

# ZHD500X 手持盒硬件手册

Version 1.0

## 版 权 说 明

# Zmotion®

本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有，未经正运动公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

涉及 ZMC 控制器软件的详细资料以及每个指令的介绍和例程，请参阅 ZBASIC 软件手册。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，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！



**调试机器要注意安全！请务必在机器中设计有效的安全保护装置，并在软件中加入出错处理程序，否则所造成的损失，正运动公司没有义务或责任对此负责。**

# 目 录

|       |              |    |
|-------|--------------|----|
| 第一章   | 产品简介.....    | 3  |
| 1.1   | ZHD500X..... | 3  |
| 1.1.1 | 操作方式.....    | 4  |
| 1.1.2 | 外壳结构.....    | 4  |
| 1.2   | 硬件介绍.....    | 4  |
| 1.2.1 | 急停.....      | 5  |
| 1.2.2 | 三位选择开关.....  | 5  |
| 1.2.3 | 使能开关.....    | 5  |
| 1.2.4 | 手轮.....      | 6  |
| 1.2.5 | 显示屏.....     | 6  |
| 1.2.6 | 触摸板.....     | 6  |
| 1.2.7 | 按键及 LED..... | 7  |
| 1.3   | 开发过程.....    | 8  |
| 1.3.1 | 通上电源.....    | 8  |
| 1.3.2 | 设置界面.....    | 8  |
| 1.3.3 | 触摸校正.....    | 9  |
| 1.3.4 | 连接控制器.....   | 9  |
| 1.3.5 | 蜂鸣器设置.....   | 9  |
| 1.3.6 | 仿真器.....     | 9  |
| 第二章   | 接线说明.....    | 10 |
| 2.1   | 电源接口.....    | 10 |
| 2.2   | U 盘接口.....   | 10 |
| 2.3   | 电缆线.....     | 11 |
| 2.4   | 常见问题.....    | 11 |
| 第三章   | 尺寸说明.....    | 11 |
| 第四章   | 订货信息.....    | 12 |

# 第一章 产品简介

ZHD500X 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，控制器软件开发需要 `zdevelop3.10` 以上版本。

示教盒带有一个 USB 口，带有 1024\*600 分辨率的 TFT 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。

ZHD500X 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。



## 1.1 ZHD500X

示教盒是有线设备，需要用网线连接控制设备。（见 10 页，[接线说明](#)）



## 1.1.1 操作方式

- 右手握后把柄，左手操作。
- 双手握两边按键操作。
- 放置在平台上操作。
- 挂壁式操作。

## 1.1.2 外壳结构

- 防振和抗震结构
- 表面耐冲击，防水，清洁剂(酒精和表面活性剂)，油，切削油(钻井油)，润滑油和润滑剂。
- IP65 防护等级，需要正确安装 USB 防尘塞。

## 1.2 硬件介绍



本示教盒包含以下外设硬件：

- 1) 急停
- 2) 三位选择开关
- 3) 使能按键（本身是不带的，需要评估设备是否选购）
- 4) 贴膜按键
- 5) 旋转编码器
- 6) 指示灯
- 7) 10.1 寸 TFT 显示屏
- 8) 触摸板
- 9) 触控笔

## 1.2.1 急停

停止按钮为内部编码式，不能直接与机器相连，其按下会发送一个对应的键值（见 7 页，[物理按键编码表](#)）。



停止按钮不能替代其他安全装置。



示教盒上的停止按钮不能代替机器上的紧急停止按钮。



使用前检查停止按钮，包证停止按钮不损坏能正常使用。

## 1.2.2 三位选择开关

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。

每个位置都有其对应的键值。（见 7 页，[物理按键编码表](#)）

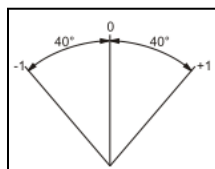


图 4: 选择开关旋转角度

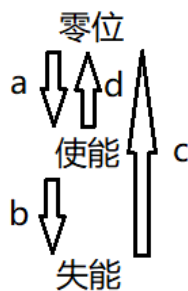
## 1.2.3 使能开关

使能开关有三个位置:

| 开关位置 | 作用 | 开关动作 | 开关触点 |
|------|----|------|------|
| 1    | 零位 | 无    | 闭    |
| 2    | 使能 | 按下   | 开    |
| 3    | 失能 | 完全按下 | 闭    |

