



空压机专用

物联显控一体机用户手册



19010653 A05

前言

感谢您购买由汇川技术自主研发、生产的空压机专用物联显控一体机产品。该产品集成HMI+PLC功能，控制部分直接采用一体机的形式，将压力信号和温度信号，直接接入至一体机，并在HMI触摸屏上显示、监控、记录系统各参数的运行情况。当检测到异常情况时，能实时启动保护机制，维护系统良好运行。同时增加以太网和2G功能，可以实现物联网应用。相比以前的空压机控制系统，集成度高，成本低、界面显示友好，抗干扰性更强。

在使用本产品前，请您仔细阅读本手册，以便清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。手册主要描述了产品的规格、安装尺寸、端口定义、性能参数、连接配线、典型应用等。

■ 汇川工业云

本产品是汇川工业云的配套智能硬件。汇川工业云提供端到端的工业设备物联网开发解决方案，设备厂家只需投入电气工程师即可完成专属物联网系统的开发，并可长期享有汇川工业云提供的远程监控、远程调试、故障及关键状态提醒、数据统计以及其他未来不断扩展的功能。助力设备厂家实现智能服务、设备用户实现智能制造。



微信扫一扫，我的物联网我打造

■ 手册及获取

手册升级，恕不另行通知，若获取最新手册，请通过以下方式获取：

- ◆ 与您的产品销售商联系；
- ◆ 登陆汇川技术官方网站www.inovance.com下载。

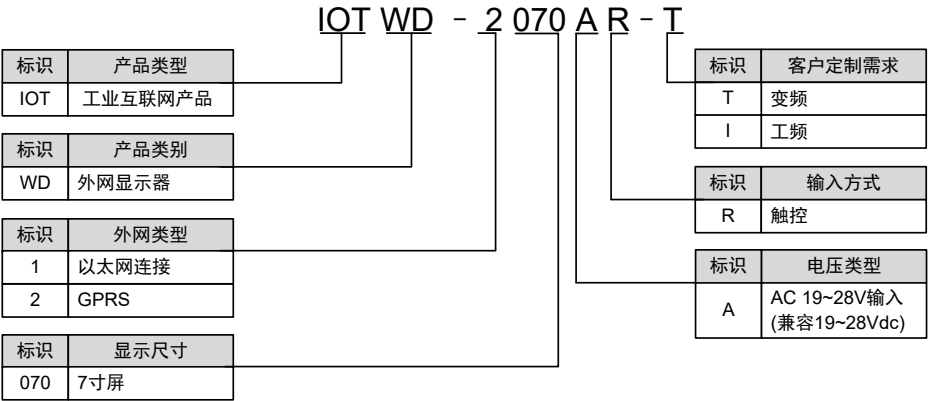
安全注意事项

设计
<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>危险</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>危险</span></div></div></div></div><div><div><div><div><div><div>◆ 互锁电路以及紧急停止、常规保护、正反转等其他电路应设置在本产品以外；用于防止设备损坏的装置(如上、下和往复移动限位)应设置在本产品以外；</div><div>◆ 在本产品以外设置“故障保护电路”，以防止不安全的意外机械移动（如本产品不能检测的输入 / 输出控制区发生错误时，这些区域中可能会出现意外移动）；</div><div>◆ 请务必设计一个用户程序，在本产品发生显示、控制、通讯、电源等故障时，能确保用户系统安全；</div><div>◆ 确保本产品及其主控制器之间的通讯故障不会造成设备功能异常，避免人身伤害或设备损坏。</div></div></div></div></div></div><div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>注意</span></div></div></div></div><div><div><div><div><div><div>◆ 请勿在触摸面板上设计可能导致操作人员人身伤害或设备损坏的开关，请单独设计执行重要操作的开关，否则错误输出或故障可能引发事故；</div><div>◆ 请勿创建用于控制设备安全操作的触摸面板开关，如紧急停止开关。请单独设置硬件开关来执行此类操作，否则可能造成严重的人身伤害或设备损坏；</div><div>◆ 请勿将本产品用作可能造成严重人身伤害、设备损坏或系统停机等重大报警的警示设备。请使用独立的硬件与/或机械互锁来设计重要的报警指示以及它们的控制/触发设备。</div><div>◆ 用户名和密码是设备远程操作鉴权凭证，用户应妥善保管并做好足够的防范措施来防止他人盗用。若用户名和密码被盗用，可能会造成重大损失。</div><div>◆ 用户在使用设备进行远程操作前，应先和现场沟通，确保安全的情况下才能进行远程操作，否则可能会造成重大损失。</div><div>◆ 本产品为工业控制产品，且其远程数据交互是基于网络技术，汇川技术已采取必要的技术手段来保证数据安全，但仍可能存在黑客入侵等非本公司所能控制或负责的网络完全方面风险，若非本产品本身的质量缺陷所造成的危害，本公司不承担相关损失。</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>

