 **手轮** 模式。 在此操作模式下,由手轮设备控制机床运动。



切换至 回机械原点 模式。

在此操作模式下,可便捷地进行回机械原点操作和设置基准。



切换至 **步进** 模式。

在此操作模式下, 机床只运动确定的距离。

倍率默认选中"X100"档。

**X1 / X10 / X100** 为固定步长 0.001/ 0.01/ 0.1 (mm 或 inch), **XUD** 为自定义步长。

# 1.1.5 紧停按键



用于当机器处于危险状态时,停止机床运转。 危险解除后,顺时针旋转按钮可解除紧停报警。



1.1.6 辅助功能按键



用于执行仿真加工。



用于在自动加工中,通过手轮摇动控制程序的执行。



用于执行单段加工程序。



用于控制切削液的开关。



用于控制吹气的开关。



用于控制润滑油的开关。



用于控制头架正转。



功能暂无。



泉照明灯

用于控制照明灯的开关。 暂未定制。



功能定制按键。

K1: 暂未定制。

K2: 控制端面量仪液压开关。

K3: 控制外圆量仪液压开关。

# 1.1.7 倍率旋钮



用于调节主轴转速(50%~150%)



用于调节进给速率(0%~120%)。

# 1.1.8 运动控制按键



用于控制砂轮启动。



功能暂无。





用于停止砂轮转动。



用于开始执行程序。



用于停止执行的程序。



用于加工中出现断电、紧停等异常情况时,将机床快速移动到断点处,并从断点行 继续执行程序。

### 1.1.9 操作按键



用于执行显示屏幕底部对应的操作。

# 1.2 背面接口

NK280B一体机背面接口示图如下:



根据接口提示信息,可正确接线。



# 2 机床调试

通过本章您可快速熟悉如何调试 NK280B 外圆磨床控制系统。

NK280B 外圆磨床控制系统 调试流程如下:

- 1. 设置系统参数
- 2. 自动调机
- 3. 设置基准
- 4. 回机械原点
- 5. 设置砂轮原点
- 6. 设置成型修参数
- 7. 执行砂轮成型修
- 8. 设置工件原点
- 9. 对刀
- 10. 设置速度参数

# 2.1 设置系统参数

NK280B 外圆磨床控制系统一般采用总线型控制系统,加工前需设置相应系统参数设置系统。

请参考以下步骤进行设置:

# **1000**

- 1. 按 → A,进入 机床控制参数 页面。
- 2. 按F2→制造商权限密码→F6,切换至制造商参数总览页面。
- 3. 按方向键↑、↓选中参数后,按
  , 在弹出的对话框内输入数值。

需要设置的参数请参考基本调试参数,参数值应根据实际情况进行设置。

4. 按 F6 确定。

# 2.2 自动调机

指通过总线控制系统对驱动器进行增益调整。

操作详情请参考我司的《自动调机操作说明》。

# 2.3 设置基准

NK280B 外圆磨床控制系统一般采用绝对值编码器,机械原点在机床出厂前并未确定,需先设置机械原点,即设置基准。

请参考以下步骤进行设置:

按 ★★★★★★
 1. 按 ★★★★★
 按 ↓ 切换至 回机械原点 模式。

- 2. 按 ★★ → A, 进入 坐标-参考点 页面。
- 3. 按 F5 → 制造商权限密码 → F6,通过制造商权限验证,调用 基准设定 功能。
- 4. 手动移动 X 轴至机床某个固定位置。
- 5. 按 F1 设定 X 轴基准。
- 6. 手动移动 Z 轴至机床某个固定位置。
- 7. 按 F3 设定 Z 轴基准。

# 2.4 回机械原点

基准设置完毕后,为确保加工位置准确,必须进行回机械原点以校准机床的机械坐标。

请参考以下步骤进行操作:

1. 按 , 切换至 回机械原点 模式。



2.

