

KND 凯恩帝数控总线系统简明安装调试说明

文档编码：0000B-0101-W11N-0001

1 产品使用注意事项

1. 运输与储存

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。

2. 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。

3. 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出现意想不到的后果。

插拔插头或打开产品机箱前，必须切断产品电源。

4. 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。

2 产品规格

项目	规格
IO 数量	本地IO：48/32，SD6（IO：40/32）/可模块扩展
手轮	2 路
模拟量输出	2 路,0-10V
通讯接口	以太网，RS232,RS485
进给/主轴伺服配置	KSSB SD/ZD系列
进给电机配置	KA系列5对级电机，直线电机，力矩电机等
主轴电机配置	ZJY异步伺服电机，电主轴等
全闭环配置	TTL、1VPP、串行协议的直线光栅尺，或编码器等
电源供电	单相AC220V +10%-15%，50Hz±1Hz
工作/贮存温度	工作： 0℃~55℃；贮存： -25℃~55℃（长期）， -40℃~70℃（短期，<24h)
相对湿度	工作： ≤90%（无凝露）；贮存： ≤95%（40℃）
周围环境	海拔在1000m以下（运行）；室内，防腐、烧。在尘埃、切削油剂、有机溶剂、腐蚀性气体等浓度较高环境下使用时，请咨询。

注：详细的规格，可能因具体型号的区别而有所变化。如有问题，请与销售人员确认。

3 安装布局

3.1 电柜安装条件

1.电柜必须能够有效防止灰尘、冷却液及有机溶液的进入。

2.设计电柜时，CNC后盖和机箱的距离不小于20cm，需考虑当电柜内的温度上升时，必须保证柜

内和柜外的温度差不超过10℃。

3.为保证内部空气流通，电柜内可以安装风扇、空调。

4.显示面板必须安装在冷却液喷射不到的地方。

5.设计电柜时，必须考虑要尽量降低外部电气干扰，防止干扰向CNC传送。

3.2 防止干扰的方法

CNC在设计时已经采取了屏蔽空间电磁辐射、吸收冲击电流、滤除电源杂波等抗干扰措施，可以在

一定程度上防止外部干扰源对CNC本身的影响。为了确保CNC稳定工作，在CNC安装连接时有必要

采取以下措施：

1.CNC要远离产生干扰的设备（如变频器、交流接触器、静电发生器、高压发生器以及动力线路的分段装置等）。

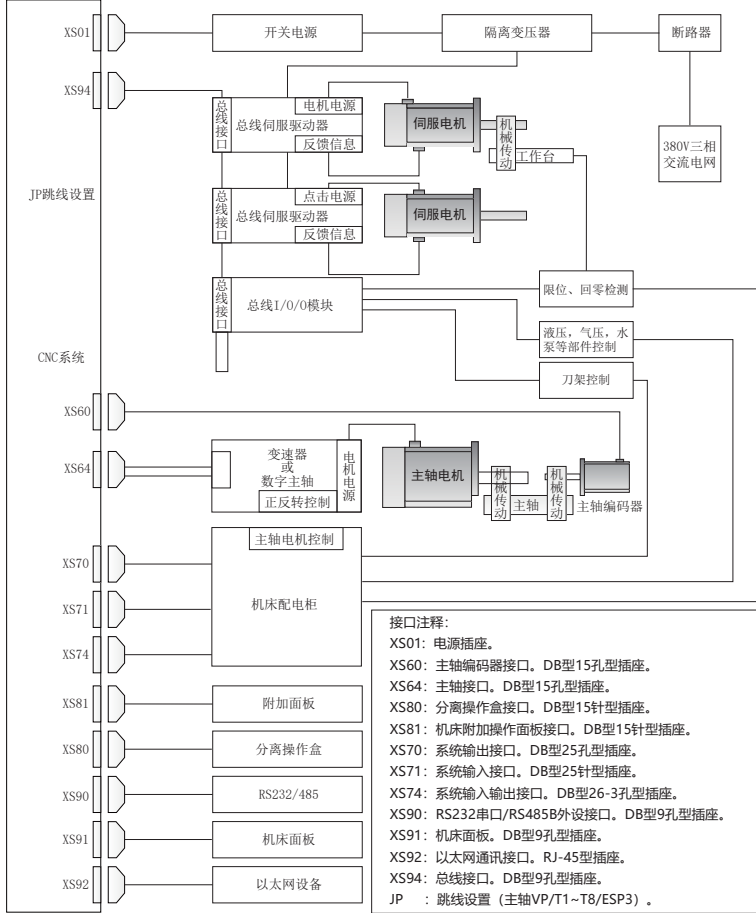
2.要通过隔离变压器给CNC供电，安装CNC的机床必须接地，CNC和驱动器必须从接地点连接独立的接地线。

