



KY2000 空压机 一体机 使用手册

18.5KW~315KW

欧瑞传动电气股份有限公司
EURA DRIVES ELECTRIC CO., LTD

地 址: 中国烟台经济技术开发区黄河路付 11 号

服 务 热 线: 4006 - 866 - 333

公 司 网 址: www.euradrives.com

目 录

一、安全注意事项.....	- 1 -
1.1 安全注意事项.....	- 1 -
1.2 使用前.....	- 3 -
1.3 产品设计执行标准.....	- 4 -
二、KY2000 系列产品简介.....	- 5 -
2.1 产品介绍.....	- 5 -
2.2 产品命名.....	- 6 -
2.3 产品铭牌.....	- 6 -
2.4 技术规范.....	- 7 -
2.5 KY2000 系列产品型号.....	- 8 -
2.6 外形尺寸.....	- 9 -
三、控制面板介绍.....	- 12 -
3.1 控制面板介绍.....	- 12 -
3.2 触摸屏按键及指示灯说明.....	- 12 -
3.3 文本屏按键功能.....	- 13 -
3.4 操作示例.....	- 14 -
3.5 控制面板接口定义.....	- 18 -
四、安装接线.....	- 20 -
4.1 变频一体机安装.....	- 20 -
4.2 配线注意事项.....	- 21 -
4.3 接线.....	- 21 -
4.4 基本运行配线连接.....	- 24 -
4.5 传导和辐射干扰对策.....	- 26 -
五、功能参数.....	- 30 -
5.1 功能参数表.....	- 30 -
5.2 监控显示参数.....	- 34 -
5.3 电机参数区.....	- 34 -
六、KY2000 系列空压机一体机操作及试运行.....	- 38 -
6.1 KY2000 系列空压机一体机操作注意.....	- 38 -
6.2 KY2000 系列空压机一体机试运行操作.....	- 38 -
七、常见警告及故障处理.....	- 39 -
7.1 警告.....	- 39 -
7.2 故障.....	- 39 -
八、维修与保养.....	- 42 -
8.1 日常保养和维护.....	- 42 -
8.2 定期维护.....	- 42 -
8.3 易损件更换.....	- 43 -
8.4 KY2000 系列空压机一体机的储存.....	- 43 -
升级记录.....	- 44 -

一、安全注意事项

本章对与本产品相关的安全注意事项进行说明。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。因未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

1.1 安全注意事项

1.1.1 应用范围

本设备适用于空压机系统控制场合。

1.1.2 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。









警告：如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。


培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。




1.1.3 警告标示

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：


标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 高温	注意高温	变频器底座产生高温，禁止触摸。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能会造成PCB板损坏。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注

1.1.4 安全指导

	<p>◇只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。</p> <p>◇禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：</p>
---	---

	变频器机型	至少等待时间	
	380V 18.5kW - 110kW	5 分钟	备注: 以上只是理论计算时间, 在操作时请务必测量电压, 在安全电压以下在进行操作。 ◇电源接通后, 必须先进行安全检查, 检查方法为使用万用表交流电压档在变频器金属机壳或者散热片与大地之间进行测量。确保电压在安全电压以下再进行操作。
	380V 132kW - 315kW	15 分钟	
	◇ 机器运行时, 散热器底座可能产生高温, 禁止触摸, 以免烫伤。		
	◇ 严禁对变频器进行未经授权的改装, 否则可能引起火灾, 触电或其他伤害。 ◇ 切勿碰触变频器内功率端子, 以防导致电击。 ◇ 不要将输入电源连接到 U、V、W 或 PE/E 端子上。 ◇ 不要将变频器安装在阳光照射的地方, 不要堵塞变频器的散热孔。 ◇ 变频器加电前要重新装好所有保护盖, 以防电击。		
	◇ 变频器内电子元器件为静电敏感器件, 在相关操作时, 必须做好防静电措施。		

1.1.5 搬运和安装

	<p>◇ 禁止将变频器安装在易燃物上, 并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。</p> <p>◇ 请按接线图连接制动选配件 (制动电阻, 制动单元或者回馈单元)。</p> <p>◇ 如果变频器被损坏或者缺少元器件, 禁止运行。</p> <p>◇ 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器, 否则有触电危险。</p> <p>◇ 选择合适的搬运和安装工具, 保证变频器的正常安全运行, 避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全, 如穿防砸鞋, 穿工作服等。</p> <p>◇ 搬运安装过程中要保证变频器不受物理性冲击和振动。</p> <p>◇ 搬运时不要只握住前盖板, 以免造成脱落。</p> <p>◇ 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。</p> <p>◇ 在海拔高度超过 1000 米的地区, 由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差, 有必要降额使用。图 1-1 所示为变频器的额定电流与海拔高度的关系曲线。</p> <p>◇ 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体调入变频器内部。</p> <p>◇ 接地应可靠, 接地电阻不得超过 4Ω; 电机与变频器分别接地, 切不可串联接地。PE 接地导体的导电性能和相导体的导电性能相同 (采用相同的截面积)。</p> <p>◇ R, S, T 为电源输入端, U, V, W 为输出电机端, 请正确连接输入动力电缆和电机电缆, 否则会损坏变频器</p> <p>◇ 变频器装在控制柜内, 应保证控制柜与外界通风流畅。请垂直安装变频器, 便于热量向上散发, 不能倒置 (详见图 1-2); 若柜内有较多变频器时, 为保证变频器的散热空间最好将变频器并排安装; 在需要上下安装时, 请安装隔热导流板 (详见图 1-3)。</p> <p>◇ 信号线不宜过长, 否则会增加共模干扰。</p> <p>◇ 严禁采用接通或断开供电电源的方式来起、停变频器, 否则可能引起变频器损坏</p> <p>◇ 电机在首次使用或长时间放置后的再使用之前, 应对电机进行绝缘检查, 防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。</p> <p>◇ 由于变频器输出是 PWM 波, 输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等, 都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏, 务必请拆除。如图 1-4 所示。</p>
---	---

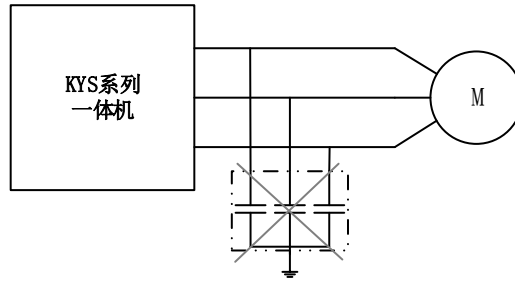


图 1- 1 KY2000 系列一体机输出端禁止连接阻容装置

1.2 使用前

1.2.1 拆箱检查

! 客户收到产品后需要进行如下检查工作：

1、包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象？如有请联系当地经销商或者当地办事处。
2、包装箱外部机型标示是否与所订购机型一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。
3、拆开包装后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象？机器是否有外壳损坏或者破裂的现象？如有请联系当地经销商或者当地办事处。
4、请检查机器名牌是否与包装箱外部机型标示一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。
5、请检查机器内部附件是否完整？（包括说明书及扩展配件等），如有出入，请联系当地经销商或者当地办事处。

1.2.2 运用确认

! 客户正式使用变频器的时候，请进行确认：

1、确认变频器所将要驱动的负载机械类型，在实际运行中，变频器是否会存在过载状态？变频器是否需要功率等级的放大？
2、确认负载电机实际运行电流是否小于变频器的额定电流？
3、实际负载要求的控制精度是否与变频器所能提供的控制精度相同？
4、确认电网电压是否和变频器的额定电压一致？
5、确定所需使用的通讯方式是否需要选配卡？


1.2.3 环境确认

! 在变频器实际安装使用之前还必须确认以下几点：

1、变频器实际使用的环境温度是否超过 50°C？如果超过，请按照每升高 1°C 降额 3% 的比例降
--


<p>额。此外，不要在超过 60°C 的环境中使用变频器。</p> <p>注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。</p>
<p>2、变频器实际使用的环境温度是否低于-10°C？如果低于-10°C，请增加加热设施。</p> <p>注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。</p>
<p>3、变频器实际使用的场所海拔高度是否超过 1000m？如果超过，请按照每升高 100m 降额 1% 的比例降额</p>
<p>4、变频器实际使用环境湿度是否超过 90%？是否存在凝露现象？如有该现象，请增加额外的防护。</p>
<p>5、变频器实际使用环境中是否存在太阳直射或者是外部生物侵入等现象？如有该现象，请增加额外的防护。</p>
<p>6、变频器实际使用环境中是否存在粉尘、易爆易燃气体？如有该现象，请增加额外的防护。</p>

1.2.4 安装确认

 在变频器安装完成之后，请注意检查变频器的安装情况：

1、输入动力电缆、机电缆载流量选型是否满足实际负载要求？
2、变频器周边附件选型是否正确，是否准确安装？安装电缆是否满足其载流量要求？包括输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器和直流电抗器。
3、变频器是否安装在阻燃材料上？其所带发热附件（电抗器、制动电阻等）是否已经远离易燃材料？
4、所有控制电缆是否已经和功率电缆分开走线？其步线是否充分考虑到了 EMC 特性要求。
5、所有接地系统是否已经按照变频器要求进行了正确接地？
6、变频器所有安装的间距是否按照说明书要求来进行安装？
7、变频器安装方式是否与说明书中要求一致？尽量垂直安装。
8、确认变频器外部接线端子是否紧固，力矩是否满足要求？
9、确定变频器内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体？如果有，请取出。

1.2.5 基本调试

 变频器使用之前，请按照下面的步骤完成基本调试。

1、按照实际电机参数，选择电机类型、设置准确电机参数，选择变频器控制模式。
2、是否需要自学习？如果可能请脱开电机负载，进行动态参数自学习；如果负载确实无法脱开，可以选择静态自学习。
3、根据负载实际工况调整加减速时间。
4、点动进行设备调试，确认电机转向是否与要求方向一致，如果相反，建议通过调换任意两相电机接线来更改电机运行方向。
5、设置所有控制参数，进行实际运行。

1.3 产品设计执行标准

- IEC/EN 61800-5-1: 2003 可调速电气传动系统安全要求——电气、热及能量；
- IEC/EN 61800-3: 2004 可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。