安装
<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>危险</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div>◆ 请正确安装本产品，本产品限于室内使用，请确保使用环境符合下文“基本参数：一般规格”的要求；</div><div>◆ 请勿安装于强磁场、阳光直射、高温、有易燃气体、蒸汽或者粉尘的场合，否则有爆炸危险；</div><div>◆ 请勿在可能发生温度剧烈变化或湿度很大的环境中使用本产品，否则可能导致设备内部产生冷凝水，导致设备损坏；</div><div>◆ 请确保所有线缆接头都牢固连接到本产品上。如果连接松动，可能会产生错误的输入或输出信号。</div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>注意</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div>◆ 请按照本手册建议的储存温度范围内安装本产品，否则可能造成LCD屏显示故障。</div></div></div></div></div></div>
配线
<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>危险</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div>◆ 安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行；避免带电状态进行接线、插拔线缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏；</div><div>◆ 请按本手册所述，将直流电源的配线接于专用端子上；</div><div>◆ 进行螺丝孔加工和接线时，勿使金属屑或电线头掉入显控一体机内部，以免发生故障、电子元件损坏或火灾；</div><div>◆ 接线完成后应仔细检查，确保工作电压和接线端子的位置均正确无误。否则可能会引起火灾或事故。</div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>注意</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div>◆ 为避免触电，在连接本产品的电源前，请先切断电源；</div><div>◆ 本产品的输入电源是AC/DC 19V~28V，如果所供应的电源不在AC/DC 19V~28V内，将会严重损坏本产品，因此，请定时检查交换式电源供应器所提供的电源是否稳定。</div></div></div></div></div></div>
运行保养
<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>注意</span></div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div><div><div>◆ 在使用过程中，要注意对显控一体机面板进行保护，使用手进行触摸操作，避免使用工具去触摸显示面板，对外力过大造成面板损坏由用户负责；</div><div>◆ 锂电池、LCD屏、锂电池、电容器等可能含有危害健康和污染环境的成份，产品废弃时，请按工业废弃物处理。</div></div></div></div></div></div>