使能开关每个位置都有对应的物理键值。（见 7 页，[物理按键编码表](#)）

如果我们将使能开关完全按下并松开，则开关跳过“使能”位置返回到“零”位置。



| 动作        | 触点状态 |
|-----------|------|
| a:按下      | 闭→开  |
| b:完全按下    | 开→闭  |
| c:完全按下并松开 | 闭→闭  |
| d:按下并松开   | 开→闭  |

图 5: 按键操作图

## 1.2.4 手轮

示教盒右边的编码器即为手轮，支持正转、反转和下按。

每转一圈发 20 个脉冲。

可以作为一个按键使用，且拥有一个键值（见 7 页，[物理按键编码表](#)）。



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

## 1.2.5 显示屏

显示屏的点阵为 1024\*600。坐标原点在左上角。

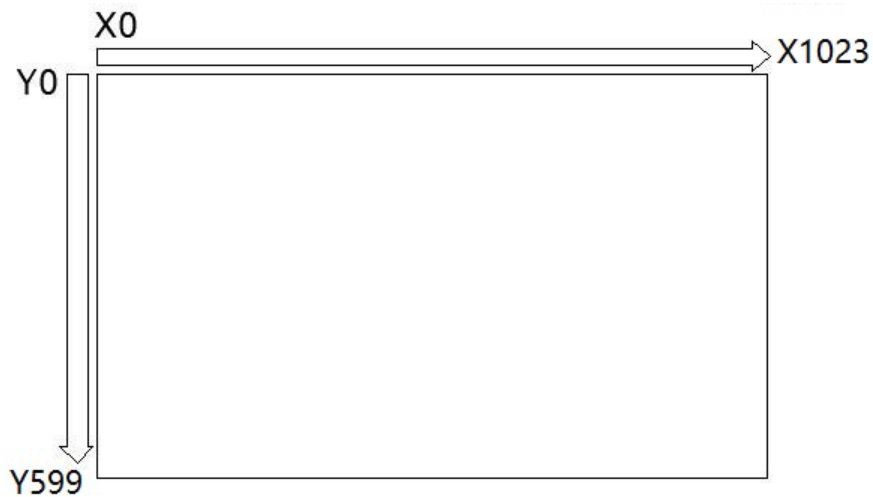


图 6:

## 1.2.6 触摸板

触摸板为电阻触摸板，可以使用手指按压或者触控笔进行操作。



- 禁止使用尖锐硬物敲打触摸板
- 在不方便手指操作的情况下，尽量避免使用螺丝刀、扳手等金属工具操作，使用示教盒自带的触控笔进行操作。

## 1.2.7 按键及 LED

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，如果需要使用虚拟按键，需要在组态里面使用按键转换表，zdevelop3.10 带有标准 ZHD500X 的按键转换表。



图 7: 表面贴膜



不要私自揭开贴膜，容易造成密封不严，按键损坏等情况，

附标准物理按键编码：

|      |                 |       |
|------|-----------------|-------|
| 选择开关 | 中位 = 0          | 选择开关  |
|      | 左位 = 1          | 选择开关  |
|      | 右位 = 2          | 选择开关  |
| 急停按钮 | 按下 = 5          | 急停    |
| 使能开关 | 使能 & 失能 = 6 & 7 | 使能开关  |
| 手轮   | 按下 = 8          | 编码器   |
| 贴膜按键 | 开始 = 3          | 开始    |
|      | 停止 = 4          | 停止    |
|      | key_X+ = 24     | 轴移动按键 |
|      | key_X- = 25     | 轴移动按键 |
|      | key_Y+ = 34     | 轴移动按键 |
|      | key_Y- = 35     | 轴移动按键 |
|      | key_Z+ = 44     | 轴移动按键 |
|      | key_Z- = 45     | 轴移动按键 |
|      | key_U+ = 54     | 轴移动按键 |
|      | key_U- = 55     | 轴移动按键 |
|      | key_A+ = 64     | 轴移动按键 |



|       |             |       |
|-------|-------------|-------|
|       | key_A- = 65 | 轴移动按键 |
|       | key_B+ = 74 | 轴移动按键 |
|       | key_B- = 75 | 轴移动按键 |
|       | key_f1 = 11 | 功能键 1 |
|       | key_f2 = 12 | 功能键 2 |
| Led 灯 | 预留          | S1    |
|       | 预留          | S2    |
|       | 预留          | S3    |
|       | 运行异常        | 异常    |
|       | 程序正常运行      | 运行    |
|       | 电源无问题       | 电源    |