二、KY2000 系列产品简介

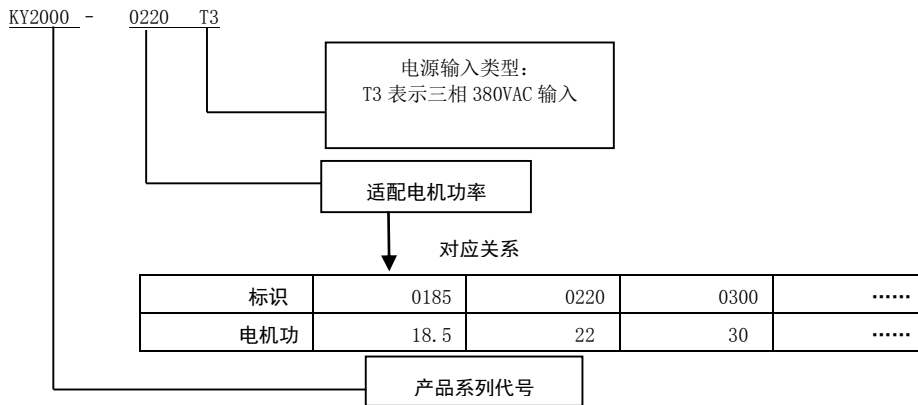
2.1 产品简介

KY2000 系列是我司最新研发的空压机行业单变频驱动一体机，为螺旋杆空压机行业提供单变频驱动的解决方案，集成螺旋空压机系统的电控及变频驱动单元，支持温度检测，压力检测，安装方便，可广泛应用于空压机场合。

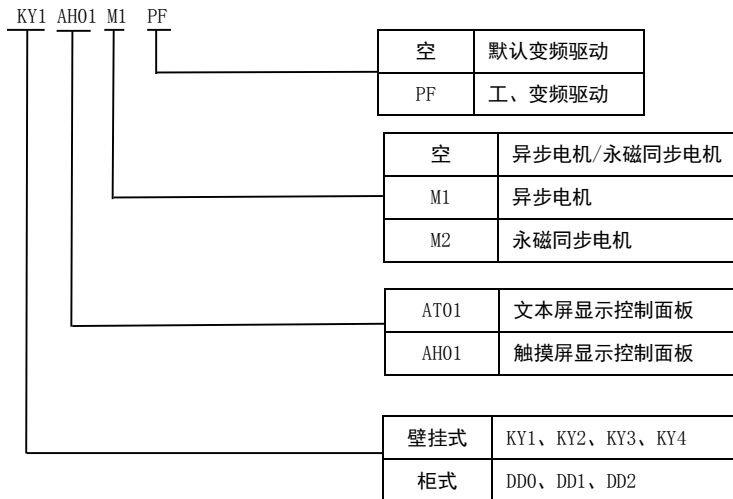
主要功能及性能特点

1. 显示控制基于一體，接线简单，反应速度快，恒压能力强；
2. 提供一路独立 RS485 通讯接口，作为远程监控或作为多台空压机组网使用；
3. 内置 PID 控制功能，确保空压机设备供气压力稳定；
4. 具有两路压力检测通道，支持 4~20mA 信号的检测；
5. 具有两路 PT100 温度检测通道，可检测多处温度；
6. 可检测各种堵塞信号，包括空滤、油滤、油分等，LCD 控制面板会及时预警，并可通过复位按键清除警告信息；
7. 触摸屏及变频器均具有多级密码权限功能，避免非授权操作，操作更安全；
8. 具有风机过载保护等功能；
9. 具有停电恢复自启动功能；

2.2 产品命名



选配代号：



2.3 产品铭牌

以 KY2000 系列三相交流 380V 输入，18.5kW 变频器一体机为例，异步电机/永磁同步电机、触摸屏显示，其铭牌如图所示。3PH 表示三相输入；380V 50/60Hz 表示输入电压和额定频率。3PH 表示输出三相，38A 18.5kW 表示额定输出电流和功率。0.50~200.0Hz 表示输出频率范围。

注：整机型号包含产品型号和选配功能代号两部分，在订货时请务必填写完整的整机型号，以免发错货而影响您的正常使用。

商标		欧瑞传动电气股份有限公司	
型号	KY2000-0185T3	功能代号	KY1 AH01
输入	3PH AC 380V	50/60Hz	
输出	3PH AC 0~380V	38A	
	18.5kW	0.50~200.0Hz	
条形码			

图 2-1 产品铭牌

2.4 技术规范

表 2-1 KY2000 系列空压机一体机技术规范

空压机控制一体机技术规格		
输入	额定电压范围	三相 380V \pm 15%
	额定频率	50/60 , 频率 \pm 5%
输出	输出电压	三相 0~380V
	输出频率	0.50~200.0Hz (矢量控制模式下最高频率不允许超过 150Hz)
控制性能	控制系统	空压机专用系统
	电机类型	异步电机/永磁同步电机
	温度显示量程	0 ~150 $^{\circ}$ C; 精度: \pm 1 $^{\circ}$ C
	电流显示量程	0~1200A. 精度小于 5.0%
	压力表量程	0~1.60MPa. 精度; 0.01Mpa
	运行时间显示	0~99999 小时
	载波频率	0.8k~6kHz; 固定载波和随机载波可选择
	调速范围	异步 SVC 1:100 同步 SVC 1:20 异步 VC 1:1000
	稳速精度	\pm 0.5% (SVC) ; \pm 0.02% (VC)
	转矩响应	<20ms (SVC) ; <10ms (VC)
	转矩控制精度	\pm 5%
	内置 PID	可方便实现过程闭环控制系统
	过载能力	150%额定电流 60S
加减速曲线	两种方式: 直线或 S 曲线 4 种加减速时间。0~3000.0S	
外围控制	温度采集输入	2 路 PT100 检测输入通道 (AI1、AI2)
	压力采集输入	2 路: 4~20mA 电流输入通道 (AI3、AI4)
	开关量输入	5 路开关量输入 (DI1、DI2、DI3、DI4、DI5)
	控制面板	7 寸触摸屏或者 3.5 寸文本显示器可选
	进气阀控制	提供 220V/0.1A 有源触点控制
	备用电源	备用 220V/0.1A 有源输出触点, 满足用户功能追加需求
保护功能	密码保护	用户密码
	故障保护	系统提供过压、欠压、过热、断线检测、输入缺相、输出缺相、过载等各种故障保护功能, 并显示空滤堵塞等各种警告信号。
环境条件	设备场所	室内, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等。
	环境温度	-10 $^{\circ}$ C~+50 $^{\circ}$ C, 50 $^{\circ}$ C 以上降额使用

	存储温度	-20℃~+60℃
	环境湿度	90%以下（无水珠凝结现象）
	震动强度	0.5g（加速度）以下
	海拔高度	1000 米以下（海拔超过 1000 米需降额使用）
其他	冷却方式	强制风冷
	安装方式	支持壁挂/落地两种方式
防护等级	IP20	
适配电机功率	异步：18.5KW—315KW 同步：18.5KW—90KW	

2.5 KY2000 系列产品型号

表 2-2 KY2000 系列空压机一体机技术规范

一体机型号	额定功率 (KW)	适配电机 (KW)	额定输出电流 (A)	额定容量 (KVA)	结构代号
KY2000-0185T3	18.5	18.5	38	25.0	KY1
KY2000-0220T3	22	22	44	29.0	
KY2000-0300T3	30	30	60	39.5	
KY2000-0370T3	37	37	75	49.4	KY2
KY2000-0450T3	45	45	90	59.2	
KY2000-0550T3	55	55	110	72.4	KY3
KY2000-0750T3	75	75	150	98.7	
KY2000-0900T3	90	90	180	118.5	KY4
KY2000-1100T3	110	110	220	144.8	
KY2000-1320T3	132	132	265	174.4	DD0
KY2000-1600T3	160	160	320	210.6	
KY2000-1800T3	180	180	360	236.9	DD1
KY2000-2000T3	200	200	400	263.3	
KY2000-2200T3	220	220	440	289.6	
KY2000-2500T3	250	250	480	315.9	DD2
KY2000-2800T3	280	280	530	348.8	
KY2000-3150T3	315	315	580	381.7	

2.6 外形尺寸

2.6.1 KY2000 系列尺寸示意图

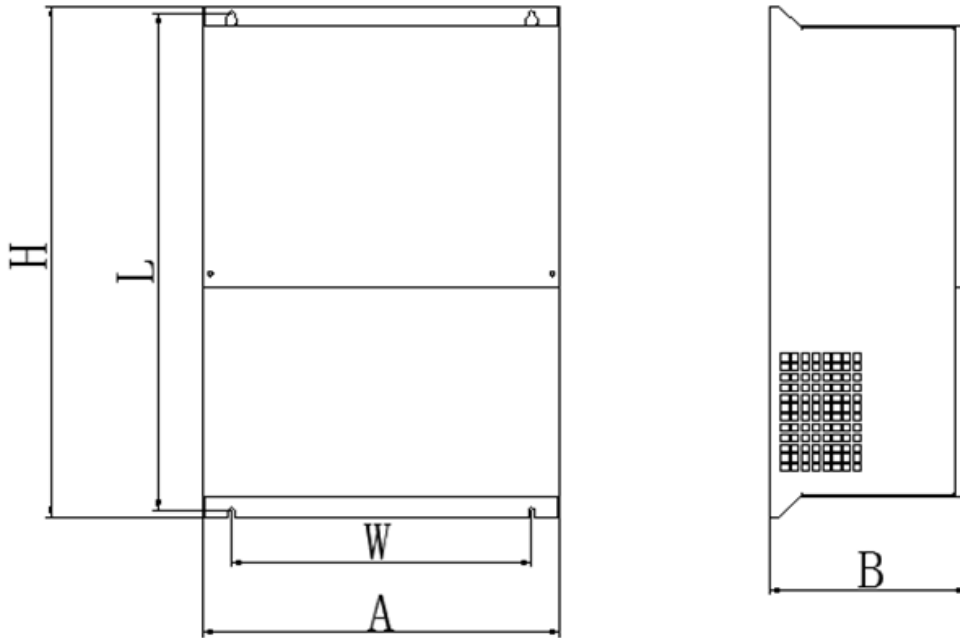


图 2- 2 外形尺寸图

表 3-1 外观结构尺寸表

结构代号	外形尺寸 (A×B×H)	安装尺寸 (W×L)	安装螺钉
KY1	300×220×520	235×500	M6
KY2	380×220×560	320×545	M6
KY3	395×300×630	270×605	M8
KY4	460×312×700	300×680	M10

2.6.2 触摸屏尺寸

外形尺寸：203*145*40 (mm)

开孔尺寸：192*138 (mm)

