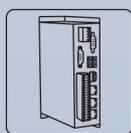
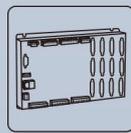


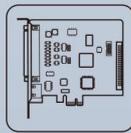
示教盒 ZHD500XB



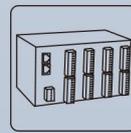
机器视觉运动
控制一体机



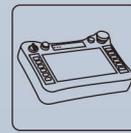
运动控制器



运动控制卡



IO扩展模块



人机界面

声明

感谢您选择正运动公司的产品。在使用之前，请务必仔细阅读该手册，以便您能够正确、安全地使用本产品。本公司不对因使用本产品而造成的任何直接或间接损失承担责任。

本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有。未经本公司书面许可，严禁以任何形式翻印、翻译和抄袭本手册的任何内容。

本手册中的信息仅供参考。由于改进设计等原因，正运动公司保留对本资料的最终解释权！内容如有更改，恕不另行通知！

安全注意事项

为防止对错误使用本产品而可能带来的伤害和损害，对务必遵守的事项做出以下说明。

危险

不要在有水的地方，存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃性物质的地方使用。	可能造成触电、火灾、损坏等
安装或拆卸时，请确保产品处于断电状态。	
电缆应切实接好，通电外露部位须通过绝缘物做到绝缘。	
接线工作必须由专业人员来操作。	

注意

产品应安装在规定的的环境范围内。	可能造成损坏、误操作等
确保产品硬件电路板上没有异物。	
安装后产品与安装架之间应紧密牢固。	
产品安装后与周边部件之间应至少留出 2-3cm 以便通风和更换。	
绝不可自行拆解、改造、修理。	

目录

第一章 产品信息.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 规格参数.....	2
产品参数.....	2
其他参数.....	2
1.3 产品尺寸.....	2
1.4 系统配置.....	3
1.5 操作方式.....	3
握持推荐.....	3
其他操作方式.....	4
1.6 订货信息.....	4
第二章 外观及布局.....	5
2.1 整体布局.....	5
2.2 显示屏点坐标.....	5
2.3 硬件组成.....	6
电源接口.....	6
RJ45 水晶头.....	6
U 盘接口.....	7
钥匙选择开关.....	7
急停按钮.....	7
面板按键.....	8
手轮(旋转编码器).....	8
使能按键(选购).....	8
触控笔.....	8
第三章 使用及操作.....	3
3.1 物理按键编码.....	3
钥匙选择开关.....	3
急停.....	3
面板按键.....	3
手轮.....	4
使能按键(选购).....	4

3.2 触摸校正.....	4
3.3 操作步骤.....	5
接通电源.....	5
触摸校正.....	5
连接控制器.....	5
3.4 物理编码使用.....	6
第四章 运行与维护.....	9
4.1 定期检查与维护.....	9
4.2 故障排查.....	9
第五章 售后服务.....	10
附录.....	11
更新记录.....	11

第一章 产品信息

1.1 产品简介

ZHD500XB 是一款网络显示的触摸屏示教盒，示教盒必须和支持 ZHMI 功能的控制器配合使用。

示教盒带有直流 24V 电源，带有 1024*600 分辨率的真彩显示屏，16 个按键，配急停开关，钥匙选择开关，外加一个可以按的手轮。



- ✚ 可编程示教盒，可以通过脚本程序来实现各种显示界面。
- ✚ 绘图功能：中英文字符，直线，圆弧，图片。
- ✚ 带急停按钮、钥匙选择开关、手轮。
- ✚ 带 16 个按键，按键功能可定制。
- ✚ RJ45 水晶头，U 盘接口。
- ✚ 支持 HMI 组态协议。
- ✚ 适用于各种机械或机械手控制。
- ✚ 支持触摸屏，可以按键和触摸配合使用，可以使用触控笔，便于一些场景下更方便的操作。
- ✚ 1024*600 分辨率触摸屏。
- ✚ 优美的外观+符合人体工程学的外形设计，有效提升操作员的舒适感。