3.抑制干扰：在交流线圈两端并联RC回路，RC回路安装时要尽可能靠近感性负载；在直流线圈的两端反向并联续流二极管；在交流电机的绕组端并接浪涌吸收器。

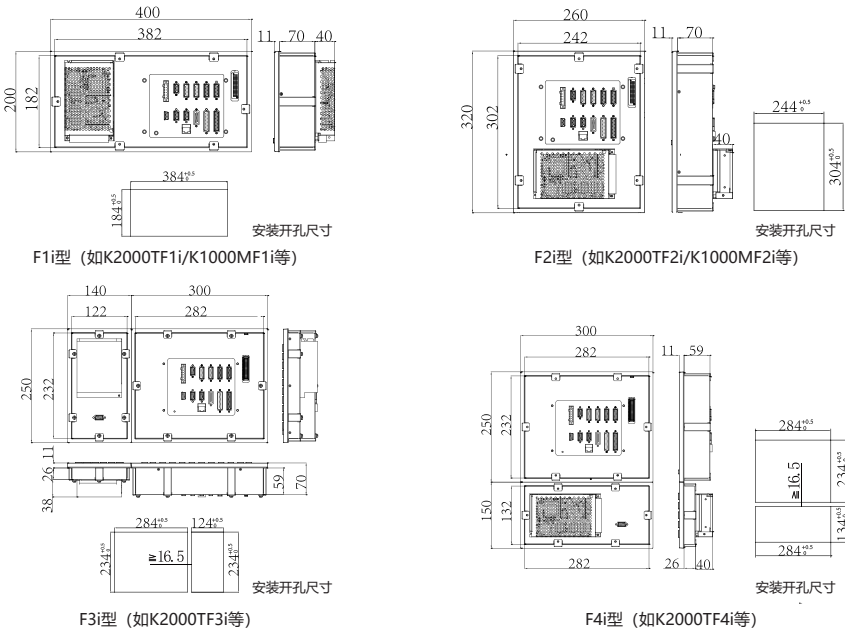
4.CNC的引出电缆采用绞合屏蔽电缆或屏蔽电缆，电缆的屏蔽层在CNC侧采取单端接地，信号线应尽可能短。

5.为了减小CNC信号电缆间以及与强电电缆间的相互干扰，布线需要严格遵守布线安全规则。

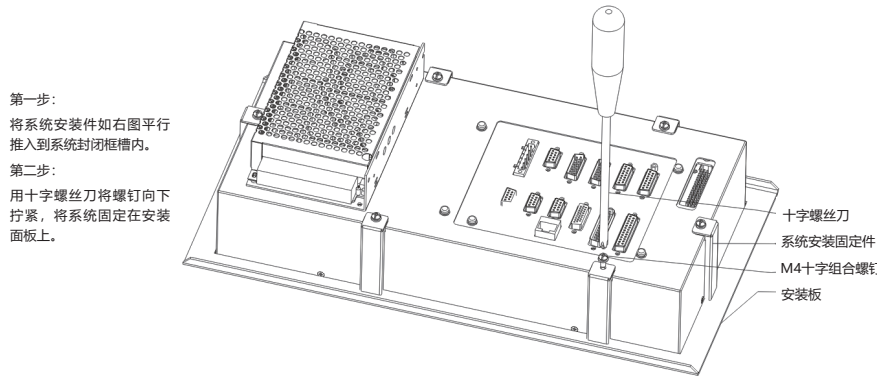
4 外部连接



5 系统安装尺寸和方法



安装示意图



6 系统输入输出接口

6.1附加操作面板接口（XS81）

管脚	信号	管脚	信号
1	* SPL	9	0V
2	ST	10	0V
3	* SP	11	+5V
4	* ESP2	12	+5V
5	HA	13	+5V
6	HB	14	*OV8
7	* OV2	15	*OV4
8	* OV1		