4: 3

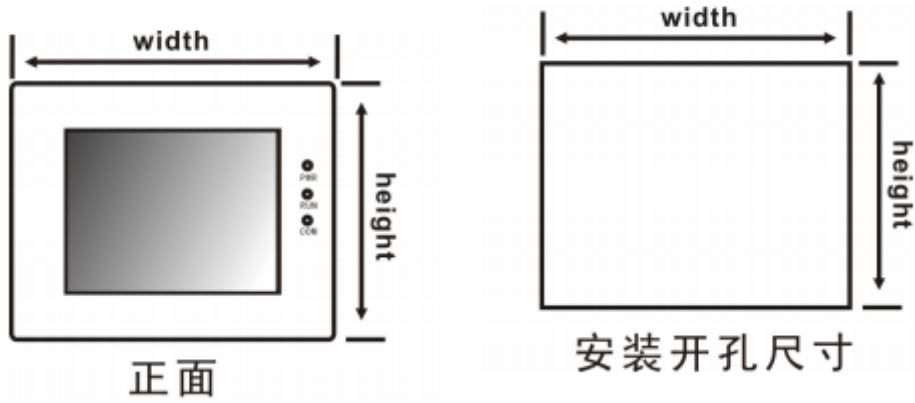


图 2-3 触摸屏正面与安装开孔图

触摸屏安装与文本屏类似，安装方法可参考文本屏安装方法。

2.6.3 文本屏尺寸

外形尺寸及开孔尺寸如下图所示，单位 (mm)

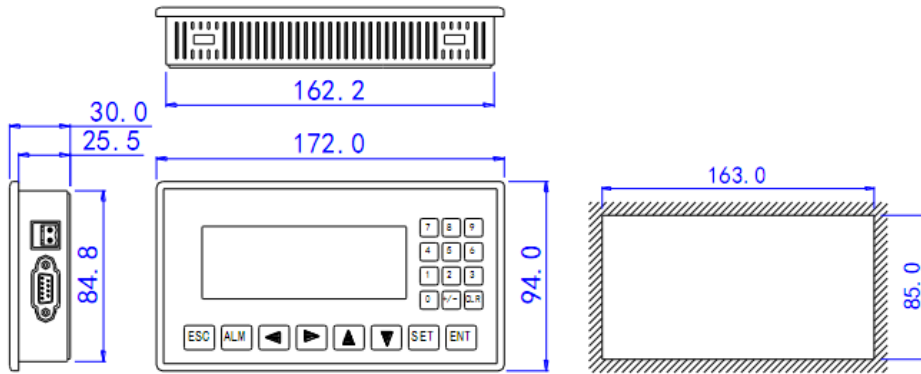


图 2-4 文本屏外形尺寸与安装尺寸图

文本屏安装方法：

文本安装示意图如下：

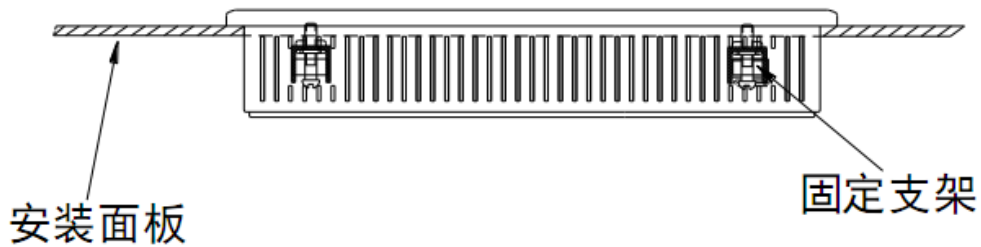


图 2-5 文本屏安装示意图

具体安装步骤：

第一步，在安装面板上按照文本显示器开孔尺寸开相应尺寸的安装孔。

第二步，将文本显示器的底部推入安装孔。

第三步，按图所示把安装固定支架装入固定孔。

第四步，拧紧四个固定架的螺丝，使显示器的上面板底部边缘与安装面板紧密接触，安装面盘无明显变形即安装完毕。

安装注意事项：

- 1、安装孔开的大小要适宜，周围要留有一定间隙，不可卡得太紧，以免划伤显示器外壳。
- 2、固定架螺丝不可拧的太紧，以免损坏显示器外壳。
- 3、四个固定架螺丝要受力均匀，拧紧即可，不可用力过大，安装面板无明显变形为好。
- 4、安装时最好在密封槽内加置密封圈。

三、控制面板介绍

3.1 控制面板介绍

KY2000 系列空压机一体机控制面板分为触摸显示控制面板与液晶显示控制面板，可供用户选择。用户可通过控制面板实现压力设定、温度设定、变频部分参数与空压机各种变量等。在任何页面下，如果在屏保时间内没有按键操作，则进入屏保模式，一旦检测到按键操作，将自动从屏幕保护模式退出。


3.2 触摸屏按键及指示灯说明

按键	按钮/指示灯	功能说明
	运行按钮	1、在空压机停机状态，按该键可使空压机运行。
	停机按钮	1. 在空压机运行状态，按该键可使空压机停止运行。
	复位按钮	1、在默认画面下，成功解除故障后按该键可以清除故障报警。
	主页按钮	1、主菜单返回主界面按钮。
	主菜单按钮	1、返回主菜单按钮。
	下一页	1、跳转到下一个页面。
	上一页	1、返回到上一个页面。
	报警声音按键	1、打开/关闭报警声音。
	主机运行指示灯、 进气阀指示灯、 主机风机指示灯、 油温风机指示灯	1、 指示灯为红色代表主电机/进气阀/主机风机/油温风机处于停止状态。 2、 指示灯为绿色代表主电机/进气阀/主机风机/油温风机处于运行状态。

3.3 文本屏按键功能

文本屏具有面板按键，这些按键可被定义为功能键，替代部分控制柜上机械按键，使用寿命长，安全可靠。此外，如果未定义成特殊功能则只能执行系统基本功能，基本功能包括：设定寄存器数值、返回主控画面、前后页画面跳转。

按键功能如下：

	按此键将文本屏跳转到主控画面，在系统设置中可以任意设定主控画面号，一般主控画面为使用频率最高的画面，默认值为 1。
	报警列表键，在设置报警列表功能后，按该键可以切换到报警列表画面，查看报警信息，也可以作为功能键使用。
	修改寄存器数据时，左移被修改的数据位，即闪烁显示数字左移一位。
	修改寄存器数据时，右移被修改的数据位，即闪烁显示数字右移一位。
	将画面翻转到后一页，后一页画面号由用户在画面属性中设定编号，如果在数据设定状态，被修改的数字位减 1，递减范围：9 → 0 → 9。
	将画面翻转到前一页，前一页画面号由用户在画面属性中设定编号，如果在数据设定状态，被修改的数字位加 1，递增范围：0 → 9 → 0。
	按此键开始修改寄存器数值，其中被修改的位数闪烁显示。如果当前画面没有寄存器设定窗部件，则执行一次空操作。在按“ENT”键之前再按一次“SET”键，则当前修改操作被取消，并继续修改下一个数据寄存器。
	将修改后的数据写入寄存器，并继续修改下一个数据寄存器。当前画面的最后一个寄存器被修改后，退出修改寄存器状态。
	修改寄存器数据时，设定数据的正负。还可以作为功能键使用。
	修改寄存器数据时，数据清 0。还可以作为功能键使用。