ZHD 系列是一款开放式的带触摸屏的可编程示教盒，通过 RTSys 软件和 RTBasic、RTHmi 语法来开发界面程序，可以在线跟踪调试，简单易用。

1.2 规格参数

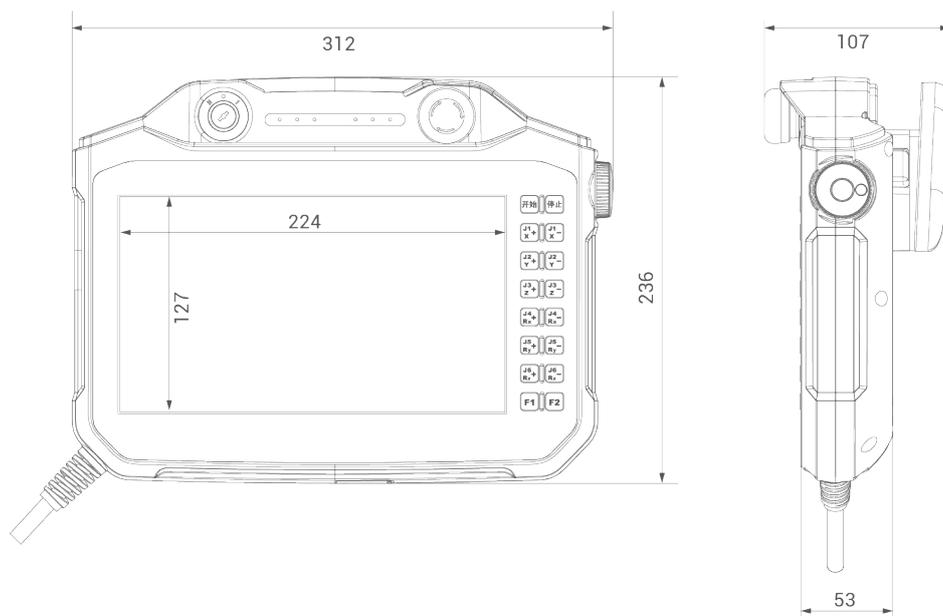
产品参数

项目	描述
分辨率	1024*600
显示屏尺寸	10.1" TFT LCD
亮度	320 cd/m ²
颜色	24-bit
触摸屏	电阻触摸屏
以太网端口	100 Base-T

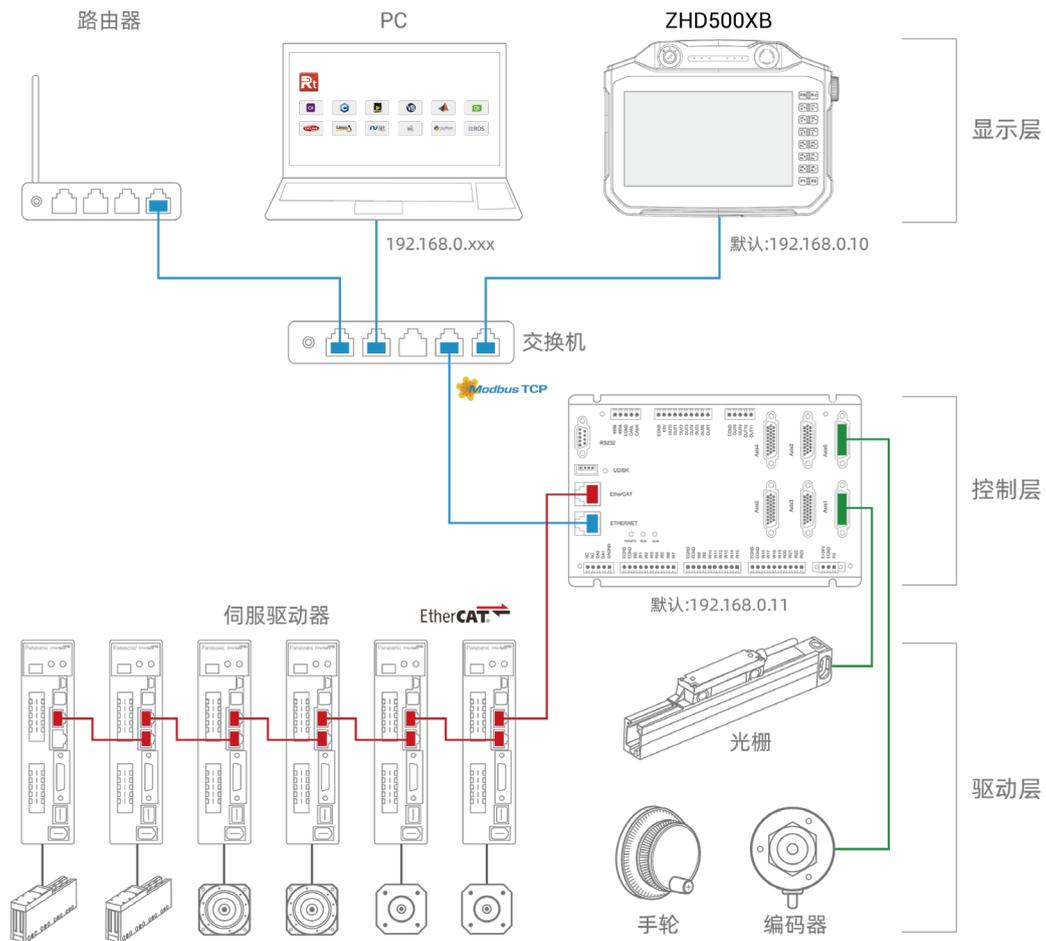
其他参数

项目	描述
电源	DC24V
最大功耗	2.4W
尺寸	312mm*236mm*107mm
重量	1612g
工作温度	0 至 50° C
储存温度	-20 至 60° C