1. 产品信息

1) 产品命名



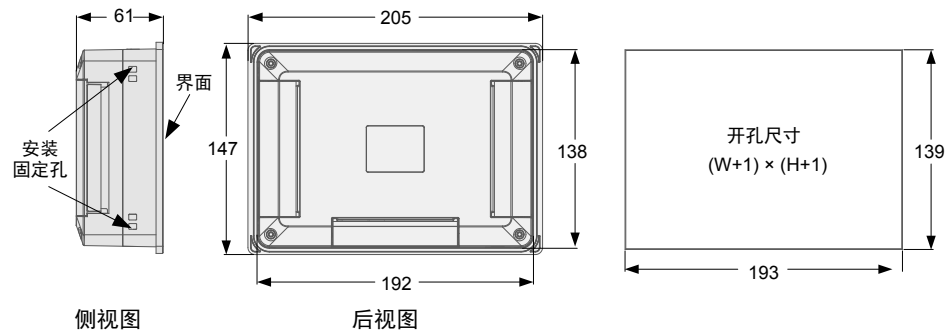
2) 基本参数

参数	规格	参数	规格	参数	规格
硬件规格					
显示尺寸	7.0"	分辨率	800×480	亮度 (cd/m <sup>2</sup> )	300
显示颜色	24位真彩色	背光源	LED	背光灯寿命	30000hrs
CPU	Cortex A8 600MHz	Flash	128MB	DRAM	128MB DDR3
配方存储器	256KB	SD卡接口	√	USB Device	√
USB Client	√	以太网接口	√	串口	COM2、COM3: RS485
RTC	√	无线类型	GPRS	电池	√
电气规格					
输入电压	19~28V AC/DC	最大输入电流	2A	掉电检查阈值	17V
结构规格					
外壳颜色	金属灰	外壳材料	ABS+PC工程塑料	开孔尺寸	193×139 (mm)
一般规格					
工作温度	-5℃~55℃	存储温度	-20℃~70℃	工作湿度	10%~95%RH(无冷凝)
冷却方式	自然风冷	电磁兼容性	CE标准	面板防护等级	IP54
安装方式	按照NEMA 4标准	-	-	-	-
类型	参数	规格	参数	规格	
通信规格					
GPRS	RF频段	GSM900, DCS1800频段自动搜索和手动设置；符合GSM Phase 2/2+；	发射功率	Class4(2W): GSM900 Class1(1W): DCS1800	
	数据特性	GPRS数据下行传输：最大30kbps GPRS数据上行传输：最大30kbps	接收灵敏度	<-100dBm	
	认证标准	CCC	-	-	

类型	参数	规格	参数	规格
RS485	传输速率	波特率≤115200bps	-	
USB(DEVICE)	USB2.0	兼容USB 2.0全速传输，Micro USB	-	

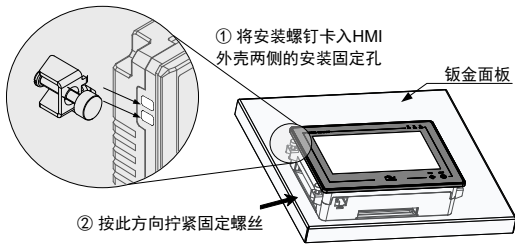
2. 安装

1) 安装尺寸图（单位：mm）



2) 安装方式

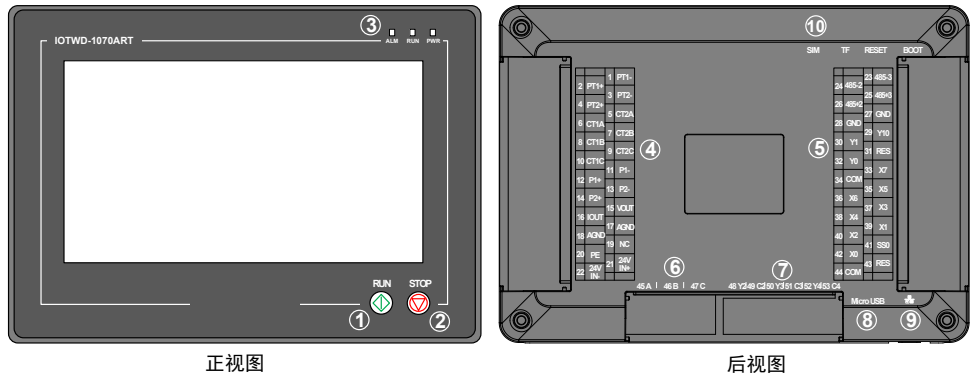
本系列产品支持NEMA-4安装标准。安装示意图如下：



- 步骤1：把产品放入面板开好的安装孔中；
- 步骤2：从面板背面将4个安装配件（随机附送）分别卡入产品外壳左右两侧的4个安装固定孔(如图①)；
- 步骤3：逐个锁紧安装螺钉(如上图②)；推荐扭矩值：6.0+/-0.5kgfcm(以达到防水效果及避免面壳变形)。


	<b>NOTE</b>	为保证符合NEMA4的密封规范，所有随产品提供的安装配件（汇川公司配件，编码：20140061）必须使用，不要过分用力锁紧安装螺钉，并且安装面板的弯曲度不能超过0.010”。
--	-------------	---