## 1.3 开发过程

### 1.3.1 通上电源

示教盒通过网口供电，网线为超五类网线，水晶头插入 POE 供电设备即可上电。



- 本产品必须用 48V~52V 的 PoE 供电设备进行供电和通信。
- 尽量使用稳定的 PoE 供电设备，速度要求在 100M 及以上。

### 1.3.2 设置界面

通过 左上，右上，左下，右下，左上，右上，左下，右下 的方式连续点击，可以弹出设置窗口。

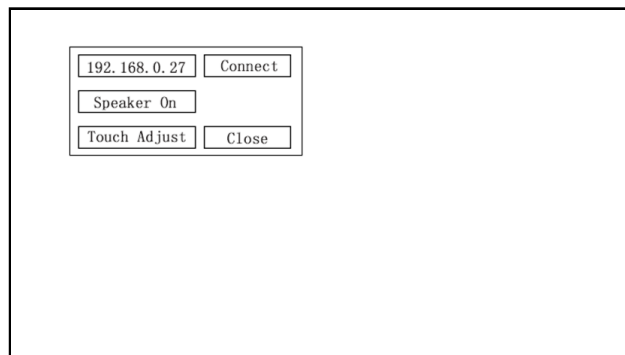


图 8: 设置界面

### 1.3.3 触摸校正

方式 1:

通过点击设置界面的 **Touch Adjust** 进入触摸校正界面

方式 2:

连接控制器后，通过控制器的 **TOUCH\_ADJUST** 指令来触发校正。

方式 3:

不连接控制器，按下 12 (F2) 按键，不松开时继续按下 11 (F1) 按键。

### 1.3.4 连接控制器

点击设置窗口的 IP 地址，会显示检索到的下一个 IP 地址。选择到需要连的控制器 IP 地址，点击右侧的 **Connect** 即连接到指定控制器。

### 1.3.5 蜂鸣器设置

出厂蜂鸣器默认为打开状态，每次有效点击屏幕，蜂鸣器都会通过“滴”一声进行提醒。用户可以在设置界面点击 **Speaker On** 进行打开或关闭

### 1.3.6 仿真器

使用 **zdevelop3.10** 版本可以仿真此示教盒。

## 第二章 接线说明

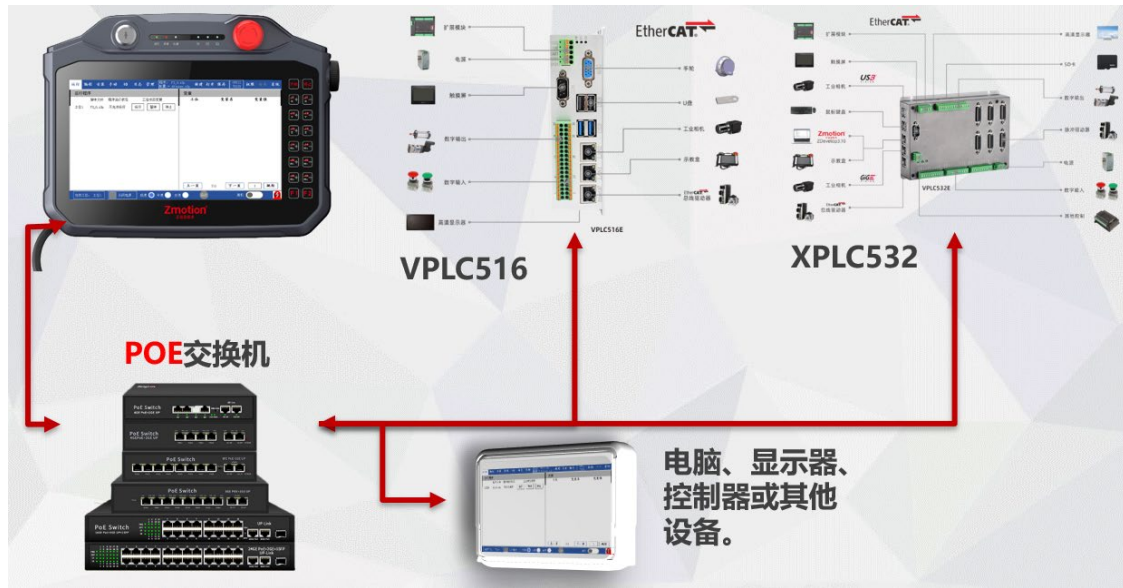


图 9：连线结构

### 2.1 电源接口

示教盒通过网口供电，网线为标准网线，水晶头插入 POE 供电设备即可上电。



### 2.2 U 盘接口

U 盘直接与示教盒通讯。（暂时未开发功能）



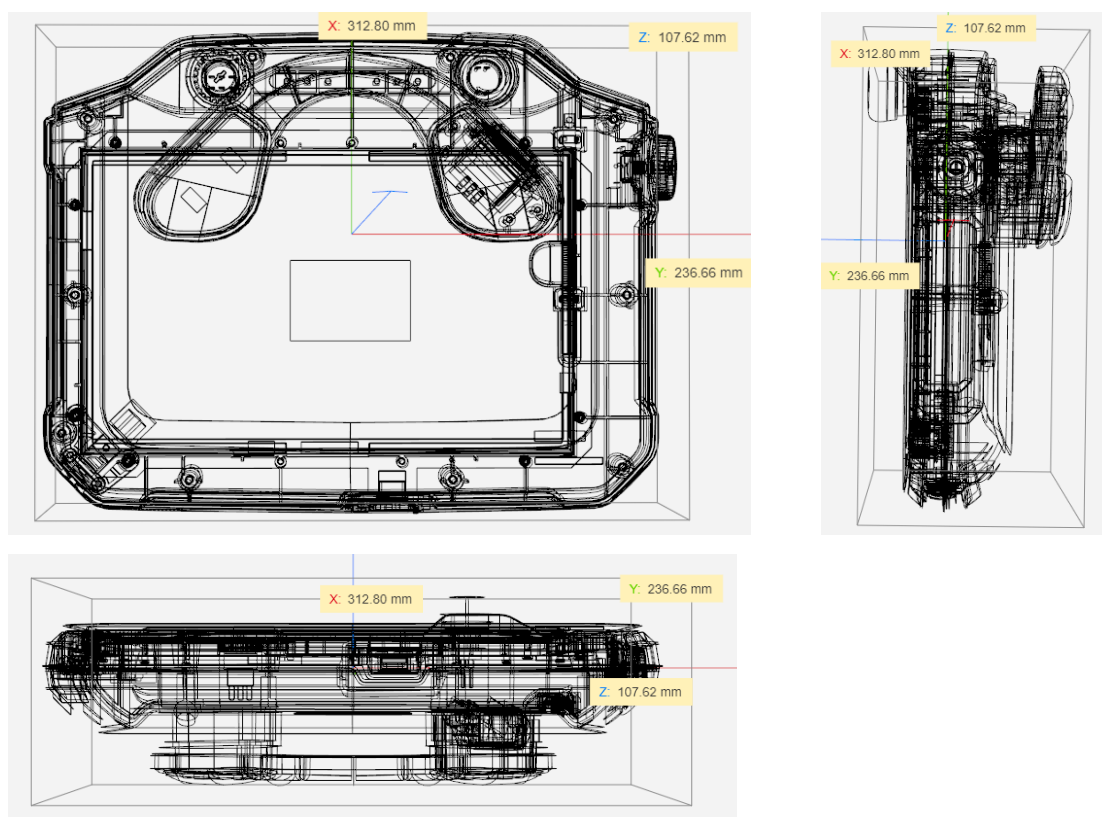
## 2.3 电缆线

采用超五类屏蔽网线，使用柔性网线，便于拖拽和更换。

## 2.4 常见问题

| 问题描述 | 解决方案                |
|------|---------------------|
| 通讯不上 | 检查网线。检查 POE 供电设备。   |
| 电源不亮 | 检查 POE 供电设备是否上电或损坏。 |
|      |                     |
|      |                     |

## 第三章 尺寸说明



## 第四章 订货信息

| 型号           | 规格描述            |
|--------------|-----------------|
| ZHD500X-0L30 | 三米连接线，不带机器人使能按钮 |
| ZHD500X-0L50 | 五米连接线，不带机器人使能按钮 |
| ZHD500X-1L30 | 三米连接线，带机器人使能按钮  |
| ZHD500X-1L50 | 五米连接线，带机器人使能按钮  |
|              |                 |