1.3 产品尺寸



1.4 系统配置



1.5 操作方式

握持推荐

通常情况下，示教盒都采用手持方式进行操作。习惯于右手操作的用户需要使用左手握持示教盒，然后用右手操作示教盒上的按钮和触摸屏，推荐的握持方式如下图所示。



其他操作方式

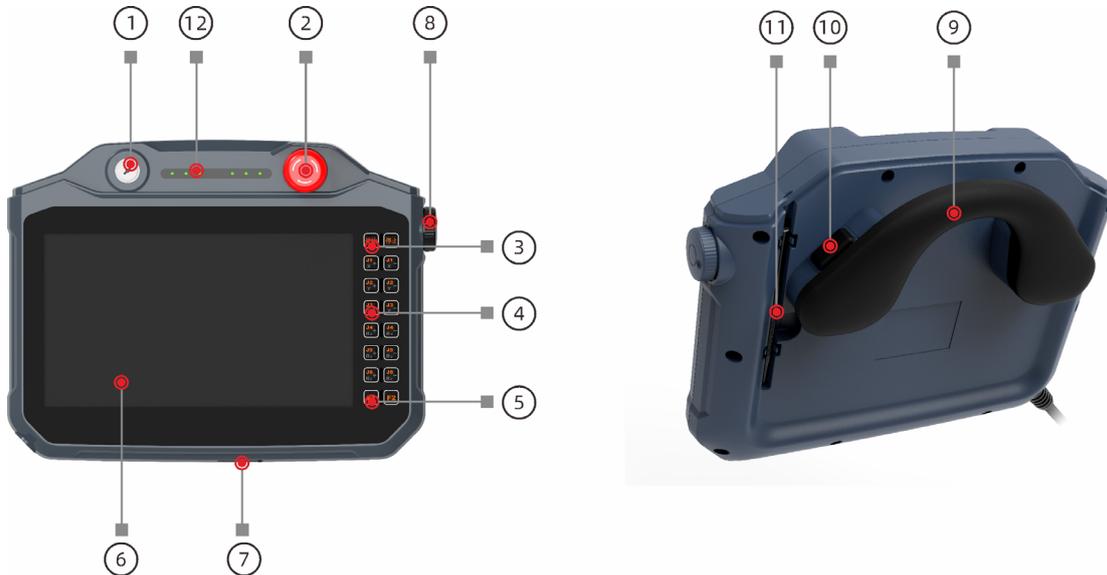
- 双手握两边按键操作。
- 放置在平台上操作。
- 挂壁式操作。

1.6 订货信息

产品名称	规格型号	规格描述
示教盒	ZHD500XB-0L30	三米连接线，不带机器人使能按钮
示教盒	ZHD500XB-0L50	五米连接线，不带机器人使能按钮
示教盒	ZHD500XB-0L80	八米连接线，不带机器人使能按钮
示教盒	ZHD500XB-1L30	三米连接线，带机器人使能按钮
示教盒	ZHD500XB-1L50	五米连接线，带机器人使能按钮
示教盒	ZHD500XB-1L80	八米连接线，带机器人使能按钮

第二章 外观及布局

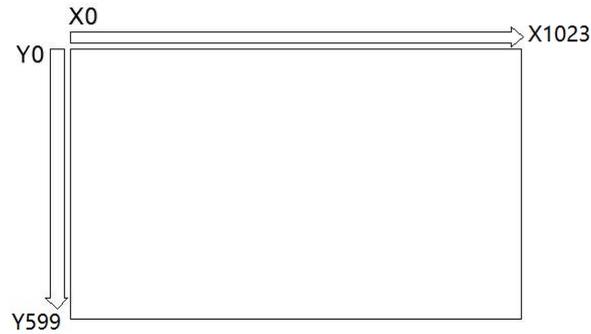
2.1 整体布局



序号	接口	说明
①	钥匙选择开关	进行模式 I /模式 0/模式 II 的切换
②	急停按钮	按下则轴运动停止，顺时针旋转按钮解除急停状态
③	开始/停止按键	按下该按键运行/暂停程序
④	轴移动按键	与物理按键编码搭配使用
⑤	功能键	与物理按键编码搭配使用
⑥	显示屏（触摸屏）	1024*600 分辨率的触摸屏/10.1 寸 TFT 显示屏
⑦	U 盘接口	预留功能
⑧	手轮	旋转编码器，支持正转、反转和下按
⑨	多握持方式把手	按操作习惯握持
⑩	使能按键	默认不支持，需要评估是否选购
⑪	触摸笔	用于点击触摸屏
⑫	状态灯	S1: 预留，可自定义
		S2: 预留，可自定义
		S3: 预留，可自定义
		Power电源指示灯：电源接通时亮灯
		Run运行指示灯：正常运行时亮灯
		Error告警指示灯：运行错误时亮灯