3. 用户接口说明



端口编号	端子名称	端子标识	端子功能说明
①	启动运行	RUN	启动空压机运行，由M8300元件值控制，RUN按下时，M8300=ON，由用户程序控制
②	停止运行	STOP	停止空压机运行，由M8300元件值控制，STOP按下时，M8300=OFF，由用户程序控制
③	状态指示灯	POWER	显控一体机供电正常(红色指示灯)
		RUN	空压机运行正常(绿色指示灯)，由M8300控制，M8300=ON时点亮，M8300=OFF时熄灭
④	电机电流信号输入	ALARM	告警指示灯(红色)，由M8301元件值控制，M8301=ON时，指示灯亮；M8301=OFF时，指示灯灭。由用户程序控制。
		PT1+/PT1- PT2+/PT2-	用于检测空压机的温度，采用PT100型传感器；精度±1℃；温度检测范围：-50~350℃
④	电机电流信号输入	CT1A/CT1B/ CT1C	可分别进行2个三相交流电机的电流及缺相检测，精度±5%；
		CT2A/CT2B/ CT2C	连接电流互感器二次侧电流信号，不能用于变频器输入输出线缆的电流检测； 电流输入有效值：0~100mA，频率输入范围：45Hz~65Hz

端口编号	端子名称	端子标识	端子功能说明
④	压力传感器信号输入	P1+/P1-P2+/P2-	用于检测压力，采用标准4~20mA压力传感器；精度±1%
	模拟量输出	IOUT	模拟量电压输出信号端(0~20mA)，元件值：D8420，范围：0~2000
		VOUT	模拟量电压输出信号端(0~10V)，元件值：D8419，范围：0~10000
		AGND	模拟量输出信号公共端
	电源输入	24VIN+/24VIN-	24V电源输入范围：19~28V AC/DC；最大输入电流2A，不区分正负极
		PE	保护地
NC		空余引脚，不要连接	
⑤	RS485通讯端口	485-2/485+2	COM2：通讯类型可配置（支持modbus主站/从站/n：n协议等） 推荐接主机/风机变频
		485-3/485+3	COM3：通讯类型可配置（支持modbus主站/从站/n：n协议等） 推荐级联或者接第三方设备
	数字量输出	Y1/Y10	晶体管低端漏型输出，输出频率≤10Hz（低速），输出电流≤150mA
		Y0	晶体管低端漏型输出，输出频率≤30kHz（高速），输出电流≤150mA
		COM	输出端子的负极
	保留端子	RES	保留功能端子，请勿接线
	PTC保护	X6/X7	PTC电阻检测，小于800Ω时：导通；大于2KΩ时，断开状态。 X6/X7同时可以用作普通型的数字量输入。
	数字量输入	X0~X5	多功能输入端子，隔离源型输入；输入电压：15V~30V输入频率<10Hz
	数字量输入公共端	COM	数字量输入公共端
保留端子	SS0	保留功能端子，请勿接线	
⑥	三相交流电源相序检测	A、B、C	用于检测三相交流电压A、B、C的相序； 经过相序检测功率选件或者隔离变压器，接入交流动力电源 <sup>1</sup> ； 电压输入范围：80V~380V AC，频率输入范围：45Hz~65Hz
⑦	继电器输出	Y2-C2 Y3-C3 Y4-C4	电压范围：250V AC或30V DC以下；最小负载：5mA/5V DC 最大负载：AC 5A/点、DC5A/点（电阻负载）；AC/DC16~28V/2A，100W（电灯负载）；AC/DC16~28V/2A，80VAK（感性负载）
⑧	USB通讯	Micro USB	接口标准：USB 2.0 Device，用于更新、监控PLC程序 通讯速率≥100Mbps（1m线缆）
⑨	以太网通讯		RJ45端口，支持10M/100M自适应以太网通信
⑩	SIM卡插座	SIM	用于2G联网GPRS(默认使用内置的芯片sim卡，若使用该端口需要非标定制)
	SD卡	TF	接口标准：SD/SDIO 2.0，最大支持16GB，不支持热拔插
	恢复出厂值	RESET	上电时，短按该按键设备恢复出厂设置
	烧录	BOOT	烧录HMI内核：按住该按键上电进入烧录模式