3.4 操作示例

以触摸屏操作为例，触摸屏控制面板与文本屏控制面板出厂，进入界面密码均为“8”。

3.4.1 压力设定示例

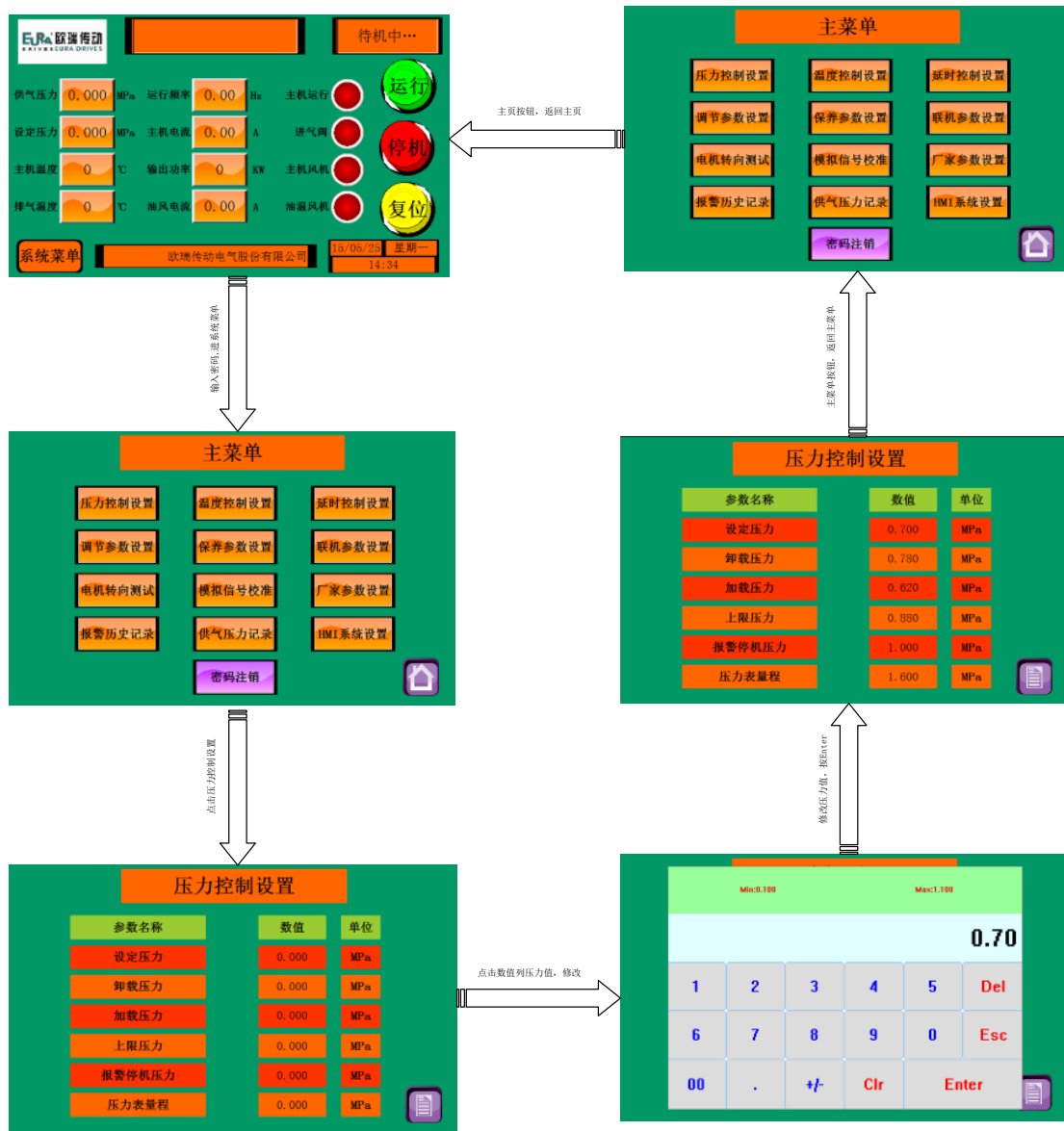


图 3-1 压力设定示例图

3.4.2 延时控制设定示例

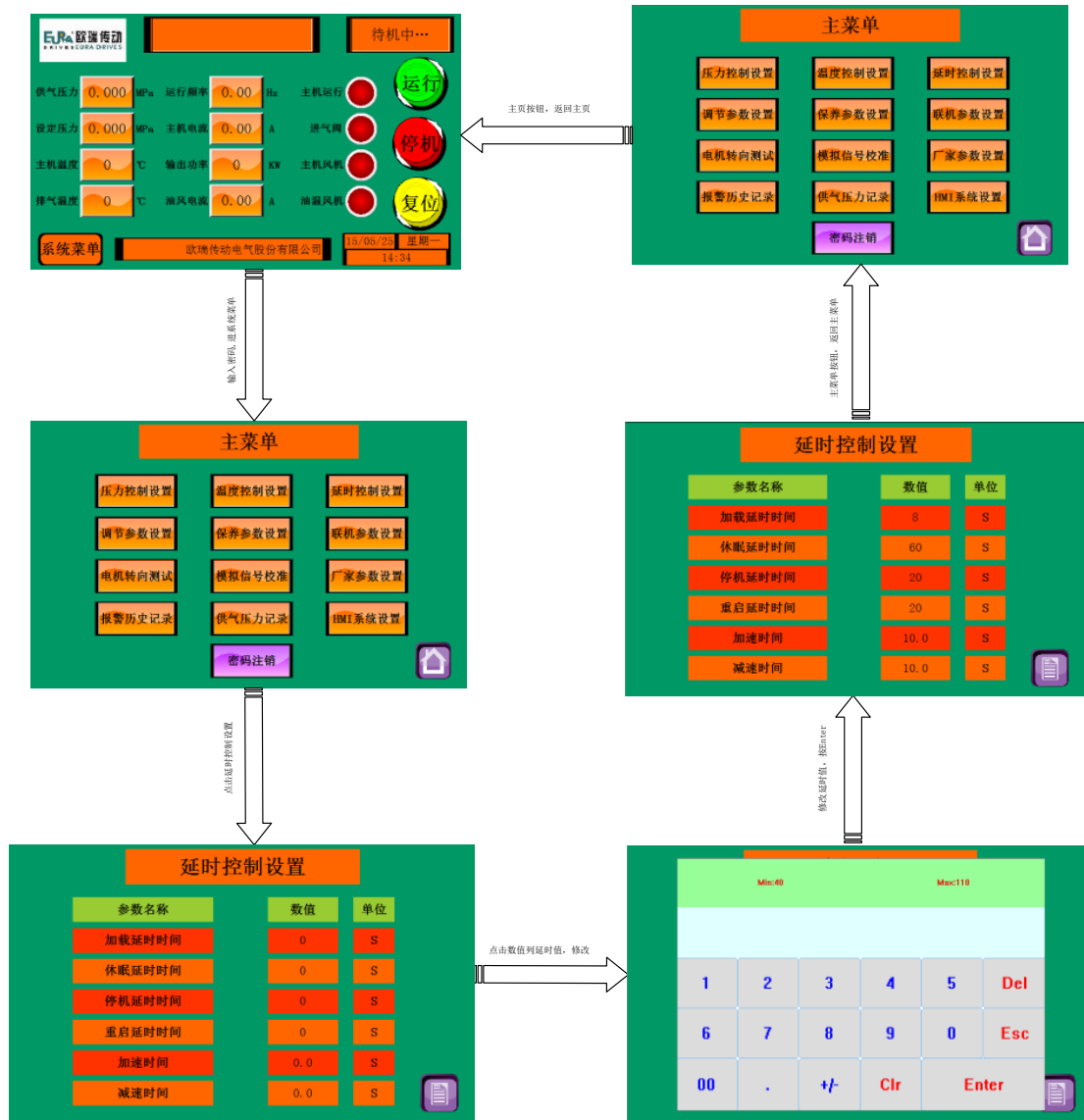


图 3- 2 延时控制设定示例图

3.4.3 温度控制设置示例

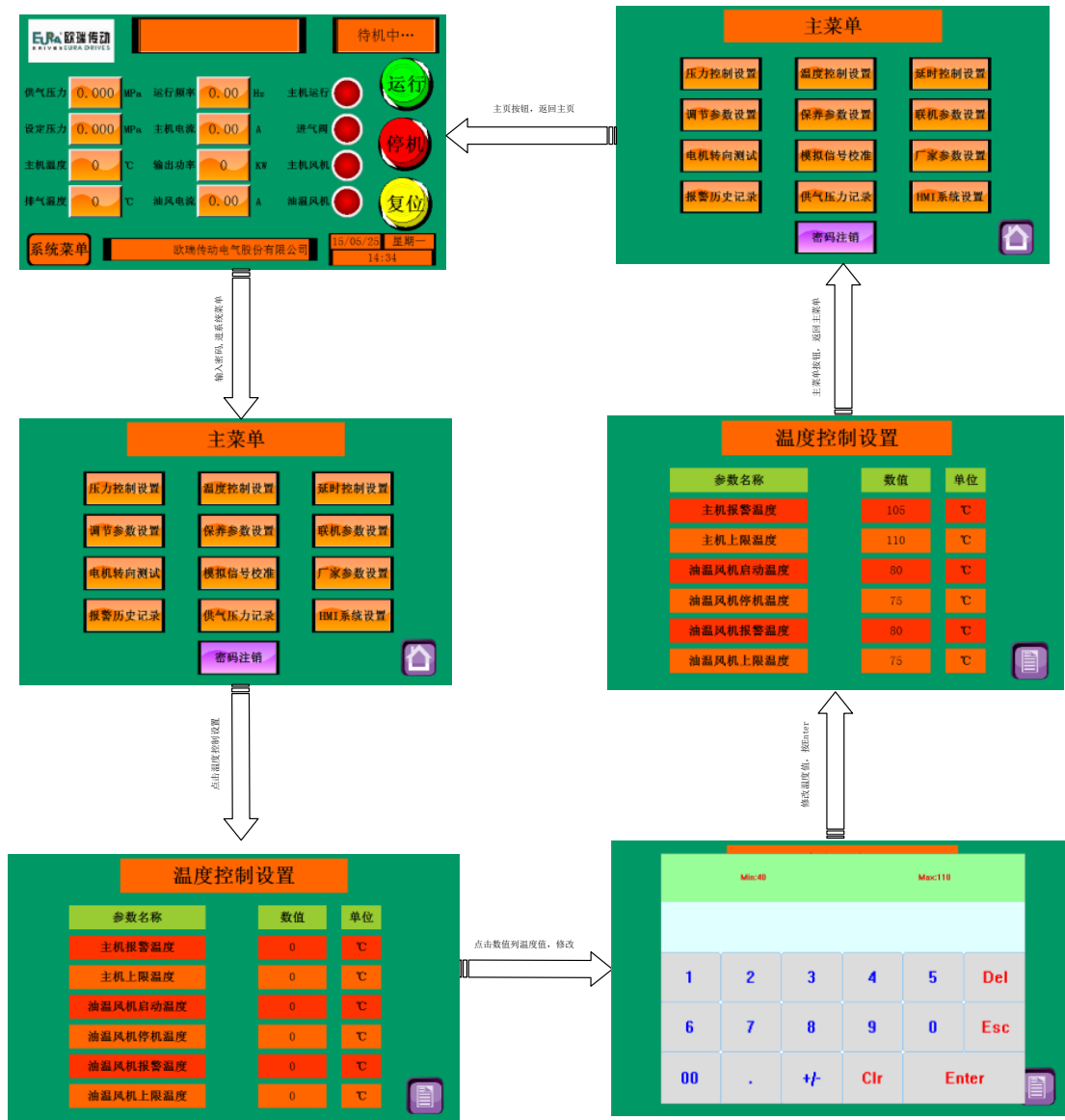


图 3-3 温度控制设定示例图

3.4.4 报警历史记录查询示例

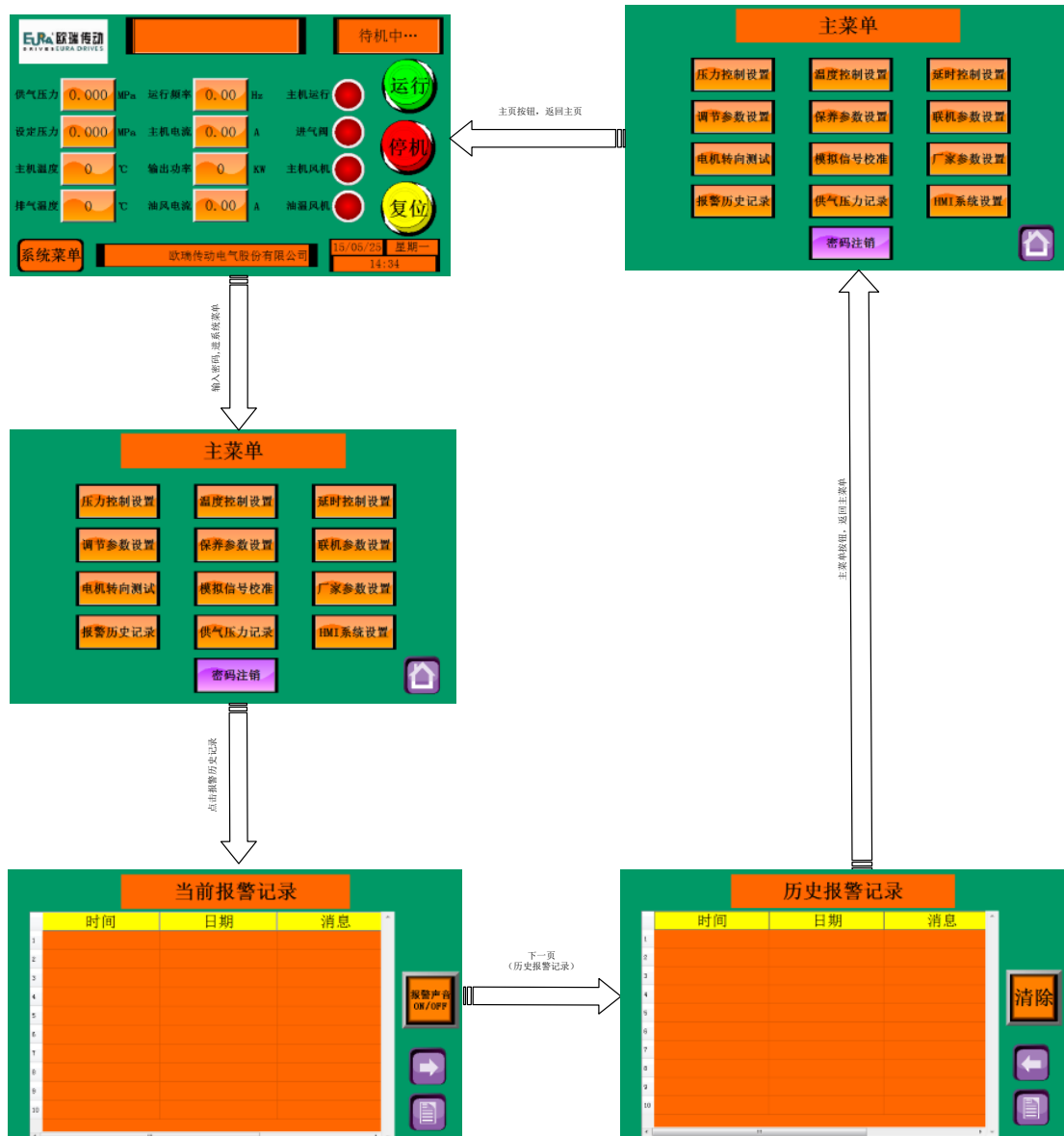


图 3- 4 报警历史记录查询示例图

3.4.5 油温风机温度信号校准

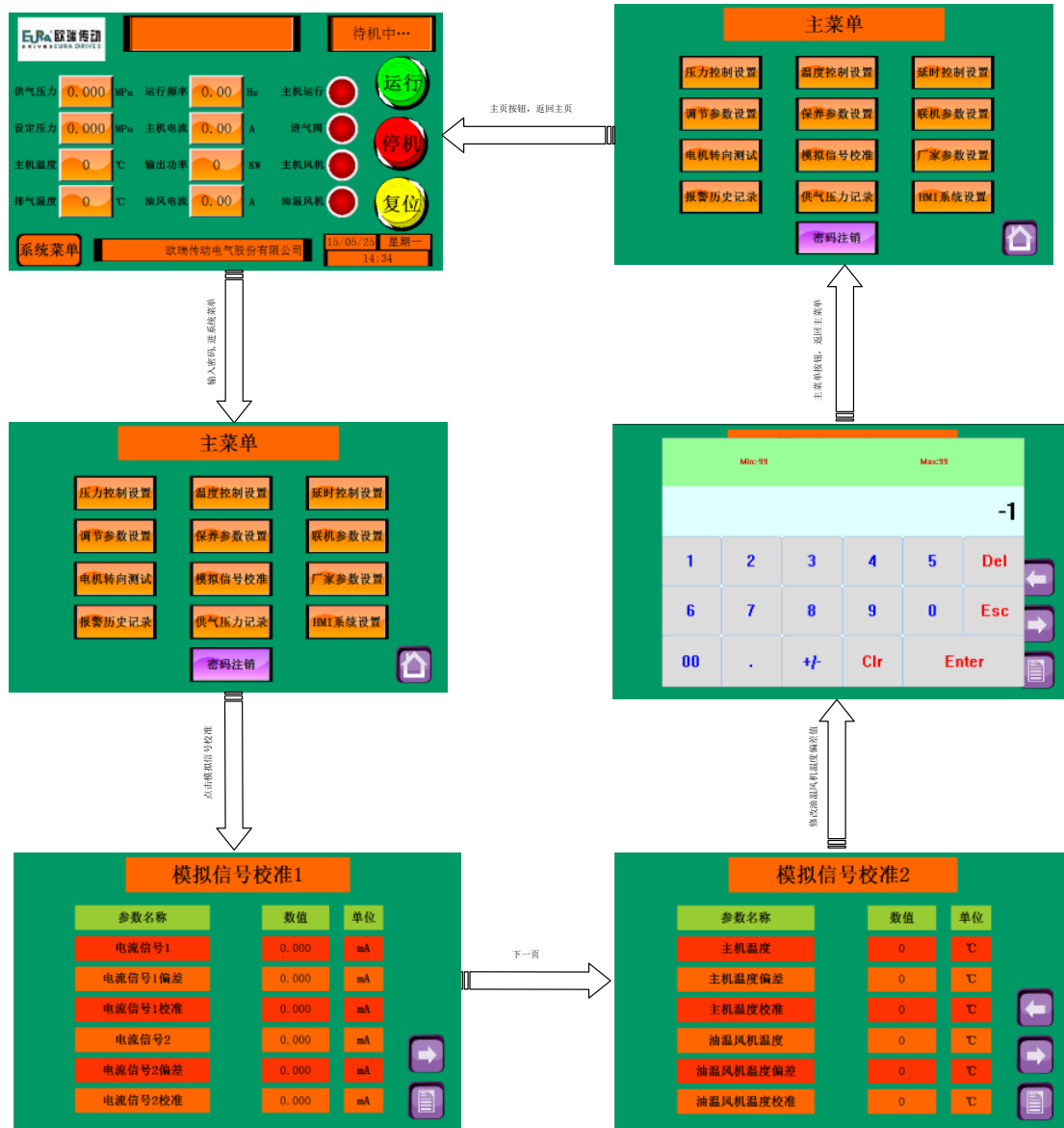


图 3-5 油温风机温度信号校准示例图

3.5 控制面板接口定义

3.5.1 KY2000 系列通信口定义

KY2000 系列一体机提供一个 RS232 或者 RS485 通讯口，采用 9 芯孔型 D 型口，如图 3-5 所示。该口用作与显示面板（文本屏或者触摸屏）的通讯口。当采用屏蔽电缆时，RS232 通讯的距离建议不超过 15 米，RS485 通讯的最大距离可达 1000 米。

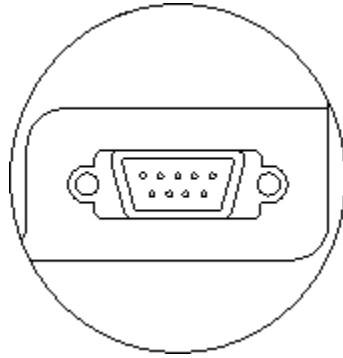


图 3-5 控制面板接口示意图

通讯口的信号定义如下表：

RS-232		
信号	描述	孔号
GND	信号地	5
TXD	发送数据	3
RXD	接收数据	2

RS-485		
信号	描述	孔号
A+	RS485+	7
B-	RS485-	8

注意：控制板与控制面板的通信接口要完全一致，负责出现通信故障。

厂家配套默认控制面板通信线长度为 2m，客户可以定制通信线的长度。在干扰强的场合或者远控线长度超过 3m 时最好在远控线上套上磁环，以增强抗干扰能力。

3.5.2 触摸屏通信口定义

触摸屏串口采用 9 针梯形公座，与其连接的通信电缆即为 9 针梯形母头。引脚定义如下：

触摸屏 COM1/COM2		备注
1		
2	RX	RX232 通信接收端
3	TX	RX232 通信发送端
4	KZ	控制端
5	GND	接地
6	RX-	RS422 通信接收-
7	RX+	RS422 通信接收+
8	TX-	RS422 通信发送-/RS485 通信 B-
9	TX+	RS422 通信发送+/RS485 通信 A+

注：

RS232 通信时使用 2/3/5 端子；

RS422 通信时使用 6/7/8/9 端子；

RS485 通信时使用 8/9 端子。