2.2 显示屏点坐标

显示屏的点阵为 1024*600，坐标原点在左上角。



2.3 硬件组成

ZHD500XB 带 16 个按键，需要配合物理按键编码使用，按键功能可定制。

请参考“第三章 使用及操作”的物理键码和《RTHmi 编程手册》去使用产品上的物理按键。

电 源 接 口

ZHD500XB 使用 24V 直流电源供电。

ZHD500XB 连接线网线一端的水晶头边上引出三根线，分别是示教盒电源线和急停信号线，红色为 24V 电源正极，黑色为 24V 电源负极，黄色为急停信号线，如下图：



R J 4 5 水 晶 头

规格：

引脚定义				项目	说明
	引脚	信号	说明	通讯协议	MODBUS_TCP
	1	RT+	接收信号 (+)	通讯速率	100Mbps
	2	RX-	接收信号 (-)	默认 IP	192.168.0.10
	3	TX+	发送信号 (+)	通讯线缆	超五类双绞屏蔽线
	4	NC	预留	线缆长度	建议<10m
	5	NC	预留		
	6	TX-	发送信号 (-)		
	7	NC	预留		
8	NC	预留			

接线：

1. 示教盒可以通过一根超五类屏蔽网线与控制器实现点对点连接；
2. 示教盒也可以连接到交换机上，通过交换机扩展网口通道与其他设备相连，实现多点连接；

使用方法:

1. 正确接线后上电并通过网口将示教盒连接到控制器/RTSys;
2. 可通过“IP_ADDRESS”指令修改示教盒 IP, 注意示教盒 IP、控制器 IP 地址与电脑的 IP 地址应处于同一网段;
3. 以上指令详解以及其他相关指令请查看“RTSys>常用>帮助文档>RTBasic 帮助文档”。

U 盘 接 口

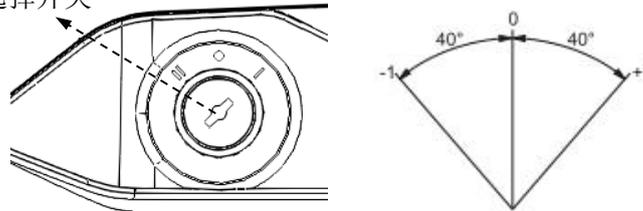
示教盒预留功能接口

钥 匙 选 择 开 关

模式切换通过钥匙的转向来确定模式状态, 位于示教盒左上方, 主要功能是进行模式切换。

选择开关有三个位置, 每个位置都有咔嗒声。钥匙可以在这 3 个位置的任何一个位置拔出。

钥匙选择开关

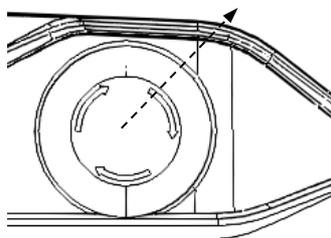


模式	描述
模式 I	自定义功能
模式 0	自定义功能
模式 II	自定义功能

急 停 按 钮

急停按键位于示教盒正面的右上角, 急停按键就是当发生紧急情况的时候, 用户可以通过快速按下此按键来达到保护的措施。

急停按钮

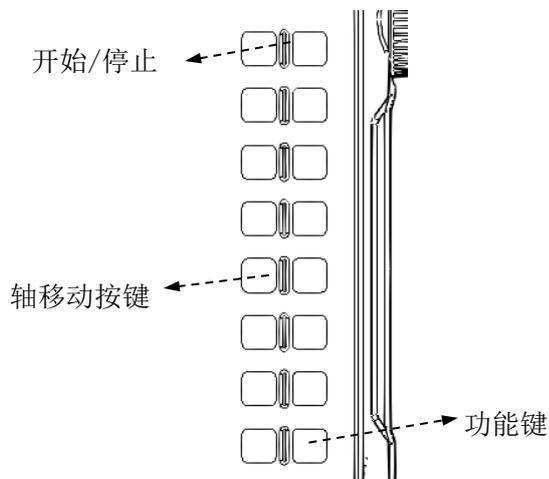


遇到紧急情况, 按下急停按钮, 轴停止运动, 轴运动停止后, 顺时针旋转按钮解除急停状态, 急停按钮弹起, 恢复正常状态。

注: 关于急停的使用需要配合电路设计, 且必须安全可靠, 否则有可能达不到紧急停止轴的效果, 影响安全。示教盒上的停止按钮不能代替机器上的紧急停止按钮和其他安全装置。