 NOTE	● *1：经过相序检测功率电阻选件进行衰减后再接入控制器接线端子A、B、C进行交流动力电源的相序检测，请勿直接将380Vac电源接入A、B、C信号端口。
	● AutoShop软件界面的COM0，COM1为显控一体机内部通讯端口，用户请勿配置。
	● 端口编号④、⑤、⑦的端子排螺钉推荐扭矩值为8.1kgfcm，端口编号为⑥的端子排螺钉推荐扭矩值为12.7kgfcm，请勿使用过大力矩拧紧螺钉，避免出现螺钉滑丝等问题。

## 4. HMI编程需求

### 1) 对显控一体机HMI进行编程，您需要准备：

硬件	说明
一台电脑	安装汇川技术开发的InoTouch Editor V266及以上版本软件，该软件可以通过：HMI供应商、 <a href="http://www.inovance.com">http://www.inovance.com</a> 、中国工控网汇川主题上下载获取。
一根网线	使用标准的RJ45网线，汇川公司提供该线缆（选配件），订货型号：C45590-GNCN-C250015，订货编号：01040017。
显控一体机	型号：IOTWD-2070ART

### 2) 计算机配置要求（建议配置）

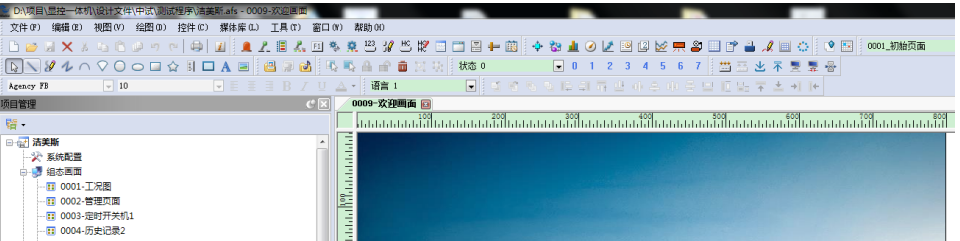
配置	规格
CPU	主频2G以上的Intel或AMD产品
内存	1GB或以上
硬盘	最少有1GB以上的空闲磁盘空间
显示器	支持分辨率1024 x 768以上的彩色显示器
Ethernet端口	上下载画面程序时使用
操作系统	Windows XP/Windows 7

### 3) HMI编程资源说明：

- 显控一体机HMI型号选择IT6070E-IOTWD；
- 显控一体机HMI用户程序需要使用网线下载工程，默认为自动获取IP地址，用户PC机如不支持自动获取IP地址功能，下载程序前需要手动修改IP地址，参考下面的方法。
- 上电时，按住触摸屏不放，即可进入设置界面，可设置：修改IP、背光、触摸校准等设置功能，登录密码为：111111。



- 下载电脑需要把IP地址改为同一个网段  
例如：显控一体机的IP地址为192.168.1.100. 网关为:255.255.255.0，则电脑IP地址需配置为192.168.1.XX（除100以外的其他值），网关为：255.255.255.0。
- 通讯状态判断寄存器配置（必须设置！）  
① LW9875(1Word)：上报目标设备（RS485设备）的连接个数。请在用户程序中将此寄存器设置为固定值1；  
② LW9876(1Word)：目标设备（RS485设备）的连接状态：0：代表未连接，1：代表已连接。（该寄存器由PLC用户程序修改，PLC判断显控一体机与目标设备的连接状态，并将该值写入LW9876。服务器端会根据LW9876的值判断是否连接成功。）



HMI用户程序编程界面



- 如果设备开机180s后掉电，HMI将自动保存日志和上报掉电事件；
- 如果设备开机180s内掉电，HMI将不保存日志且不上报掉电事件（目的是避免超级电容没有充满电时掉电，导致数据保存和上报不成功）。