- *SPL：主轴暂停信号，低电平有效。
 - ST：循环启动信号，高电平有效。
 - *SP：进给保持信号，低电平有效。
 - *ESP2：急停信号，与XS71插座中的*ESP1的功能相同。
 - HA,HB：来自手摇盘（也可称作“手轮”或“手脉”）的脉冲信号。
 - *OV1~*OV8：倍率开关信号。
 - 0V,+5V：系统提供的电源信号。
- 注：信号*SPL，ST，*SP和*ESP2的公共端为0V，ST接常开开关，其余信号均为常闭开关控制。

6.2 分离操作盒接口（XS80）

管脚	信号	管脚	信号
1	X1	9	EH4
2	X10	10	0V
3	X100	11	-5V
4	*ESP3	12	EH1
5	HA2	13	EH2
6	HB2	14	EH3
7	0	15	-24V
8	+24V		

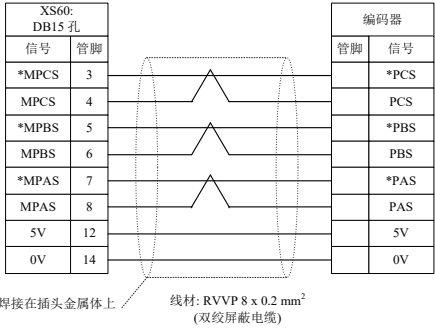
- 1×1/×10/×100：外置手轮增量选择。
- *ESP3：急停信号，与附加面板插座中的*ESP2的功能相同。
- HA2，HB2：来自手摇盘2（也可称作“手轮”或“手脉”）的脉冲信号。
- EH1/EH2/EH3/EH4：轴选择输入信号。
- 0V/+ 5V/+ 24V：系统提供的电源。

6.3 主轴接口（XS64）

管脚	信号	管脚	信号
1	CP+	9	CP-
2	DIR+	10	DIR+
3	PC+	11	PC-
4	SAR	12	VP
5	不能连	13	VP
6	SPALM	14	0V
7	SVC2	15	0V
8	SUC1		

- CP+、CP-：数字主轴指令脉冲差分信号。
- DIR+、DIR-：数字主轴指令方向差分信号。
- PC+、PC-：一转信号。
- SAR：主轴速度到达输入信号。
- 不能连。
- SPALM：模拟主轴报警输入信号。
- SVC2：第二路模拟主轴控制信号，电压范围：0~10V。
- SVC1：第一路模拟主轴控制信号，电压范围：0~10V。

6.4 主轴编码器接口（XS60）



6.5 机床面板通讯接口（XS91）

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	—	6	—
2	—	7	RS485K-A
3	不能连	8	RS485K-B
4	不能连	9	+24V
5	OV		

- RS485K-A/B信号，用于机床面板或NC键盘板通信。
- +24V/管脚，给机床面板或分体系统的NC键盘板供电。

6.6 通讯接口 ((XS90))

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	RS485D-A	6	RS485D-B
2	RS232_RXD	7	RS485K-A
3	RS232_TXD	8	RS485K-B
4	*ESP3	9	+24V
5	0V		

- 1.RS485D-A/B信号，用于连接和控制外部设备。
2.+24V管脚，给485外设供电。
该款数控系统可通过RS232-C串行接口与通用PC机进行通讯。

6.7 本地扩展输入/输出接口 ((XS74))

管脚	诊断	管脚	诊断	管脚	诊断
1	X6.0	10	—	19	Y6.0
2	X6.1	11	—	20	X6.1
3	X6.2	12	—	21	X6.2
4	X6.3	13	—	22	X6.3
5	X6.4	14	—	23	X6.4
6	X6.5	15	0V	24	X6.5
7	X6.6	16	0V	25	X6.6
8	X6.7	17	24V	26	X6.7
9	—	18	24V		

6.8 本地输入接口 ((XS71))

管脚	诊断	管脚	诊断	管脚	诊断
1	X3.6	10	X0.4	19	X1.3
2	X3.5	11	X0.2	20	X1.2
3	X3.4	12	X0.0	21	X1.0
4	X2.7	13	—	22	X0.6
5	X2.6	14	X3.7	23	X0.5
6	X2.5	15	X1.7	24	X0.3
7	X2.4	16	X1.6	25	X0.1
8	X1.1	17	X1.5		
9	X0.7	18	X1.4		