面板按键

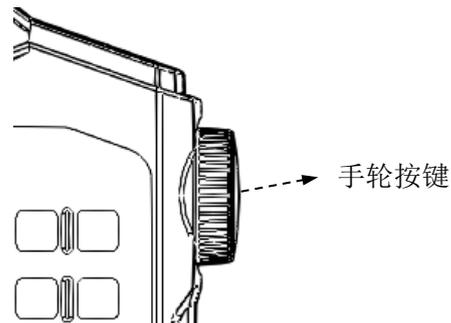
面板按键位于示教盒正面的两侧，分为功能键和轴移动按键。



面板按键	描述
开始	运行程序
停止	停止程序
X- X+	轴移动按键
Y- Y+	
Z- Z+	
Rx- Rx+	
Ry- Ry+	
Rz- Rz+	
F1-F2	功能键

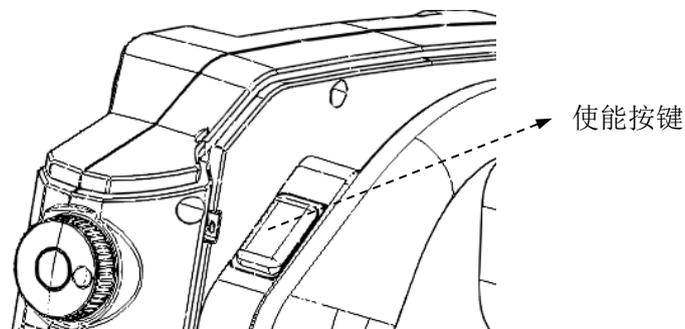
手轮（旋转编码器）

手轮按键（旋转编码器）位于示教盒右边的侧方，支持正转、反转和下按。



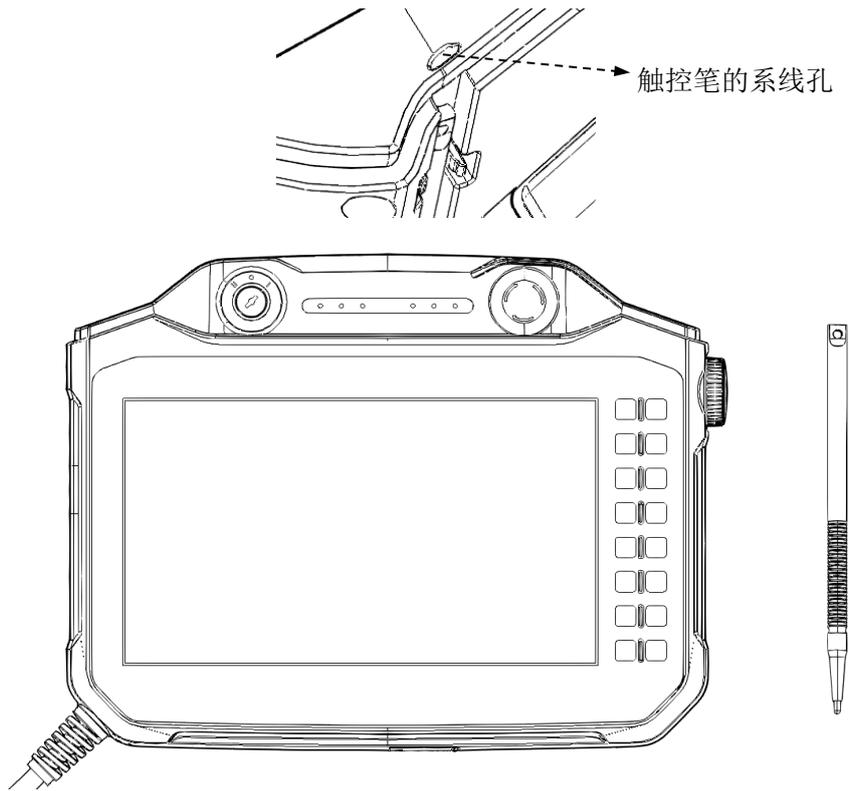
使能按键（选购）

示教盒后壳体的右侧可安装使能按键，该产品默认状态下并未集成使能按键，需要评估设备是否选购。



触控笔

建议将示教盒的触控笔与示教盒通过线绳连接，防止丢失，系线孔的位置如下图。



第三章 使用及操作

3.1 物理按键编码

按键的编码按行列组合而成。

按键按下时，示教盒自动向控制器发送物理按键，控制器程序可以检测到物理按键，如果需要虚拟按键，需要在组态里面使用按键转换表。具体使用可参考《RTHmi 编程手册》。