3.5.3 文本屏通信口定义

文本屏具有一个 9 针梯形公座，该接口可用于下载工程和通讯，该接口的引脚定义如下：

引脚号	定义	
1		
2	RX0	RX232 通信接收端
3	TX0	RX232 通信发送端
4	BOOT	BOOT 控制端
5	GND	接地
6		
7		
8	TX-	RS485 通信 B-
9	TX+	RS485 通信 A+

注：

RS232 通信时使用 2/3/5 端子；

RS485 通信时使用 8/9 端子。

四、安装接线

4.1 变频一体机安装

本系统 18.5KW~110KW 为壁挂式，应垂直安装，132KW 及其以上功率为落地式安装。为便于流通散热，请安装在室内通风良好的场所，其周围应保证有效的通风空间。如用户有特殊安装要求，请事先与厂家联系。

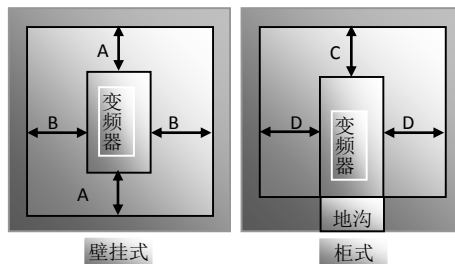


图 4-1 变频器安装示意图

下表给出了变频一体机安装的间隙尺寸（推荐值）。

表 4-1 安装间隙尺寸

变频器类型	间隙尺寸	
壁挂式 (≥18.5kW)	A ≥ 200mm	B ≥ 100mm
柜式 (132~315kW)	C ≥ 200mm	D ≥ 100mm

4.2 配线注意事项

- 1 确保设备与供电电源之间连接有中间断路器，避免系统故障时事故扩大。
- 2 信号接线请使用 0.3mm² 以上的屏蔽线，屏蔽层连接到设备的接地端子上（保持屏蔽层单端接地），接线长度小于 30m。
- 3 控制线应与主回路动力线分开，平行布线应相隔 10cm 以上，交叉布线应使其垂直。
- 4 由于电缆或电机内部短路会造成设备报警或故障，因此，在安装前要对所有动力电缆及电机进行绝缘短路测试，日常维护中也须进行绝缘短路测试排除设备短路。
- 5 所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线应采用电缆线或铜排。使用电缆线时，必须使用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。
- 6 所有引线的耐压必须与空压机系统的电压等级相符。
- 7 请将空压机一体机和电机分别就近可靠接地。

4.3 接线

4.3.1 主回路端子图

主回路功率端子示意图如下：

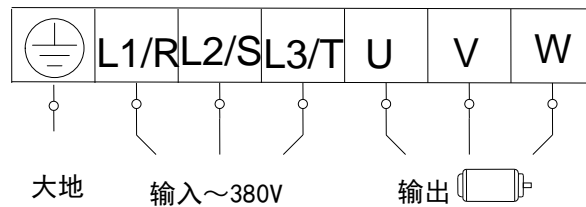


图 4-2 主回路接线端子示意图

（上图为示意图，实际产品的功率端子可能与上图未完全一致，接线时务必注意！）

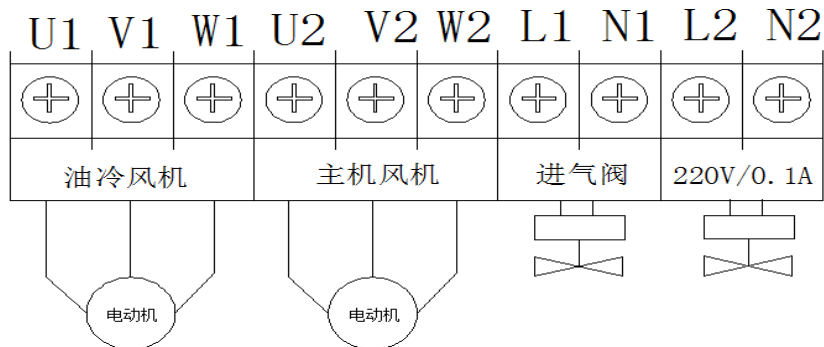


图 4-3 主回路接线端子示意图

(上图为示意图, 实际产品的功率端子可能与上图未完全一致, 接线时务必注意!)