注：详细接口定义请参阅PLC相关文档说明。

6.10 输入/电路说明

从机床到CNC的信号，直流输入信号来自机床侧的按键，极限开关，继电器的触点及接近开关。

机床侧的触点应满足下列条件：

- 触点容量：DC30V、16mA以上。
- 开路时触点间的泄漏电流应小于1mA（Vmax=26V）。
- 闭路时触点间的电压降应小于2V（电流8.5mA，包括电缆的电压降）。

6.11 电路说明

直流输出信号用于驱动机床侧的继电器和指示灯，本系统的输出电路为达林顿管输出。

- 输出ON时的最大负载电流，包括瞬间电流200mA以下。
- 输出ON时的饱和电压，200mA时最大为1.6V，典型值为1V。
- 输出OFF时的耐电压，包括瞬间电压为24V + 20%以下。
- 输出OFF时的泄漏电流为100μA以下。

6.12 总线IO模块

本地IO点不足或未使用本地IO接口时，可通过总线IO模块对DI/DO扩展或输入/输出，并且需设置偏移量，KND标准梯形图默认偏移量为12。具体使用方法如下：

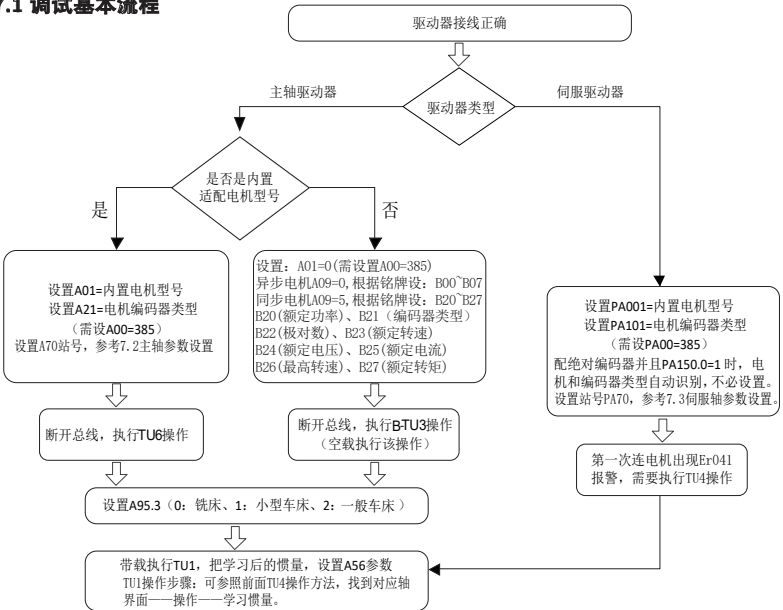
DI的偏移地址=X(i+m.n)，DO的偏移地址=Y(j+m.n)。

其中i,j为地址偏移量，分别在P1720~P1727、P1730~P1737设置，m,n为本地输入输出地址。

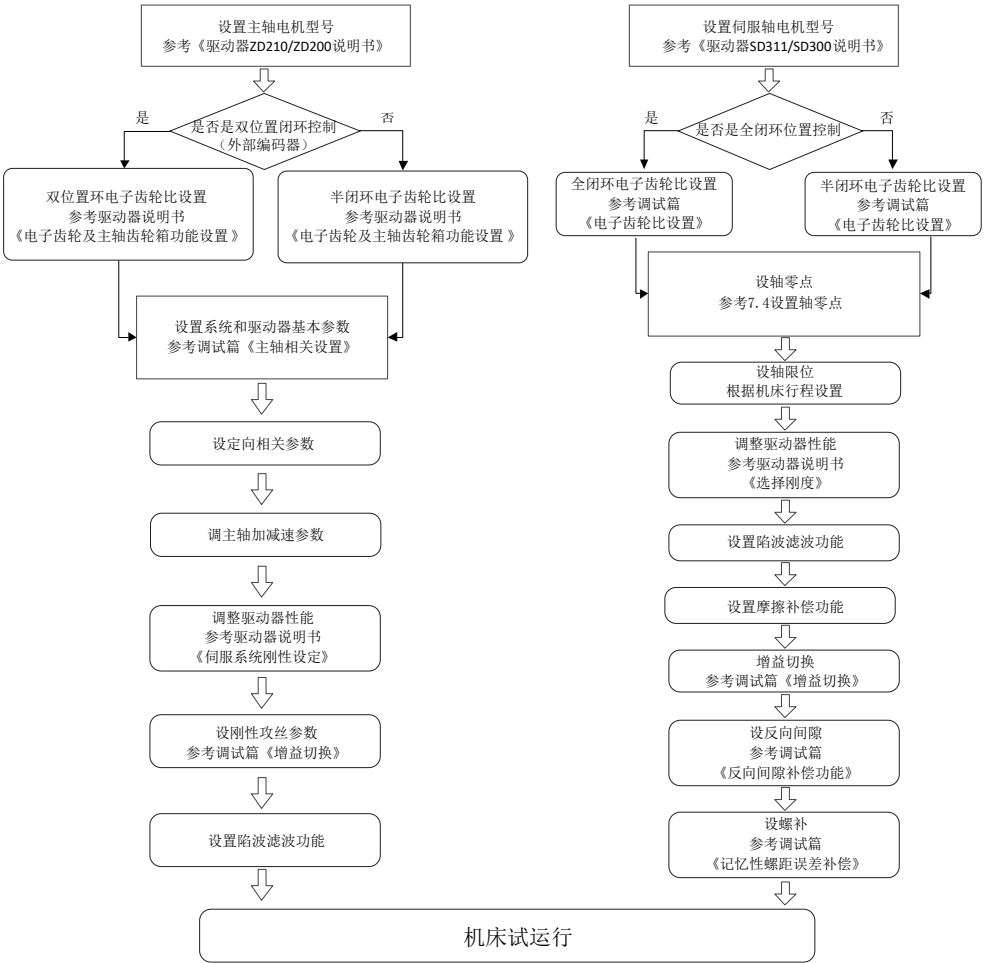
例如：未使用IO模块时的Y0.0接口，使用总线IO模块后，输出点为Y12.0。

7 总线系统简易调试说明

7.1 调试基本流程



调试机床流程-1



调试机床流程-2

7.2 主轴参数设置

配置1：总线系统+ZD210驱动器（推荐）

参数	参数说明	设置值	备注