注：对定制或其他的按键面膜，按键的位置和键值是不一样的，具体请联系厂家获取。

钥匙选择开关

按键	按键编码
模式 I	1
模式 0	无固定键码
模式 II	2

急停

按键	按键编码
急停按键	5

面板按键

面板按键	按键编码
开始	Global Const 开始 = 3
停止	Global Const 停止 = 4
F1-F2	Global Const key_f1 = 11 ' 功能键F1 Global Const key_f2 = 12 ' 功能键F2
X+ X-	Global Const key_X+ = 24 ' 轴移动按键 Global Const key_X-- = 25 ' 轴移动按键
Y+ Y-	Global Const key_Y+ = 34 ' 轴移动按键 Global Const key_Y-- = 35 ' 轴移动按键
Z+ Z-	Global Const key_Z+ = 44 ' 轴移动按键 Global Const key_Z-- = 45 ' 轴移动按键
Rx+ Rx-	Global Const key_Rx+ = 54 ' 轴移动按键 Global Const key_Rx-- = 55 ' 轴移动按键
Ry+ Ry-	Global Const key_Ry+ = 64 ' 轴移动按键 Global Const key_Ry-- = 65 ' 轴移动按键
Rz+ Rz-	Global Const key_Rz+ = 74 ' 轴移动按键

	Global Const key_Rz-- = 75 ' 轴移动按键
--	------------------------------------

不要私自揭开贴膜，容易造成密封不严，按键损坏等情况!!!

手 轮

示教盒右边的旋转编码器即为手轮，支持正转、反转和下按。

每转一圈发 20 个脉冲。

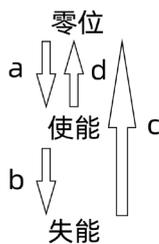
使用手轮时，Atype 设置为 24（远程编码器轴类型）。需要控制器 5 系列 20180404 以上固件版本支持。

按键	按键编码
手轮	8

手轮盖帽是容易损坏的物件，如果示教盒意外摔倒地板上，注意检查手轮盖帽的情况!!!

使 能 按 键 (选 购)

使能开关有 3 个键位，使能开关每个位置都有对应的物理编码：



键位	作用	开关工作	开关触点	按键编码
1	零位	无	闭	无
2	使能	按下	开	6
3	失能（下使能）	完全按下	闭	7

使用步骤：

步骤 1：当使能键处于完全松开状态时，自然状态为第 1 键位，机器人未上使能，不可操作。

步骤 2：轻轻扣住使能键（位于示教盒右侧），此时为第 2 键位，机器人上使能（听到“咔嚓”声音），随后可进行手动操作（需一直按住使能键）。**触点状态为：闭→开（a）。**

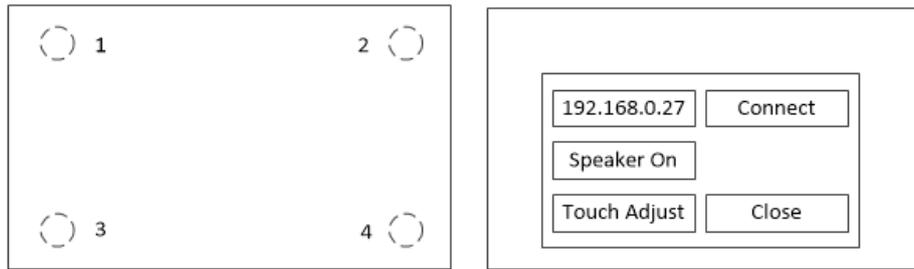
步骤 3：继续用力按下去，此时为第 3 键位，机器人下使能（听到“咔嚓”声音）。**触点状态为：开→闭（b）。**

步骤 4：处于第 3 键位时，完全松开按键，恢复至第 1 键位，机器人保持在下使能状态（听到“咔嚓”声音）。**触点状态为：闭→闭（c）。**

步骤 5：处于第 2 键位时，松开按键，恢复至第 1 键位，机器人下使能。**触点状态为：开→闭（d）。**

3.2 触摸校正

方式 1：通过 左上，右上，左下，右下，左上，右上，左下，右下的“Z 字形”方式连续点击，直至弹出设置窗口来唤醒屏幕，可进行触摸校正（Touch Adjust），控制器 IP 修改，喇叭（Speaker On）操作等



方式 2：接入控制器后，使用 RTSys/ZDevelop 连接，通过 TOUCH_ADJUST 指令来触发校正。

方式 3：（脱机使用/未连接 RTSys/ZDevelop 时），断开示教盒连接到控制器的网线，按下 16 (F6) 按键，不松开时继续按下 11 (F1) 按键。