## 5. PLC软件规格及编程需求

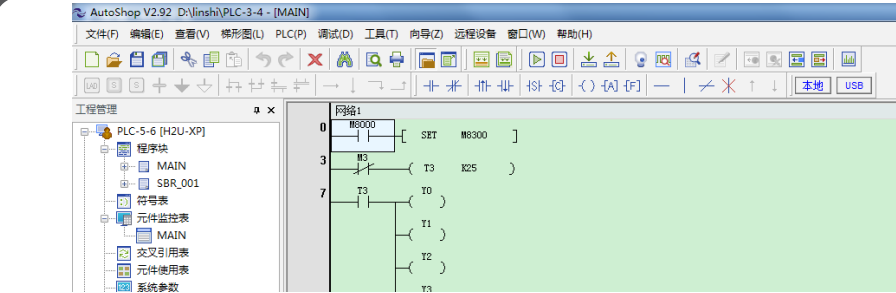
### ■ 软件规格

控制器给用户提供的软元件配置可参考《汇川小型PLC指令及编程手册》，相比通用型H<sub>2</sub>O-XP控制器，显控一体机PLC增加了温度、压力、电机电流、三相相序的检测端口，这些端口的数据采集工作已由PLC的系统软件自动完成，用户程序只需读取和监控D8000和M8000以后的特殊软件，这些变量定义如下表：

变量地址	变量定义	变量地址	变量定义
压力输入			
D8400	P1变送器量程（MPa）	D8401	P2变送器量程（MPa）
M8402	P1断线标志；1=断线	M8403	P2断线标志；1=断线
D8402	P1压力采样值（0~10000）	D8403	P2压力采样值（0~10000）
D8404	P1压力物理量的转换	D8405	P2压力物理量的转换
温度输入			
M8406	PT1断线标志	D8406	PT1温度结果
M8407	PT2断线标志	D8407	PT2温度结果
三相电机电流输入			
D8408	CT1 IA的电流值	D8412	CT2 IA的电流值
D8409	CT1 IB的电流值	D8413	CT2 IB的电流值
D8410	CT1 IC的电流值	D8414	CT2 IC的电流值
M8411	CT1电流缺相的标志	M8415	CT2 电流缺相的标志
D8411	CT1变比设定	D8415	CT2 变比设定
三相电源电压ABC检测输入			
D8416	负序分量采样值	D8417	电源负序判断阈值
M8418	三相相序反相标志		
模拟量电压输出			
D8419	DA输出值（0~10000）对应0V~10V	D8420	电流输出值（0~2000）对应0~20mA
指示灯和按键			
M8300	按键检测控制，“RUN”按下时，M8300=ON	M8301	按键检测控制，“STOP”按下时，M8301=ON
M8302	告警“ALM”指示灯控制，M8302=ON时，告警灯亮，M8302=OFF时，告警指示灯灭。由用户程序控制。	M8303	运行“RUN”灯控制，M8303=ON时，“RUN”指示灯亮；M8303=OFF时，“RUN”指示灯灭。由用户程序控制。
系统寄存器			
D8430	显示PLC上电时间，大于90s后将一直显示91；系统自动计时，用户不必操作。	M8304	上升沿使能ON保存。在PLC上电60s~90s内，用户程序上升沿使能M8304，可手动保存用户数据；90s后无需操作该寄存器，PLC自动保存。注意：①该元件需要PLC上电60s后才能操作；②使能该元件后设备至少要维持200ms才能断电（原因是PLC掉电保存需要200ms，超级电容需要充电60s后才能保证足够的掉电保存时间）。

### ■ 编程需求

- PC机一台，运行微软Windos操作系统；
- 汇川Auto Shop 软件环境，用于控制程序设计和下载；
- Micro USB线缆一根。



PLC用户程序编程界面示意图



- 掉电保存：①如果设备在开机90s后掉电，PLC将自动保存用户数据（D元件等）；②如果设备在90s以内断电，PLC将不会主动保存数据，用户数据为上一次上电运行的结果；③如果设备需要在90s以内断电并保存数据，请参阅M8304寄存器，可进行手动保存。