ZD210上设置：			
A01或B组参数	电机型号或电机电气参数		具体设置请参见ZD210用户手册中试运行的“简易模式”或“高级模式”。 注：必须将主轴电机参数正确设置，根据设备要求设置A05电机方向。
A70	伺服总线站地址		与系统上主轴对应的轴号（P2730.0）相同。
F20~F23	电机圈数M		有外部编码器时，可以在驱动器上执行TU6自学习当前档位传动比，否则只能手动设置传动比
F30~F33	机械圈数N		
总线系统上设置：			
P2730	根据驱动器配置主轴参数	100n	配总线驱动器（ZD210）：n代表主轴轴号，下同 车床：P2730=1004，铣床：P2730=1005
P1105-n.5	驱动器1/0电平报警	1	总线型系统，设置为1后，使能相应轴的驱动器
P5130-n	机械回零方式	4	采用绝对编码器，也可用方式5
P2705.3	1/0：有/无Cs轮廓机能	1	需要轮廓控制或刚性攻丝时，必须设置为1
P2768	定向角度		将主轴调节到定向角度后，可直接将参数注释中的检测值输入到这个参数中。
P2781	主轴1加速度	2000	单位：（转/分）/秒。注：P416一般需设置为0；减速比需设置在驱动器F20/F30等参数上。
P2791	主轴1减速度	2000	

配置2：总线系统+ZD200驱动器/变频器

参数号	参数说明	设置值	备注
ZD200上设置：			
A01或B组参数	电机型号或电机电气参数		具体设置请参见ZD200用户手册中试运行的“简易模式”或“高级模式”。 注：必须将主轴电机参数正确设置，根据设备要求设置A05电机方向。
D10	速度控制运行方式时，速度指令来自于模拟量控制，来自于AI2通道。	1	速度模拟量，位置方式采用脉冲控制

