



【扫码了解更多】

接线及简要说明手册

系统组别功能说明:

系统采用孔位匹配加工参数组别的设计模式，每个孔位均可对应不同的组别参数。每组组别参数中包含了速度参数、时间参数、送料器参数、电批选择参数、拆螺丝工艺参数、各状态检测设置等参数，各组别之间参数独立。单边机台可支持 100 组组别参数，双机台支持 200 组组别参数。这使得本系统同样符合搬运功能需求：送料器位置作为取料位置，孔位作为放料位置。

系统输入输出信号功能说明:

名称	方向	功能说明	设置位置
电批堵转信号	输入	电批堵转信号，也叫电批扭力到达信号。加工时系统检测到该信号立即停止电批转动。	菜单 - 系统参数 - 电批参数设置 (智能电批相关设置在本页的智能电批设置)
电批驱动信号	输出	驱动电批转动信号。锁螺丝时输出该信号使电批工作。	
电批气缸控制信号	输出	电批下压气缸推出信号。锁螺丝前输出该信号推出该气缸。	
电批气缸原位信号	输入	下压气缸回原位检测。此信号表示螺丝锁付完成后下压气缸是否在设置的时间内回到原位，系统未收到信号报警“下压气缸返回故障”。	
深度到位检测信号	输入	螺丝锁付深度到位检测。此信号表示螺丝锁付完成后深度是否达标，可接下压气缸到位传感器或深度传感器，异常报警“深度检测失败”。	菜单 - 加工参数 - 编辑组别参数 - 送料器参数 1. 组别之间参数独立，故不同组别可设不同的送料器参数 2. 蓝色字体表示吸气模式专用端口，绿色字体表示吹气模式专用端口
螺丝就绪信号	输入	送料器螺丝准备好信号。系统收到该信号后执行取螺丝动作。(吸气) 螺丝吹出到位信号。系统收到该信号后执行锁螺丝动作。(吹气)	
请求/吸取螺丝信号	输出	真空吸取信号。收到螺丝准备好信号后系统输出该信号用于吸取螺丝。(吸气) 吹出螺丝信号。系统自动输出该信号用于吹出螺丝。(吹气)	
电批真空信号	输入	批头真空检测。此信号表示批头真空即批头携带的螺丝异常，系统未收到信号时报警“吸真空异常”。(吸气)	
电批反转信号	输出	电批反转控制信号。输出该信号与电批驱动信号控制电批反转。	菜单 - 加工参数 - 编辑组别参数
抛料位吹气信号	输出	吹出拆下的螺丝。在抛料位置输出该信号吹出批嘴中刚拆下的螺丝	菜单 - 系统参数 - 检测夹紧和自动取走
工件检测信号	输入	工件放下/到位信号。此信号表示工件已到位，系统收到此信号即自动开始加工产品。	
夹紧气缸控制	输出	夹紧气缸控制信号。系统输出此信号时气缸执行夹紧动作。	
夹紧气缸到位	输入	夹紧气缸夹紧到位信号。此信号表示工件夹紧完成。	
垂直位移气缸	输出	取走产品动作中的垂直方向气缸、横向推出动作气缸、吸取产品气缸。	菜单 - 系统参数 - 检测夹紧和自动取走
吸取产品气缸	输出	系统加工完成产品后，Y 轴移动到取走产品位置，垂直气缸向下推出，吸取气缸打开吸取产品，吸取到产品后垂直气缸退回，横向气缸向后推出，吸取气缸松开，产品掉到指定摆放位置，横向气缸缩回原位。	
横向位移气缸	输出	取走产品动作中的垂直方向气缸提起到位信号。若未在设定的时间内收到该信号系统上报“垂直气缸返回故障”警告。	
垂直位移气缸到位	输入	取走产品动作中的垂直方向气缸推出到位信号。若未在设定的时间内收到该信号系统上报“垂直气缸返回故障”警告。	
吸取产品气缸到位	输入	取走产品动作中的吸取气缸吸取产品成功信号。若未在设定的时间内收到该信号系统上报“吸取气缸故障”警告。	菜单 - 系统参数 - 轴参数设置 - 驱动器报警设置
驱动器报警信号	输入	驱动器报警信号。当接收到该信号后会马上报警“驱动器报警”。	
驱动器使能信号	输出	驱动器使能控制信号。切换到拖拽模式时会控制该信号失能驱动器。	
光栅报警信号	输入	光栅触发信号输入口。系统检测到该信号后立即报警“光栅被触发”。	