遵照显示屏上的英文指引（Touch crosshair to calibrate），追踪屏幕上的“十字”图标并依次长按操作即可。

3.3 操作步骤

接通电源

ZHD500XB 连接线网线一端的水晶头边上引出红色线接 DC24V 正极，黑色线接 DC24V 负极即可。

触摸校正

请参考“3.2 触摸校正”章节所述操作。

连接控制器

方法一：示教盒直连控制器，在示教盒刷新识别控制器 IP

1. 控制器与 PC 使用网口/串口连接，使用 RTSys/ZDevelop 软件将程序下载到 ROM 中掉电保存，程序下载成功后可以断开控制器与 PC 的连接。
2. 用网线将示教盒和控制器连接，当使用网口通讯时，需确认示教盒与控制器 IP 在同一网段上。若两者不在同一网段，可通过修改控制器 IP 实现。控制器默认 IP 为 192.168.0.11，示教盒默认 IP 为 192.168.0.10。
3. 上电后即可在示教盒的屏上四个角，按画 Z 字顺序点击，连续两次，唤醒屏幕，弹出设置窗口。
4. 在弹出的窗口上自动获取到当前所连接的控制器 IP 地址，点击 IP 显示显示栏可以切换 IP 地址，确认 IP 无误后，点击 Connect 即可连接使用。

注：若使用方法一时示教盒扫描不到控制器 IP，参考方法二。

方法二：示教盒与 PC 连接，再进行示教盒与控制器的连接

1. 使用交换机将示教盒、控制器和 PC 连接在一起(可参考“1.4 系统配置图”)，确保三者 IP 地址位于同一网段。
2. 控制器与 RTSys/ZDevelop 软件连接，将 HMI 程序下载到 ROM 中，下载成功后将控制器与

RTSys/ZDevelop 软件断开。

3. 唤醒示教盒屏幕：在示教盒的屏上四个角，按画 Z 字顺序点击，连续两次，唤醒屏幕，弹出设置窗口。
4. 将示教盒和 RTSys/ZDevelop 软件连接，连接时需保证示教盒 IP 和电脑 IP 在同一个网段。
5. 在 RTSys/ZDevelop 软件的[在线命令]功能，发送 IP_CONNECT=控制器 IP 指令。发出命令后示教盒就会显示 HMI 界面内容，即成功实现示教盒与控制器的连接。
6. 若想要实现示教盒内程序的实时更新，在第 5 步的基础上，断开示教盒与 RTSys/ZDevelop 软件的连接，将控制器与 RTSys/ZDevelop 软件连接，在此期间示教盒、控制器和 PC 三者通过交换机连接。当程序有改动时，下载程序到控制器后，示教盒即可实时更新内容。

使用 RTSys/ZDevelop 软件也可以仿真此示教盒。

3.4 物理编码使用

介绍：通过该元件与示教盒物理按键绑定，实现自定义物理按键动作。

使用方法：点击“控件箱”→“控件”→“物理按键”。将该元件放至合适位置，在该元件“属性”窗口绑定“物理按键”。在“动作”选择需要实现的动作效果，即可实现通过实际硬件按钮进行对应动作。（如：该元件绑定了示教盒物理按键某个键，动作选择“调用函数”，那么当按下示教盒该按钮时，即可调用对应函数）

例子 1：

1. 将“运行”控件绑定“开始”的物理按键。在 Hmi 文件中点击“运行”控件，在 RTSys 软件“属性窗口”绑定物理按键值“3”（3 为示教盒“开始”按键的键值），

将“暂停”控件绑定“停止”的物理按键。Hmi 文件中点击“暂停”控件，在 RTSys 软件“属性窗口”绑定物理按键值“4”（4 为示教盒“停止”按键键值）。



2. 重新下载程序运行，设置“自定义参数”，在轴选后，可通过按示教盒上“开始”“停止”按键代替点击触摸屏上按键，去控制所选轴的运动和停止。在显示屏上的“运动状态”窗口可显示当前轴的位置和速度。



例子 2:

1. 将“+”控件绑定“X+”的物理按键。点击“运动控制”窗口中手动运动的“+”，在 RTSys 软件“属性窗口”绑定物理按键值“24”（24 为示教盒“X+”按键键值）。

将“-”控件绑定“X-”的物理按键。点击“运动控制”窗口中手动运动的“-”，在 RTSys 软件“属性窗口”绑定物理按键值“25”（25 为示教盒“X-”按键键值）。



2. 重新下载程序运行，设置“自定义参数”，在轴选后，可通过按示教盒上手动运动“X+”“X-”按键代替点击触摸屏上“X+”“X-”按键，去控制所选轴的正向运动和负向运动。该运动为触发式运动，即当施