## 6. 触控校准

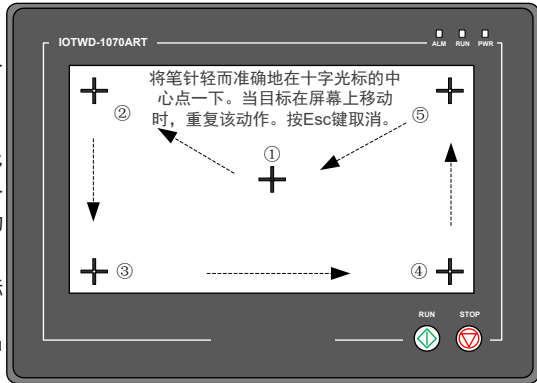
显控一体机在使用过程中若出现触控不灵敏或者触控异常情况下，请使用触摸校准程序来校准HMI。

### 1) 进入触控校准程序

- 通过系统设置菜单进入：显控一体机上电启动过程中，手指轻按住屏幕，HMI将进入系统设置输入密码框界面，密码输入框会有倒计时20秒，在倒计时20秒内如果没有点击密码框，将自动进入校准程序，或者直接输入系统设置密码，弹出系统设置菜单，单击“触摸校准”选项。

### 2) 触控校准具体操作：

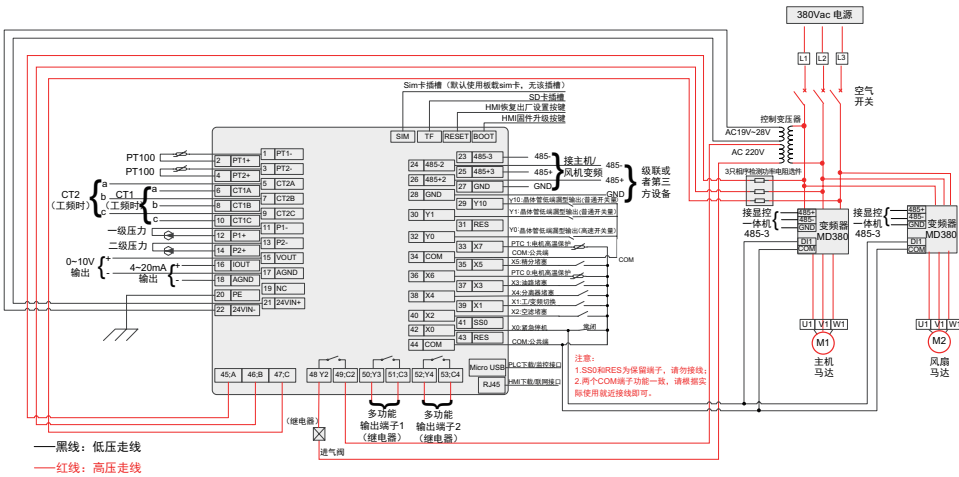
- 进入校准模式后，屏幕中间出现一个“+”（如右图所示）。
- 使用触控笔或者手指点触“+”的中间，点触成功后“+”会按图示的箭头方向移动（轻而准确地在“+”光标的中心点一下，当目标在屏幕上移动时，重复该动作）。
- 完成以上五点的点触校准后，“+”光标会消失，此时点触屏幕空白处可退出；若校准失败光、标会重新回到屏幕中央，重复以上5点校准即可。



校准操作过程示意图

## 7. 典型应用系统接线

显控一体机应用于主机/风机变频接线如下图所示：



## 8. 选配件

其他选配件信息，请参考下表：

名称	型号	功能备注	订货编码
电流互感器CT1	CT-038	额定一次电流80A~400A，应用电流功率55kW~160kW电流变比4000:1	13050003
	CT-032	额定一次电流40A~200A，应用电流功率11kW~55kW电流变比2000:1	13050002
电流互感器CT2	CT-033	额定一次电流20A~80A，应用电流功率0.7kW~5.5kW电流变比1000:1	13050001
RJ45网线	C45590-GNCN-C250015	1500mm长网线	01040017