注 1: 吹气吸气模式切换 [系统参数 - 送料参数设置]

非常感谢您使用我司的产品，第一次拿到产品时请仔细阅读本手册，您可以从中了解到本产品的电气特性、外围电气连接和一些功能说明，以便您可以快速的将本产品部署在设备上。

系统通用输入输出为 24V 电压域端口，轴信号口为 5V 电压域端口。USB 口为 U 盘接口用作系统文件加工文件等导入导出和系统升级。

系统的输入口为上拉输入，输入口拉低至 0V 视为有效信号；输出口为开漏输出，系统不输出时输出口对外悬空；输出口输出有效时输出口与内部 0V 导通。

推荐按照本手册的接线示意图 (2-3 页) 进行接线，设备完成接线后请先进行 24V 对 0V 的导通测试，确认无短路现象时再执行上电操作。上电后系统电源指示灯 (红灯 POWER) 正常亮起，运行指示灯 (绿灯 RUN) 正常闪烁即表示系统已正常工作。若电源指示灯未正常亮起或发光暗淡请执行以下检查：

- (1) 检测 24V 开关电源是否正常工作；
- (2) 24V 电路中是否有短路现象；
- (3) 螺丝系统板载 5A 保险丝是否烧毁。

系统模式说明:

- 生产模式: 正常生产使用。设备执行正常生产加工逻辑，但是无法修改任何参数。
- 测试模式: 调试设备、编辑加工文件使用。设备无法执行生产加工逻辑，但是可以编程与修改设备参数。
- 老化模式: 老化测试时使用。

第一次启动设备，系统正常运行后，会进入‘系统参数向导设置’界面，可以依次设置设备的主要参数。如果选择跳过向导，登录管理员身份后可以在‘系统参数’完成以下设置操作：

步骤一. 设置各轴参数 [系统参数 - 轴参数设置]

脉冲数: 指系统驱动对应轴电机转动一周所需要发出的脉冲个数，即该轴驱动器的细分数。

螺距: 指对应轴电机转动一圈后设备实际运动的距离。

无减速器: 螺距 = 皮带轮周长或丝杆螺距

$$\text{最大运动速度} = \text{电机最大转速} * \text{螺距} * 80\%$$

有减速器: 螺距 = 皮带轮周长或丝杆螺距 / 减速比

行程: 指对应轴能够移动的最长距离。

原点偏移: 原点偏移值可以为 0 或正负值，即捕获到原点位置后再偏移设定的值作为 0 坐标。

原点信号类型: 常闭/常开: 当电机轴没有触发到原点时，原点捕获传感器输出是低电平或微动开关是闭合状态为常闭，反之为常开；屏蔽: 如选择屏蔽则该轴不使用回原点功能。(只支持 NPN 型传感器)

回原点优先级: 分为高、中、低三个优先级。回原点时优先回高优先级的轴，再回中优先级的轴，低优先级的最后，优先级相同的轴同时执行回原点动作。默认出厂优先级为: XY 低优先级, Z 轴高优先级。

步骤二. 设置各轴加速度 [系统参数 - 加速度参数设置]

启动/停止加速度: 开环控制推荐在 1000 - 8000 范围之内；闭环控制推荐设置在 1000 - 15000 范围之内。具体值需要根据实际机械结构来确定，启动加速度等于停止加速度。

急停加速度:

启动/停止加速度小于 6000: 急停加速度 = 6000

启动/停止加速度大于 6000: 急停加速度 = 启动/停止加速度 + 2000

手动启动加速度: 推荐设置在 100 - 1000 范围之内，便于精确灵活的编程定位和操作设备。

手动停止加速度: 推荐设置在 1000 - 4000 范围之内，便于精确灵活的编程定位和操作设备。

步骤三. 设置按钮及指示灯端口 [系统参数 - 机台按钮设置 通用参数中光栅&三色灯设置]

根据实际按钮接线状态来设置相应的端口序号即可，按照推荐接线方式参数设置如下：

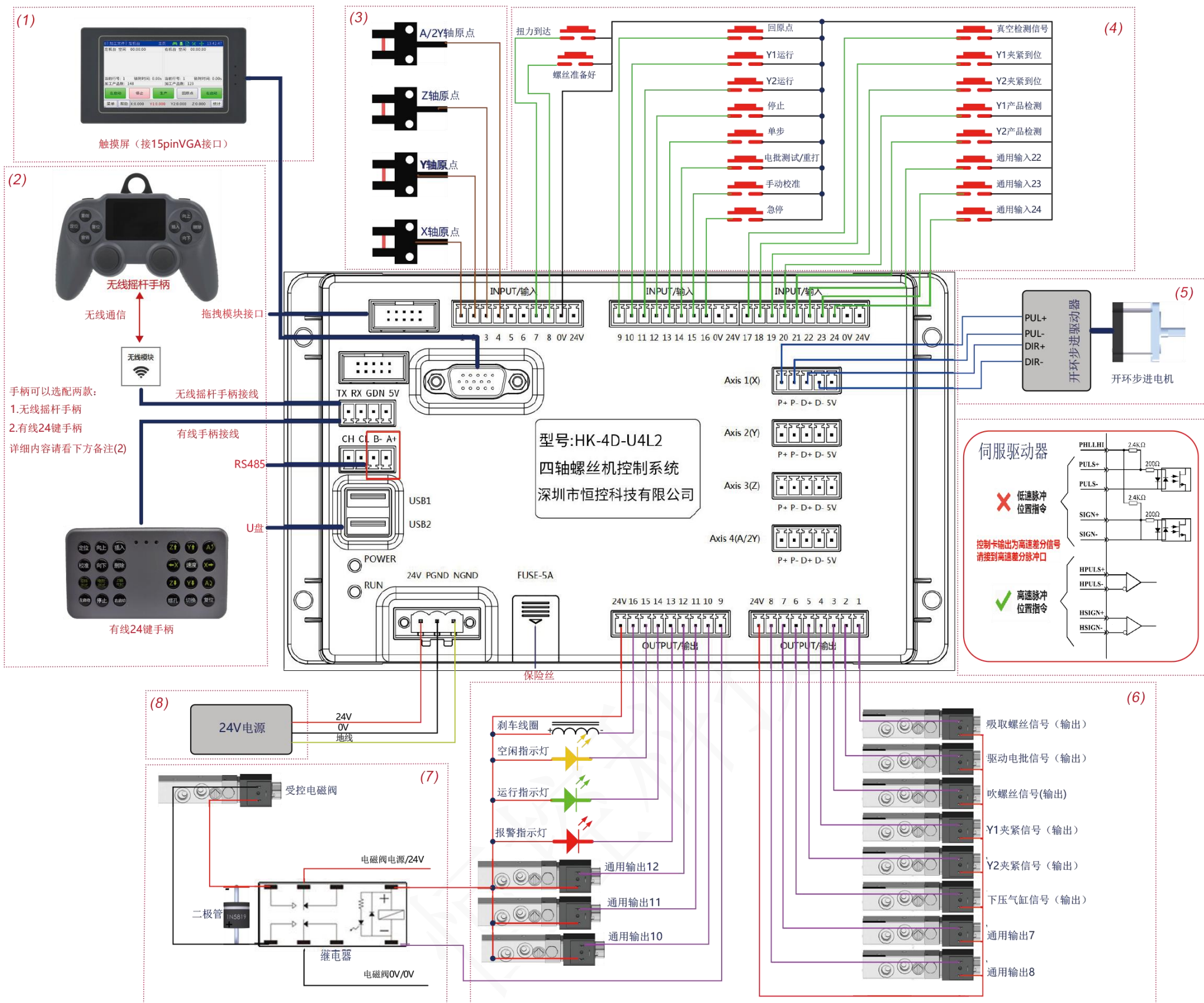
按钮: 9-回原点、10-Y1 运行/暂停、11-Y2 运行/暂停、12-停止、13-单步、14 电批测试/重打、16-急停。