建议: 在电磁阀端并吸收电容, 再接线到 L1、N1。

4.3.2 回路端子功能

表 4-1 主回路端子功能说明

端子名称	端子标号	端子功能说明
电源输入端子	L1/R、L2/S、L3/T	三相 380V 交流电压输入端子
主电机接线端子	U、V、W	变频器输出端子, 接空压机主电机
接地端子	PE/E/⊕	变频器接大地端子
油冷风机	U1、V1、W1	接排气温度冷却风机
主机风机	U2、V2、W2	接主电机冷却风机
进气阀端子	L1、N1	进气阀端子 (220V/0.1A)
备用电源	L2、N2	备用 220V/0.1A 电源

4.3.3 控制回路端子图

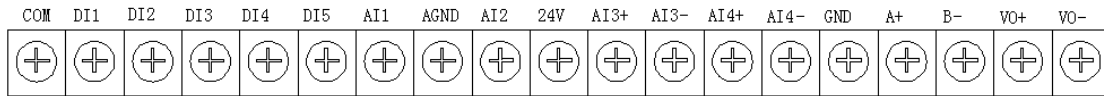


图 4-4 控制回路端子图

(上图为示意图, 实际产品的功率端子可能与上图未完全一致, 接线时务必注意!)

4.3.4 控制回路端子功能

表 4-2 控制回路端子功能说明

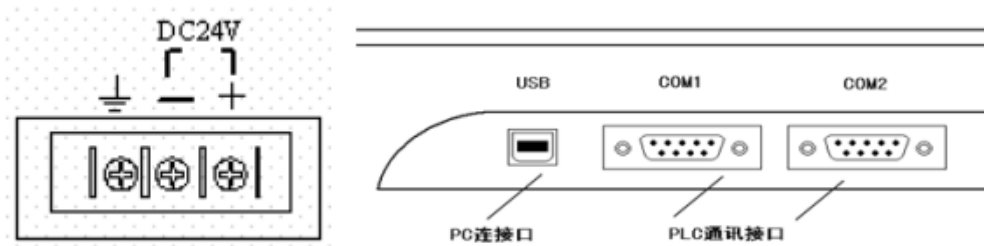
端口类型	端子属性	信号电平	备注
开关量输入	DI1	24VDC	空滤 (空滤堵塞信号输入)
	DI2	24VDC	油滤 (油滤堵塞信号输入)
	DI3	24VDC	油分 (油分堵塞信号输入)
	DI4	24VDC	急停 (紧急停车信号输入)
	DI5	24VDC	备用
模拟量输入	AI1、AI2	PT100	温度采集输入
	GND		
	AI3+、AI3-	4~20mA	压力信号采集输入
	AI4+、AI4-	4~20mA	
电源输出	24V	±15%	用于模拟量传感器供电
	GND		
电源输出	VO+	DC24V	隔离电源输出, 为输入与控制面板供电。

	VO-		
通信接口	A +	Modbus RTU	联机通讯
	B -	通讯协议	
	HMI	显示接口	连接触摸屏或者文本显示器。

4.3.5 控制面板接线

1、触摸屏与 KY2000 系列空压机接线对应关系

触摸屏的电源接口位于背面壳内，采用 DC24V 电源（± 15%），通信口位于底面板壳内，如下图所示：

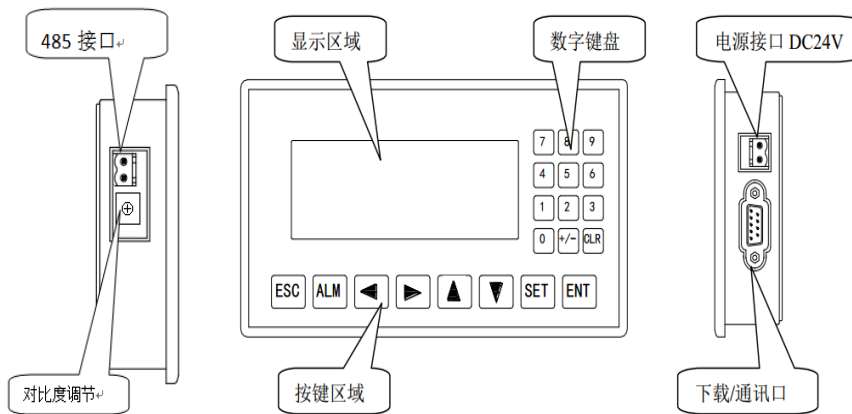


触摸屏与 KY2000 系列空压机接线对应关系如下表：

KY2000 系列一体机	触摸屏	说明
VO+	+	DC24V
VO-	-	GND
HMI	COM1	通信口，使用配套通信电缆连接

2、文本屏与 KY2000 系列空压机接线对应关系

触摸屏的电源接口位于侧面，采用 DC24V 电源（± 20%），通信口也位于侧面，如下图所示：



KY2000 系列一体机	触摸屏	说明
VO+	24V	DC24V
VO-	0V	GND
HMI	COM	通信口，使用配套通信电缆连接

4.4 基本运行配线连接

下图为 KY2000 系列空压机一体机接线示意图。图中指出了各类端子的接线方法，实际使用中并不是每个端子都要接线。

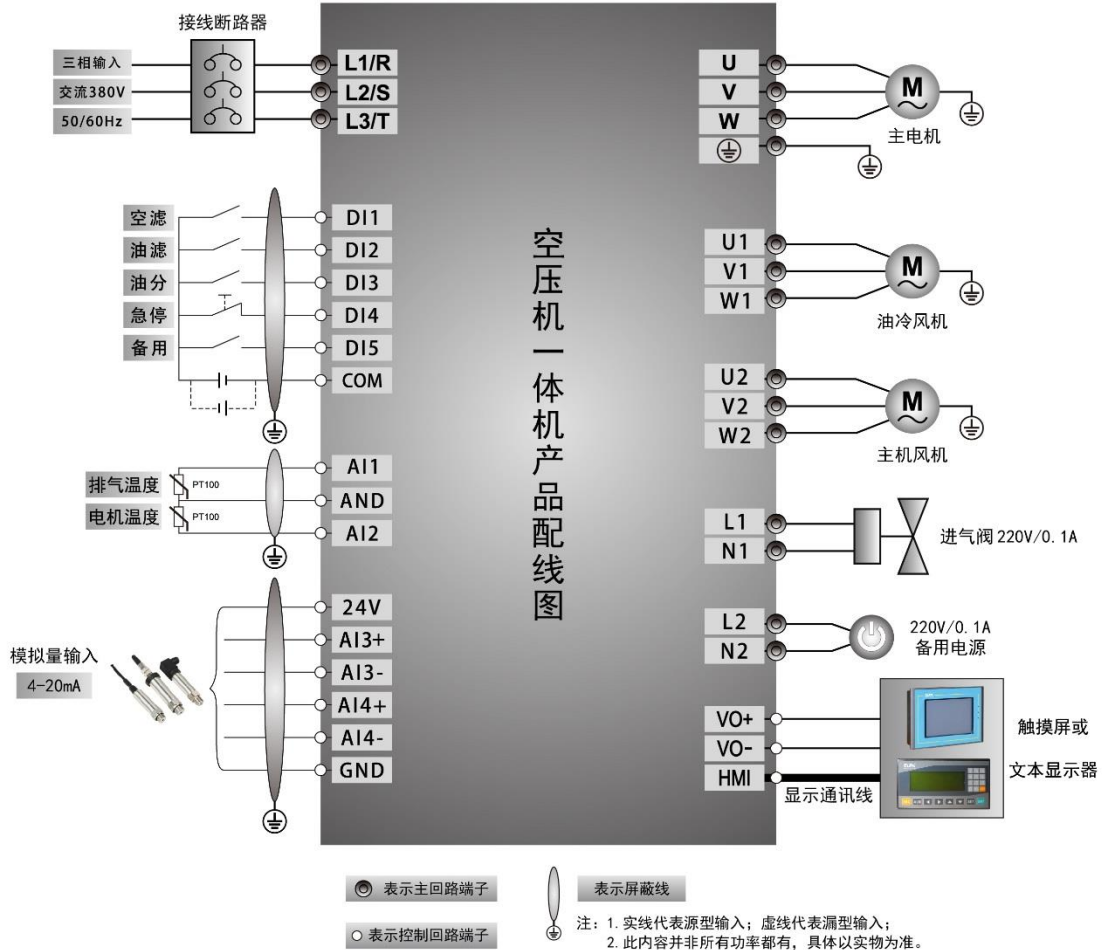


图 4-5 KY2000 系列基本接线图

(上图为示意图，实际产品的端子可能与上图未完全一致，接线时务必注意!)