- 3. 根据实际情况选择如何回机械原点:
  - 按 F7: 全部轴回机械原点。
  - 按 F1 或 F3: X 轴或 Z 轴回机械原点。

回机械原点完成后,页面上各轴前会出现回机械原点完成标识 🕀。



# 2.5 设置砂轮原点

修砂轮时,刀具是金刚笔,加工对象是砂轮,砂轮原点一般位于已定型的砂轮的圆 周面和左端面交点处。

请参考以下步骤进行设置:

- 1. 按 5 % , 切换至 **手轮** 模式。
- 2. 按 ★ A , 进入 坐标-手动 页面。
- 3. 按 F6 → 验证密码 → F6 , 通过密码验证, 调用 **设置坐标** 功能。
- 4. 手动移动工作台, 使金刚笔金刚笔笔尖触到砂轮圆周面。
- 5. 按 F5 → F6 设置金刚笔 X 坐标。
- 6. 手动移动工作台, 使金刚笔笔尖触到砂轮左端面。
- 7. 按 F6 → F6 设置金刚笔 Z 坐标。

# 2.6 设置成型修参数

指设置砂轮的成型修工艺。

其工艺介绍及设置方法请参考修砂轮。

# 2.7 执行砂轮成型修

砂轮成型修指对新买的砂轮毛坯进行首次成型加工。





# 2.8 设置工件原点

磨削加工时,刀具是砂轮,加工对象是工件,通常选择工件上的某一已知点作为工件原点。

选择工件原点时应尽量满足编程及尺寸换算简单、引起的加工误差小等条件。

请参考以下步骤进行设置:

1. 按 **手** 税 模式。



- 2. 按 → A,进入 坐标-手动 页面。
- 3. 按 F6 → 验证密码 → F6 ,通过密码验证,调用 设置坐标 功能。
- 4. 手动移动 Z 轴至需要设为工件原点的位置。
- 5. 按 F2 Z 清零。

清零当前位置的坐标值,执行加工程序时以当前位置作为工件原点。

- 6. 按 F1 X 工件坐标, 在弹出的对话框内输入加工工件的半径值。
- 7. 按F6确定。

2.9 对刀

在加工前须完成对刀操作,以避免程序执行时砂轮无法接触工件或产生过切,造成 损坏。

执行对刀前需确保 Z 轴已清零。

请参考以下步骤进行对刀:

(A)

- 1. 按 **5** , 切换至 **手轮** 模式。
- 2. 按 → A, 进入 坐标-手动 页面。
- 3. 按 F6 → 验证密码 → F6 , 通过密码验证, 调用 设置坐标 功能。
- 4. 按F3测量端面量仪位置。



系统将记录下 Z 轴清零完成时端面量仪位置的工件坐标。

之后更换砂轮时,在 坐标-手动页面按 F5 或设置 启用端面量仪 参数为"是",系统 会在执行加工的起始位置自动执行 Z 轴对刀,将端面量仪有信号位置的工件坐标 恢复为记录值。

# 2.10 设置速度参数

速度参数用于控制加工速度。

请参考以下步骤进行设置:

₹ → | 状态 自动 →A, 进入 坐标-自动 页面。 1. 按 回车 Enter 按方向键↑、↓、←、→选中参数后,按 在弹出的对话框内输入数值。 2. 主轴设定速度: 3000 10000 空程设定速度: 进给设定速度: 2500 参数详情请参考速度参数。 3. 按 F6 确定。



# 3 设置工艺

本章重点介绍 NK280B 外圆磨床控制系统 加工工艺及其设置方法,包括:

- 修砂轮
- 磨削加工
- 3.1 修砂轮

#### 3.1.1 修砂轮工艺

修砂轮工艺包括:

- 修端面: 支持1档修端面。
- 修外圆: 支持6档修外圆,每个档位均可修砂轮圆角。

档位指将加工对象划分为多个区域进行不同的工艺设置,一般用于加工台阶轴工件, 工件最大直径对应系统第1档,依次类推,如下图所示:





### 1 档修端面

加工示意图如下:



动作流程如下:

- 1. 端面粗修:
  - 1. 金刚笔以粗修进刀速度向 Z 轴正向移动 粗修每刀修整量。
  - 2. 砂轮以粗修速度向X轴负向移动修整长度距离。
  - 3. 砂轮以粗修速度向X轴正向移动相同距离。
  - 4. 往复粗修次数。
- 2. 端面精修:

动作与粗修过程相同,但精修进刀速度及精修速度更慢。

精修量=精修每刀修整量\*精修次数。

3. 端面光修:

动作与粗修过程相同,但金刚笔无 Z 向进给,修整 光修次数,速度为光修速度。



#### 1 档修外圆

加工示意图如下:



动作流程如下:

- 1. 外圆粗修:
  - 1. 砂轮以 粗修进刀速度 向 X 轴负向移动 粗修每刀修整量。
  - 2. 金刚笔以粗修速度向 Z 轴正向移动修整长度,之后返回。
  - 3. 往复粗修次数。
- 2. 外圆精修:

动作与粗修过程相同,但精修进刀速度及精修速度更慢。

精修量=成型修精修每次切入量\*成型修精修次数。



### 多档修外圆

以4档修外圆为例,加工示意图如下:



动作流程如下:

- 1. 金刚笔快速定位至0点(砂轮原点)
- 2. 端面修整: 0→A→B。
- 3. 台阶修整: B→C→D......E。
- 4. 金刚笔退回: E→F→G→O。

系统默认从第1档,按顺序向下面档位成型修砂轮。



#### 3.1.2 设置修砂轮参数

修砂轮参数根据使用场景不同分为:

- 成型修参数: 指在磨削加工前,用于对新买的砂轮毛坯进行首次成型加工的参数。 需在 **修砂轮程序文件**内设置,设置方法见下文。
- 修整参数:

指在磨削加工过程中,用于砂轮修锐与修整变形的参数。

需在 **磨削加工程序文件**内设置,设置方法请参考设置磨削加工参数。 本节介绍成型修参数的设置方法,请参考以下步骤进行设置:



- 1. 按 上 , 进入 **磨床教导** 页面。
- 2. 按 F7 → 方向键 ↓ → F6, 新建一个修砂轮程序文件。
- 按方向键↑、↓选中参数后,按
  参数详情请参考修砂轮参数。
- 4. 按 F6 确定。
- 5. 重复步骤 3、4 将参数全部设置完毕。
- 6. 按 F6 → 自定义文件名 → F6,保存并命名修砂轮程序文件。
- 7. 按 F7 返回。

生成的修砂轮程序文件显示在 磨床教导 页面。



3.2 磨削加工

### 3.2.1 磨削工艺

磨削工艺包括:

- 纵磨:用于砂轮宽度小于加工长度时。
- 切入磨:用于砂轮宽度大于或等于加工长度时。
- 端面磨:用于端面磨加工。

举例:



![](_page_21_Picture_0.jpeg)

三种磨削方式加工示意图如下:

![](_page_21_Figure_3.jpeg)

![](_page_21_Figure_4.jpeg)

![](_page_21_Figure_5.jpeg)

![](_page_21_Figure_6.jpeg)

- 1: 主运动 •
- 2: 圆周进给 •
- 3: 轴向进给 ٠
- 4: 径向进给 •

![](_page_22_Picture_0.jpeg)

### 3.2.2 设置磨削加工参数

厂商需根据工件图设置磨削加工参数,请参考以下步骤进行设置:

1.

- 按 \_\_\_\_\_, 进入 **磨床教导** 页面。
- 2. 按 F7 → F6,新建一个磨削加工程序文件。
- 3. 按 F1~F4 选择进入参数分区。
- 4. 按方向键↑、↓选中参数后,按
  参数详情请参见修砂轮参数及磨削加工参数。
- 5. 按F6确定。
- 6. 待参数全部设置完毕,按F6→自定义文件名→F6,保存并命名修砂轮程序 文件。
- 7. 按F7返回。

生成的磨削加工程序文件显示在 磨床教导 页面。

![](_page_23_Picture_0.jpeg)

# 4 术语及参数

厂商需用到的参数包括:

- 基本调试参数
- 速度参数
- 修砂轮参数
- 磨削加工参数

# 4.1 基本调试参数

#### N11000 编码器反馈功能

是否使用编码器反馈功能。

#### N11001 编码器类型

0: 增量式编码器。1: 绝对式编码器。 请根据各轴使用的伺服电机编码器类型设置,具体查看电机铭牌。

#### N16000/N16002 X/Z 轴驱动器站地址

与驱动器站地址旋转开关设定一致。 每个驱动器站地址编号设定唯一,不可重复。如,X轴:1;Y轴:2;Z轴:3..... 0为无效地址。

#### N16020 编码器位数

伺服电机编码器位数。

#### N74091/N74093 丝杠螺距

丝杠转动一圈, X/Z 轴上产生的位移或角度。

#### N16030/N16032 电子齿轮比

应与驱动器参数 电子齿轮比 的设定一致。

分子用 B 表示,分母用 A 表示,即 B/A,公式如下:

 $\frac{B}{A} = \frac{F^*p}{d} * \frac{m}{n}$ 

F: 编码器分辨率; p: 脉冲当量; d: 螺距; m/n: 机械减速比

值大于1表示驱动器对接收到的上位机脉冲频率进行放大,值小于1则进行缩小, 默认为1:1。

举例:

- 若上位机输入频率 100Hz, B 设为 1, A 设为 2:则伺服实际运行速度按照 50Hz 的脉冲进行。
- 若上位机输入频率 100Hz, B 设为 2, A 设为 1:则伺服实际运行速度按照 200Hz 的脉冲进行。

![](_page_24_Picture_1.jpeg)

# 4.2 速度参数

#### 空程设定速度

机床定位时的默认速度。 设定范围: [2500,30000]mm/min

#### 进给设定速度

机床加工时的默认速度。 设定范围: [300, 3000]mm/min

#### 主轴设定速度

主轴的转速,应与变频器的设定一致。 设定范围: [0,24000]rpm

# 4.3 修砂轮参数

#### 修砂轮参数包括:

- 修端面参数
- 修外圆参数
- 补偿参数
- 第1~6 档修外圆参数

# 4.3.1 修端面参数

#### 修整长度

砂轮端面需要修整的长度。

#### 粗修次数

粗修砂轮的重复次数。

#### 精修次数

精修砂轮的重复次数。

#### 光修次数

光修砂轮的重复次数。

#### 粗修每刀修整量

粗修时金钢笔沿 Z 方向的单次进给量。

#### 粗修速度

粗修端面时 Z 轴的进给速度。

#### 粗修进刀速度

粗修端面时 X 轴的进给速度。

![](_page_25_Picture_0.jpeg)

#### 精修每刀修整量

精修时金钢笔沿 Z 方向的单次进给量。

#### 精修速度

精修端面时 Z 轴的进给速度。

#### 精修进刀速度

精修端面时 X 轴的进给速度。

#### 光修速度

光修端面时 Z 轴的进给速度。

### 4.3.2 修外圆参数

#### 粗修速度

粗修外圆时 Z 轴的进给速度。

#### 精修速度

精修外圆时 Z 轴的进给速度。

#### 粗修进刀速度

粗修外圆时 X 轴的进给速度。

#### 精修进刀速度

精修外圆时 X 轴的进给速度。

#### 成型修精修每次切入量

成型修精修时金刚笔沿 X 方向每次的切入量。

#### 成型修精修次数

成型修精修外圆的重复次数。

![](_page_26_Picture_0.jpeg)

#### 是否直接进行成型修

![](_page_26_Figure_3.jpeg)

- 若进刀量较大,建议选 **否**: 需保证参数 **粗修每刀修整量 \* 粗修次数** = 相邻两 档位的高度差。
- 若进刀量较小,建议选 是: 需保证参数 成型精修次数 大于 2。

### 修圆角每次进刀量

修圆角时每次的进刀量。

### 4.3.3 补偿参数

首次成型修后砂轮会变小,需通过参数修外圆补偿量、修端面补偿量,改变金刚 笔偏置,使砂轮原点位于成型完毕后砂轮圆周面与左端面交点处。

#### 修端面补偿量

砂轮修端面后 Z 轴补偿值,如下图中"a"所示。

#### 修外圆补偿量

砂轮修外圆后 X 轴补偿量,如下图中"b"所示。

![](_page_26_Picture_14.jpeg)

![](_page_27_Picture_0.jpeg)

### 4.3.4 第1~6档修外圆参数

#### 本档位直径

仅用于计算本档和第一档高度差,不影响磨削量。

#### 上位公差

超出砂轮直径的最大值。

#### 下位公差

小于砂轮直径的最小值。

#### 粗修次数

在第一档台阶上的砂轮的粗修次数。

#### 粗修每刀修整量

粗修时金刚笔沿 X 方向的单次进给量。

![](_page_27_Figure_13.jpeg)

![](_page_27_Figure_14.jpeg)

#### 修圆角半径

R>0 表示顺时针圆弧 R<0 表示逆时针圆弧 R=0 表示直线

![](_page_28_Picture_0.jpeg)

# 4.4 磨削加工参数

磨削加工参数包括:

- 磨削加工常用参数
- 纵磨特有参数
- 切入磨特有参数
- 端面磨特有参数

# 4.4.1 磨削加工常用参数

#### 后退安全位置

磨削结束后砂轮回退的位置。

#### 接近工件速度

砂轮接近工件时的进给速度。

#### 空行程速度

砂轮不接触工件时 X/Z 轴的运动速度。

#### 砂轮后退延时

到尺寸后,量仪退出,砂轮延时磨掉量仪痕迹。

#### 启用端面量仪

选择是否启用端面量仪。

#### 是否手工编写修砂轮程序

特殊形状修砂轮可自行编写修砂轮程序。

#### 此档是否磨削

选择在当前档位下是否开启磨削。

#### 量仪选择

- 0:不使用。
- 1: 使用。
- 3: 仅光磨阶段使用。

当出现实际工件比标准尺寸略大时,可以返工微修,此时距离标准尺寸非常接近,可将本参数设为"3"仅检测尺寸到位信号。

#### 工件毛坯尺寸

此档下的工件外圆初始尺寸(判断减速位置)。

#### 工件标准尺寸

此档工件外圆的最终尺寸。

![](_page_29_Picture_0.jpeg)

#### Z 轴起始坐标

此档外圆在 Z 方向上的起始位置。

#### 粗磨磨削量

粗磨双边的磨削量。

#### 粗磨切入速度

粗磨时的砂轮进给速度。

#### 精磨切入速度

精磨时的砂轮进给速度。

#### X 回退距离

砂轮 X 轴回退的距离。

#### 平台拖动距离

量仪退出后平台拖动距离。

### 4.4.2 纵磨特有参数

#### 砂轮后退延时

到尺寸后,量仪退出,砂轮延时磨掉量仪痕迹。

#### 粗磨工作台速度

粗磨时工作台 Z 轴方向移动速度。

#### 精磨工作台速度

精磨时工作台 Z 轴方向移动速度。

#### 光磨工作台速度

光磨时工作台 Z 轴方向移动速度。

#### 起点停留时间

砂轮在起点进刀的停留时间。

#### 终点停留时间

砂轮在终点进刀的停留时间。

#### Z 轴终点坐标

此档外圆在 Z 方向上的终点位置。

![](_page_30_Picture_0.jpeg)

是否双面进刀

![](_page_30_Figure_3.jpeg)

- 设为"是":单面进刀,即只在头架端右面进刀。
- 设为"否":双面进刀,即在头架和尾夹端都进刀。

#### 粗磨次数

砂轮粗磨的次数。

#### 精磨次数

砂轮精磨的次数。

#### 光磨次数

砂轮光磨的次数。

#### 4.4.3 切入磨特有参数

#### 量仪打开工件尺寸

先加工到该尺寸,再打开量仪。

#### 量仪打开后延时

量仪完全打开需要多久时间。

#### 粗磨完成停留时间

防止粗磨阶段应力过大导致工件变形。

#### 光磨时间

砂轮光磨工件的时间。

#### 平台拖动速度

量仪退出后平台拖动速度。

#### 平台拖动次数

量仪退出后平台拖动次数。

![](_page_31_Picture_1.jpeg)

# 4.4.4 端面磨特有参数

#### 接近端面时 X 速度

砂轮接近工件端面时 X 轴方向进给速度。

#### 接近端面时 Z 速度

砂轮接近工件端面时 Z 轴方向进给速度。

#### 外圆磨前是否进行端面磨

选择在外圆磨前是否进行端面磨。

#### 外圆磨后是否进行端面磨

选择在外圆磨完成后是否进行端面磨。

### 磨端面前 Z 位置、磨端面时 X 位置、磨端面 Z 起始位置、端面磨后 X 回退距离

![](_page_31_Figure_12.jpeg)

- 1: 磨端面前 Z 位置
- 2: 磨端面时 X 位置
- 3: 磨端面 Z 起始位置(终止位置为粗磨量)
- 4: 磨端面后 X 回退距离

#### 端面磨粗磨量

端面磨粗磨的磨削量。

#### 端面磨粗磨速度

端面磨粗磨时的砂轮进给速度。

#### 端面磨光磨时间

端面磨时砂轮光磨工件的时间。

![](_page_32_Picture_0.jpeg)

SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED

![](_page_32_Picture_2.jpeg)

#### 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