指示灯: 13-报警指示灯、14-运行指示灯、15-空闲指示灯。

步骤四. 设置各外设功能的输入输出信号

该步骤需根据设备实际情况，同时参考第 4 页进行对应设置。

恒控科技 HK-4D-U4L2 螺丝系统接线示意图



接线图备注:

- (1): 本系统配备有 6.2 吋触摸屏, 做为 人机界面。如需开孔尺寸见说明书。
- (2): 本系统配备有两款手柄: 无线摇杆手柄、有线 24 键手柄。可根据需要可以选配手柄。无线手柄与板卡配备的无线模块进行通信, 无线手柄和板卡无线模块也可有线连接。有线手柄配有专门的连接线与板卡通信。
- (3): a. 本系统只支持 NPN 型传感器, 支持常开和常闭两种信号类型。
b. 请进入 [系统参数 - 轴参数设置] 选项中进行相应的原点信号设置。
- (4): a. 系统的各功能按钮需要进入 [系统参数 - 机台按钮设置] 选项设置后生效。
b. 其余输入信号请参考本手册第 4 页 [系统输入输出信号功能说明] 表进行相应设置。
- (5): a. 若设备使用开环步进驱动器, 直接参考示意图接线即可。
b. 若设备使用闭环驱动器, 驱动器的报警信号可以通过继电器隔离后连接到系统的通用输入输出, 同时在 [系统参数 - 轴参数设置 - 驱动器报警参数] 项中进行设置即可。
c. 对于不同的机械结构电机轴的使用需参考 [电机轴分配表] 进行接线。
- (6): a. 系统输出为开漏输出。输出 0 时端口浮空, 输出 1 时端口连通到内部 0V。
b. 输出 24 固定为刹车使能口。刹车口+接 24V, 刹车口-接输出 24。
c. 输出 23 为可选刹车使能口。刹车口+接 24V, 刹车口-接输出 23。
d. 指示灯需要在 [系统参数 - 其他参数 - 光栅&三色灯设置] 选项设置后生效。
e. 其余各输出信号需在 [系统参数] 各对应选项设置后生效。
f. 供料器相关信号需要在 [加工参数 - 编辑组别参数] 设置项中进行设置后生效。

- (7): 若系统输出是通过继电器隔离后对外部设备进行控制, 请在继电器的受控侧并入一个反向二极管 1N5819, 具体电路如序号 7 所示。
- (8): 若要给系统单独配 24V 开关电源, 请保证电源功率在 50W 及以上。

注意:

- 1. 系统通用输入输出为默认出厂时未指定任何功能, 本图例为参考接线, 接线完成后需去对应系统参数设置项中进行设置。
- 2. 本系统原点传感器安装位置等同于原点位置和行程负限位, 请将原点传感器安装在行程起始位置。
- 3. 如果设备是四轴双平台 (四轴双 Y 模式), 左右机台需要将共用的电气资源设成一致 (例如单电批、单供料器等)。
- 4. 系统只支持 FAT32 格式的 U 盘, 无文件路径要求, 系统从 U 盘导入导出的文件和升级文件均在 U 盘根目录 (需要留出 U 盘连接线)。
- 5. 设备电气装配完成后请执行如下检测, 以杜绝生产安全隐患! 使用万用表直流电压档测量板卡 PGND 与 EGND 之间电压。若不为 0V, 则表示相应电源出现漏电, 需要进行排查处理, 下图为正常测量结果。