4.4.1 急停信号接线

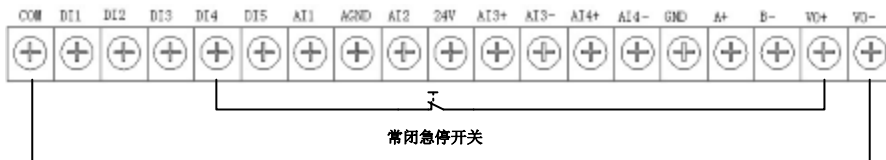


图 4-6 急停信号接线图

注意：若用户不需要接急停信号，必须把 VO+与 DI4 短接，VO-与 COM 短接，负责系统报急停故障，不能正常运行。

4.4.2 空滤、油滤、油分信号接线

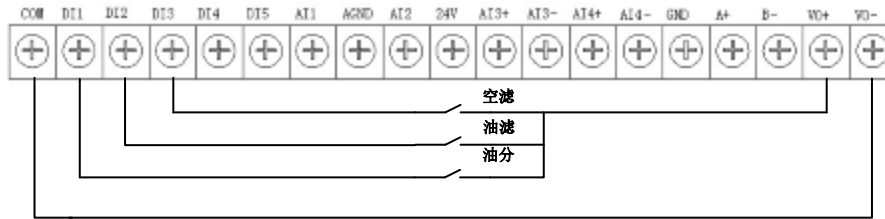


图 4-7 空滤、油滤、油分信号接线图

注意：若用户不需要空滤、油滤、油分信号，可以不接，系统可以正常运行。

4.4.3 温度传感器接线

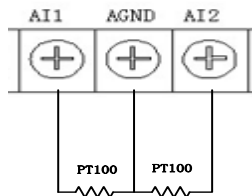


图 4-8 温度传感器接线图

注意：传感器类型只支持 PT100，不支持 PT1000。AI1 通道对应主机温度检测，AI2 通道对应油温风机温度检测通道。若用户不需要接温度传感器时，需要把温度功能屏蔽。

4.4.4 压力变送器接线

KY2000 系列空压机一体机，可支持多类型压力变送器，支持有源型 4~20mA 的电流型或 0~10V 的电压型压力变送器。接线时认真阅读传感器说明书，确定是压力变送器的类型，参照参考图对应接线。图 4-9 和图 4-10 中 V+ 表示压力变送器电源，OUT (OUT+, OUT-) 表示压力变送器信号输出，GND 表示电源地（压力变送器信号标识具体以压力变送器说明书为准，厂家不同，标识也有所不同）。KY2000 系统提供的 V+ 电源均为 24VDC 直流电源，如压力变送器电源不支持 24VDC，请更换压力变送器，以免损坏压力变送器。

AI3 通道两线式 4~20mA 电流型压力变送器接线图（有源）：

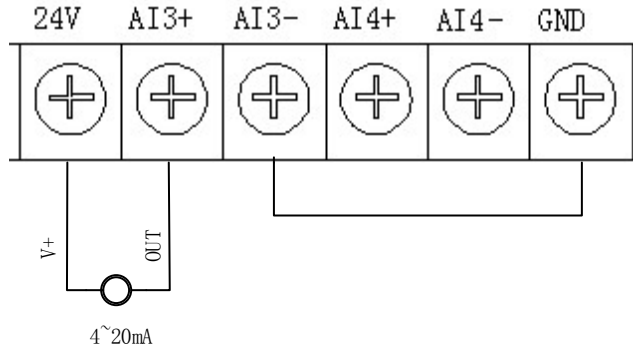


图 4-9 两线式 4~20mA 电流型压力变送器接线图

AI4 通道两线式 4~20mA 电流型压力变送器接线图（有源）：

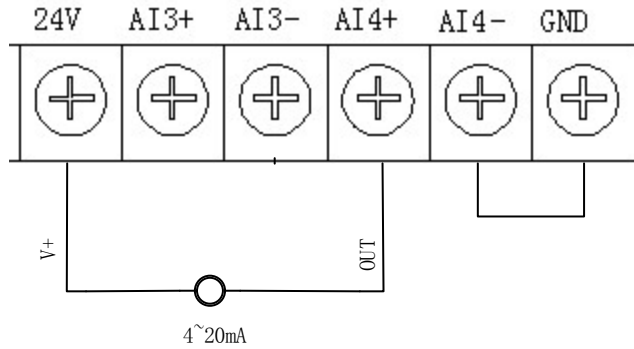


图 4-10 两线式 4~20mA 电流型压力变送器接线图

4.5 传导和辐射干扰对策

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声，从而可能带来电磁兼容问题，为了减少或杜绝变频器对外界的干扰，本节内容从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了干扰的产生及处理方法，供现场安装参考。

4.5.1 噪声传播路径及抑制方法

①、噪声类型

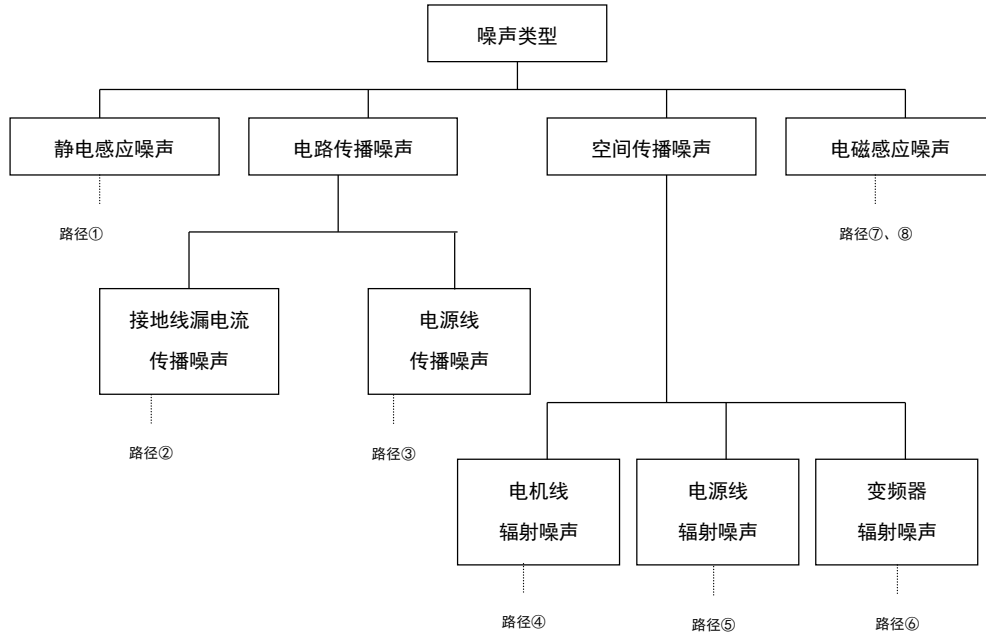


图 4-11 噪声类型图示

②、噪声传播路径

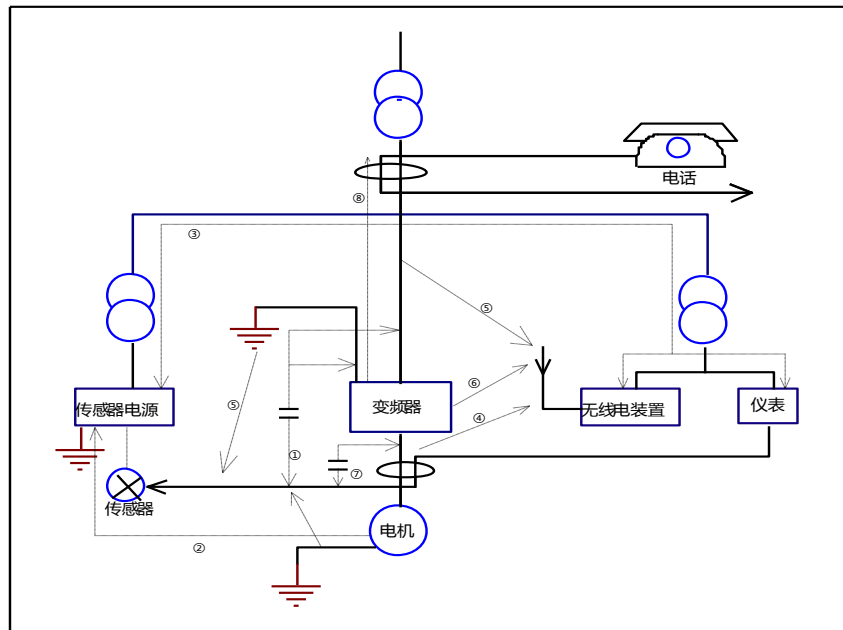


图 4-12 噪声传播路径

③、抑制噪声的基本方法

表 4-3 抑制噪声的基本方法

噪声传播路径	抑制噪声基本方法
②	外围设备通过变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
③	当外围设备的电源、变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声经电源线传播，会使同一系统中的其他设备误动作，可采取下列措施预防：变频器的输入端安装 EMI 滤波器；将其他设备用隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离。
④⑤⑥	处理测量仪表，无线电装置，传感器等微弱信号的设备及其信号线，如果和变频器装于同一柜子里，且布线很接近时，容易受空间噪声影响产生误动作，需要采取下述对策：
④⑤⑥	<p>(1) 容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层接地，信号线电缆套入金属管中，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线如果信号电缆必须穿越动力电缆，二者之间保持正交。</p> <p>(2) 在变频器输入、输出侧分别安装滤波器（铁氧体共模扼流圈），可以抑制动力线的辐射噪声；</p> <p>(3) 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度（2mm 以上）的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地。</p>
①⑦⑧	如果信号线和动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线，由于电磁感应噪声，静电感应噪声在信号线中传播，有时会使设备发生误动作，所以应避免如此布线，并使容易受影响的设备尽量远离变频器；使容易受影响的信号线尽量远离变频器的输入、输出线；信号线和动力线使用屏蔽线，分别套入金属管时，效果更好，金属管之间距离至少 20cm。

4.5.2 现场配线要求

为避免干扰相互耦合，控制电缆和电源电缆应该与电机电缆分开安装，一般它们之间应该保证足够的距离且尽可能远，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时，则应垂直穿越。