加外力（如按下按键）时，会启动运动；而外力撤销（如松开按键）时，则停止运动。在显示屏上的“运动状态”窗口可显示当前轴的位置和速度。



第四章 运行与维护

设备正确的运行及维护不但可以保证和延长设备本身的生命周期，为防止设备性能劣化或降低设备失效的概率，按事先规定的计划或相应技术条件的规定进行的技术管理措施。

4.1 定期检查与维护

工作环境等对设备有影响，所以，通常以 6 个月-1 年的检查周期为标准对其做定期检查，可以根据周围环境适当调整设备的检查周期，使其工作在规定的标准环境中。

检查项目	检查内容	检查标准
电源	测量电压是否为额定值	DC24V (-5%~+5%)
周围环境	环境温度是否在规定范围内（柜内安装时，柜内温度即环境温度）	0℃~50℃
	环境湿度是否在规定范围内（柜内安装时，柜内湿度即环境湿度）	10%~95% 非凝结
	是否有阳光直射	应无
	有无水、油、化学品等的飞沫	应无
	有无粉尘、盐分、铁屑、污垢	应无
	有无腐蚀性气体	应无
	有无易燃、易爆性气体或物品	应无
	设备是否受到振动或冲击	应在耐振动、耐冲击的范围内
	散热性是否良好	应保持良好通风及散热
安装和接线状态	基本单元和扩展单元是否安装牢固	安装螺丝应上紧、无松动
	基本单元和扩展单元的联接电缆是否完全插好	联接电缆不能松动
	外部接线的螺丝是否松动	螺丝应上紧、无松动
	线缆是否损坏，老化，开裂	线缆不能有任何外观异常

4.2 故障排查

常见问题	解决建议
无法正常显示Hmi界面	1. 分辨率设置错误，请按照硬件要求设置分辨率
显示屏不亮，或亮度不够	1. 检查示教盒的供电，确保供电足够
通讯不上	1. 检查网线
点击按键错位	1. 重新进行触摸校正
POWER 灯亮，RUN 灯不亮	1. 检查供电电源功率是否充足，此时最好给示教盒单独供电，调整好 后重启示教盒； 2. ALM 灯是否有规律的闪烁（硬件问题）。
RUN 灯亮，ALM 灯也亮	1. 程序运行错误，请查验 ZDevelop/RTSys 错误代码，检查应用程序。

第五章 售后服务

服务对象

本售后服务条款规定的服务内容适用于在中国市场上通过正运动技术及其授权的合法渠道购买的运动控制器、运动控制卡、扩展模块、人机界面等。

服务项目

1. 保修期：12 个月

在保修期内，如果产品发生非人为故障，我们为您提供保修服务。请客户联系商务人员并填写《维修申请表》（主要信息如：产品型号、序列号、故障描述、特殊要求等），寄到我们公司，我们将在维修周期内完成维修并寄还给您。

保修期计算方法，一般按条码管理扫描出库时间作为发货时间（如果客户能提供确切的发货时间证明，也可以按照该时间作为发货时间）。

2. 换货：

自产品发货之日起 3 个月内，如果产品发生非人为故障，我们可以为您更换同型号产品。

3. 终身维护：

我们将为客户提供终身维护服务。在保修期内但不符合保修条件或超过保修期限的故障产品，我们提供有偿维修服务，在客户确认接受产品的维修费用后，我们安排进行产品的维修。但对已经停产的产品，或缺乏维修物料，或损坏过于严重无维修价值的返回品则无法提供维修服务。

4. 维修费用：

- 1) 保修期内的产品，非人为原因引起的故障，免费维修；
- 2) 超保修期或人为损坏产品收费标准，我们将根据不同型号和损坏程度收取元件的成本费、人工费和运费；具体的费用，由对接的商务人员报价给您；
- 3) 运费：保修范围内产品运费由我司负担单程，非保修范围内的产品运费由客户负担；

5. 不享受免费保修的情况：

- 1) 由于火灾、水灾、地震等不可抗力因素造成的产品故障；
- 2) 由于客户安装或者使用不当所导致的损坏；
- 3) 未经正运动技术授权的人员对产品进行了拆卸、维修或者改装造成的产品故障；
- 4) 非正运动技术直销或授权的合法渠道购买的产品；
- 5) 产品的编码撕毁、涂改或者其他原因造成的产品编码无法辨认；

附录

更新记录

产品型号：ZHD500XB 人机界面			
更新日期	版本号	版本（更改）说明	更改人
2024/7/16	V2.0.0	1. 手册更新，改版	XCX

电话

0755-2606 6955

传真

0755-2606 6955

网站

www.zmotion.com.cn

业务咨询专线

400-089-8936

技术支持专线

400-089-8966

业务咨询邮箱

sales@zmotion.com.cn

技术支持邮箱

support@zmotion.com.cn

地址

深圳市宝安区西乡洲石路阳光工业园A1栋5楼



正运动技术



正运动小助手

深圳市正运动技术有限公司

Shenzhen Zmotion Technology Co.,Ltd.

深圳正运动公司版权所有，相关规格如有变动，恕不另行通知