D11	模拟输入速度指令增益 单位：RPM/V		根据主轴指标进行设置。 例：若主轴最高转速为8000RPM，则此参数设置为800。
F20~F23	电机圈数M		有外部编码器时，可以在驱动器上执行TU6自学习当前档位传动比，否则只能手动设置传动比
F30~F33	机械圈数N		
D09	速度方式时的滤波选择	1	1：S曲线加减速
D06	S曲线最大加减速速度	2000	单位：（转/分）/秒
D07	S曲线线加加速度	8000	单位：（转/分）/秒 ²
C01/C02	电子齿轮比分子/分母		1024线：64/75 2500线：1/1
F06	定向角度		可配合驱动器的TU5设置
总线系统上设置：			
P2730	根据驱动器配置主轴参数	211n	配驱动器（ZD200）：n代表主轴轴号，下同 车床：P2730=2114，铣床：P2730=2115 配变频器：P2730=2010或2110（带主轴编码器）
P1105-n.5	驱动器1/0电平报警	1	总线型系统，设置为1后，使能相应轴的驱动器
P5130-n	机械回零方式	7	非总线主轴、带主轴编码器：需用方式7
PLC参数：D40~D52	主轴相关档位最高转速		根据档位转速设置
P2755	编码器线数		一般设置为1024或2500等。分辨率=线数*4。
P2750.0	编码器反馈数值方向	0/1	通过诊断F2112判断。 注：方向错误可能会导致回零角度错。
P1110-n/1111-n	指令倍乘比/分频系数		1024线：1/75 2500线：1/36
P2705.3	1/0：有/无Cs轮廓机能	1	需要轮廓控制或刚性攻丝时，必须设置为1。
PLC：K42.0	非总线主轴1 IO点定向功能	1	注：非总线主轴，推荐使用驱动器IO点定向。

7.3 伺服轴参数设置

参数号	参数说明	设置值	备注
系统参数：			
P412-n	直线轴	0	轴类型（注：n代表轴号）
P1130-n/P1131-n	轴丝杠螺距分子/分母，单位:mm		根据丝杠螺距设置
P1132-n/P1133-n	传动比分子/分母		根据实际传动比设置，>1为减速比，<1为增速比
P5130-n	轴机械回零方式		相对编码器设0/1；绝对编码器设5
P610-n/P611-n	轴第1正/负向行程限位		先设机床零点，再根据机床行程，设置轴行程限位
P1105.5-n	驱动器1/0电平报警	1	总线型系统，设置为1后，使能相应轴的驱动器
驱动参数：			
PA70	伺服总线站地址		根据轴地址设置，例如：X轴，PA70=1
PA15	电机运行方向或转矩方向取反		根据机床轴运动方向调整

7.4 设置轴零点

电机编码器类型	操作
相对编码器电机	系统使用回零方式0或1，根据零点位置，安装减速开关挡块
绝对编码器电机	系统使用回零方式5，移动工作台到要设置零点位置，按2次“参数”，进入【伺服参数】→【操作】→【设置零点】，按【设置零点】软按键设零点，查看对应轴变蓝色并且坐标值为0。

7.5 刚性攻丝

以铣床的刚性攻丝增益切换功能为例，分别设置主轴（第五轴）和攻丝轴（第三轴）相关增益参数，如下表所示参考：

系统参数				伺服参数			
主轴（第五轴）		攻丝轴（第三轴）		ZD210主轴（第五轴）		SD310攻丝轴（第三轴）	
P1120-5	1	P1120-3	1	F66	35	PA120	35
P1121-5	20	P1121-3	20	F67	20	PA121	20
				F68	120	PA122	120

8 备份恢复功能

按【诊断】按键进入系统维护界面，选择【备份恢复】功能，提供本地、U盘、电子盘等备份路径，可将NC程序、刀补、宏变量、系统参数、伺服参数、PLC参数等数据进行备份。例如何伺服参数支持如下操作：

- 备份操作用户可选择将伺服参数：
 - 1)备份至本地
 - 2)备份至U盘
 - 3)将存在本地的伺服数据转存至U盘
- 恢复操作用户可选择：
 - 1)从本地恢复至驱动器
 - 2)从U盘恢复至驱动器

* 随产品更新，资料内容可能有所改变，如与实际产品介绍不符，请联系凯恩帝公司核实。



详细连接调试篇内容
可扫码查看



微信公众号

服务热线:4006 010 326

版本信息: V1.1 2020年3月印刷