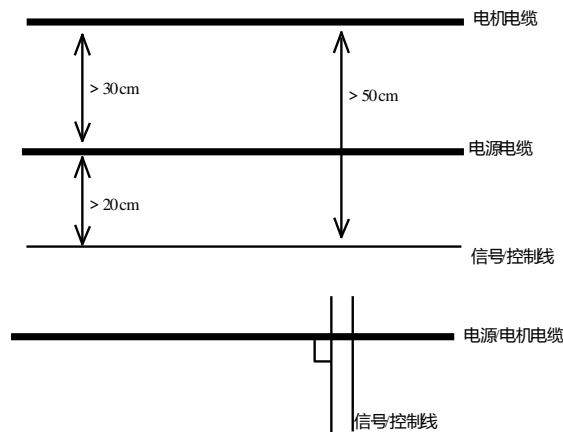


图 4-13 现场配线示意图

一般地，控制线必须为屏蔽线，并且屏蔽金属丝采用 360° 接地法接地。

4.5.3 接地

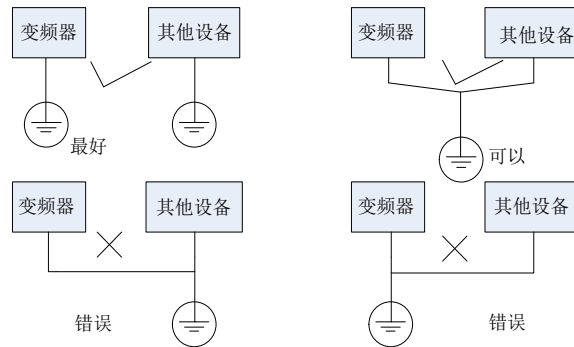


图 4-14 接地示意图

说明：

- (1)、使用两台以上变频器的场合，避免将接地线形成回路。
- (2)、为保证不同的接地系统阻抗尽可能低，应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸。选用扁平缆相对较好，因为横截面积相同的电缆，扁平导体的高频阻抗比圆形导体小。
- (3)、如果系统各部接地端一块连接时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内设备，因此变频器与其它音频设备、传感器及计算机等的接地端要分离。
- (4)、布置接地电缆应远离噪声敏感设备 I/O 的配线，且接地线尽可能短。

4.5.4 漏电流及处理措施

漏电流流过变频器输入、输出侧的线电容及电机电容，它的大小取决于分布电容、载波频率。漏电流包括对地漏电流和线间漏电流。

对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高、漏电流越大；电机电缆越长、漏电流也越大。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪声会增加；
- 电机电缆尽可能短；
- 变频器自身系统和其它系统使用为高谐波/浪涌的漏电流而设计的漏电断路器。

线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，特别是小容量变频器，其配线很长时（50m 以上），漏电流相对增加，易使外部热继电器误动作。

抑制措施：

- 降低载波频率，但电机噪音将增大；
- 在输出侧安装电抗器。

为了可靠保护电机，推荐使用温度传感器直接监测电机温度，用变频器本身的过载保护功能（电子热继电器）代替外部热继电器。

五、功能参数

5.1 功能参数表

表 5-1 功能参数表

一级菜单	二级菜单	默认值	功能作用
压力控制设置	设定压力	0.70MPa	设定目标压力
	卸载压力	0.74MPa	设定的卸载压力, 卸载压力值一定要高于设定压力与 PID 死区压力之和。
	加载压力	0.62MPa	设定的加载压力
	上限压力	0.88MPa	允许设定的最大压力
	报警停机压力	1.00MPa	实际压力超过报警停机压力时报警停机
	压力表量程	1.60MPa	
温度控制设置	主机报警温度	105℃	主机超温报警
	主机上限温度	110℃	主机超过温度停机
	油温风机启动温度	88	油温风机启动温度
	油温风机停机温度	75	油温风机停机温度
	油温风机报警温度	105	油温风机超过温度报警
	油温风机上限温度	110	油温风机超过温度停机
延时控制设置	加载延时时间	3S	主机频率达到输出频率后经过延时后开启电磁阀, 进行 PID 调节
	休眠延时时间	60S	空载运行该时间后, 自动进入休眠模式
	停机延时时间	3S	接收到停止指令后以加载频率空载运行设定时间后停止
	重启延时时间	30S	停止后再启动所需最短间隔时间
	加速时间	根据机型	变频主机从 0Hz 加速到上限频率时间
	减速时间	根据机型	变频主机从上限频率减速到 0Hz 时间
联动参数设置 (注: 联机参数仅能在空压机停机状态下设定)	联机波特率	9600	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600
	联车站地址	1	0~16
	联机使能	0	0: 关闭联机控制 1: 开启联机控制
	联机主从	0	0: 联机从机 1: 联机主机 多台机联动运行作为“主机”或“从机”主机控制从机
	联机机数	0000	联机运行时, 参加联机网络中空压机机数
	联机轮换周期	9999H	联控时, 设定机器工作此处设定时间后轮换
保养参数设置	空压机运行		空压机已运行时间
	空滤运行		空滤已运行时间
	油滤运行		油滤已运行时间

	分离器运行		分离器已运行时间
	润滑油运行		润滑油已运行时间
	润滑脂运行		润滑脂已运行时间
	保养计划设置	1	0: 关闭保养计划 1: 开启保养计划
	空滤保养周期设置	2000H	
	空滤运行时间清零		设 1, 清除运行时间, 清除后自动复位为 0
	油滤保养周期设置	2000H	
	油滤运行时间清零		设 1, 清除运行时间, 清除后自动复位为 0
	分离器保养周期设置	2000H	
	分离器运行时间清零		设 1, 清除运行时间, 清除后自动复位为 0
	润滑油保养周期设置	2000H	
	润滑油运行时间清零		设 1, 清除运行时间, 清除后自动复位为 0
	润滑脂保养周期设置	2000H	
	润滑脂保养时间清零		设 1, 清除运行时间, 清除后自动复位为 0
调节参数设置	空载频率	20.00	设置空载时的运行频率
	PID 输出频率上限	50.00	PID 调节输出的最高频率
	PID 输出频率下限	20.00	PID 调节输出的最低频率
	压力通道选择	0	0: 压力信号使用 AI3 电流型 1: 压力信号使用 AI4 电压型
	主机温控使能	0	0: 主机风机温度故障禁止 1: 主机风机温度故障使能
	主机过载系数	150%	
	油温风机控制方式	0	0: 运转受运行控制 1: 运转受温度控制
	油温风机额定电流	2.00	设置油温风机的额定电流值
	油温风机过载系数	150%	
	压力 PID 比例系数	4.0	值大跟踪快, 易振荡; 值小跟踪慢, 调节慢。
	压力 PID 积分时间	0.2	值大跟踪快稳态误差小, 调节速度慢; 值小跟踪慢, 稳态误差大, 调节速度快
	压力 PID 死区压力	0.01	用于设置压力 PID 死区, 范围 $\pm 0.01 \sim \pm 0.05\text{MPa}$ 。
	电流通道断线判定值	3.000	设置 AI3 压力采集通道的压力断线保护值。
	电压通道断线判定值	0.300	设置 AI4 压力采集通道的压力断线保护值。
厂家参数设置	软件版本		
	恢复出厂值	0	设 1, 恢复出厂, 3s 后自动变为 0, 停机状态下有效。
	停电恢复自启动	0	0: 关闭上电自启动 1: 使能上电自启动
	系统运行模式选择	0	0: 系统运行空压机流程 1: 系统运行电机参数测量流程 【电机参数学习完成后, 自动变为 0, 即系统运行模式】
	变频控制方式	2	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 闭环矢量控制 (VC) 2: V/F 控制 3: 矢量控制 1

			6: PMSM 无速度传感器矢量控制
	变频上限频率 (Hz)	50.00	主机运行达到的最高频率, 设置范围: 目标频率~200HZ。
	变频下限频率 (Hz)	0.50	主机运行下限频率, 设置范围: 0~目标频率。
	变频转折频率 (Hz)	50.00	设置范围: 15.00~200.0, 参见注 1
	频率回避点 A (Hz)	50.00	参见注 2
	频率回避宽度 A (Hz)	0.00	
	频率回避点 B(Hz)	0.00	
	B 点回避宽度(Hz)	0.00	
	载波频率设定	0.00	设置范围: 0.8k~6kHz, 参见注 3
	随机载波选择	0	0: 禁止 1: 允许
	系统波特率设置	6	0: 20 kbps 1: 50 kbps 2: 100 kbps 3: 125 kbps 4: 250 kbps 5: 500 kbps 6: 1000 kbps
	通信超时	0.0	设置通信超时时间, 设置范围: 0.0~3000.0
	电机参数		参见 5.3 节
电机转向测试	主机转向测试	0	设 1 运行 3 秒, 自动停止。
	主机风机转向测试	0	设 1 运行 3 秒, 自动停止。
	油温风机转向测试	0	设 1 运行 3 秒, 自动停止。
模拟信号校准	电流信号		
	电流信号偏差		
	电流信号校准	0	实际信号减去测量信号的值。
	电压信号		
	电压信号偏差		
	电压信号校准	0	实际信号减去测量信号的值。
	主机温度		
	主机温度偏差		
	主机温度校准	0	实际信号减去测量信号的值。
	油温风机温度		
	油温风机温度偏差		
	油温风机温度校准	0	实际信号减去测量信号的值。
	油温风机电流		
	油温风机电流偏差		
油温风机电流校准	0	实际信号减去测量信号的值。	
报警历史记录	当前报警记录		查看系统当前的报警记录, 可通过打开/关闭按键打开或关闭报警声音。
	历史报警记录		查看系统历史报警记录, 可通过清楚按键清楚历史报警记录。
供气压力记录			可查看的系统供气压力记录值。

HMI 系统设置	UserPwd	8	用户密码，可重置密码
	DateTime		系统日期与时间，用户可修改。
	SaverTime		屏保时间，用户可修改，重启生效。
	Return		返回。
密码注销			注销用户密码，用户下次进系统菜单时，需重新输入用户密码。

注意：**1、 转折频率：**

转折频率为 V/F 曲线最终到达的频率，也是当输出最高电压时所对应的最小频率值；转折频率一般与电机额定频率相同；运行频率低于该值时为恒转矩输出，超过该值时为恒功率输出。在转速追踪过程中转折频率无效，在电压恢复过程中按照设定加减速运行到目标频率期间有效

2、 频率回避点设置

频率回避点 A、B (Hz)	设置范围：0.00~200.0	出厂值：0.00
频率回避宽度 A、B (Hz)	设置范围：0.00~2.50	出厂值：0.00

- 在电机运行过程中，有时在某个频率点附近会引起系统共振。为了避开共振，特设置此参数。
- 当输出频率为该参数设定值时，变频器自动跳开该回避点频率运行。
- “回避点宽度”是指回避点上下频率的差值。例如，回避点频率为 20Hz，回避点宽度为 0.5Hz，则当变频器输出在 19.5~20.5Hz 范围时会自动跳开。
- 在加、减速时，将直接通过而不会回避。
- 转速追踪时，频率回避功能失效；追踪完成后有效。

3、 载波频率：

载波频率设定	设置范围：0.8k~6kHz	出厂值：根据机型
--------	----------------	----------

用于调整变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

- 当载波频率低时，来自电机的噪声虽然会增大，但是泄漏到大地电流会减小，此时电机损耗增加，电机温升增加，但变频器本身的温升会减小。
- 当载波频率高时，电机噪声会减小，损耗降低，温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。
- 将变频器的输出频率调整为高频率使用时，请调大载波频率的设定值。

调整载波频率，对性能的影响可参考下表：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

5.2 监控显示参数

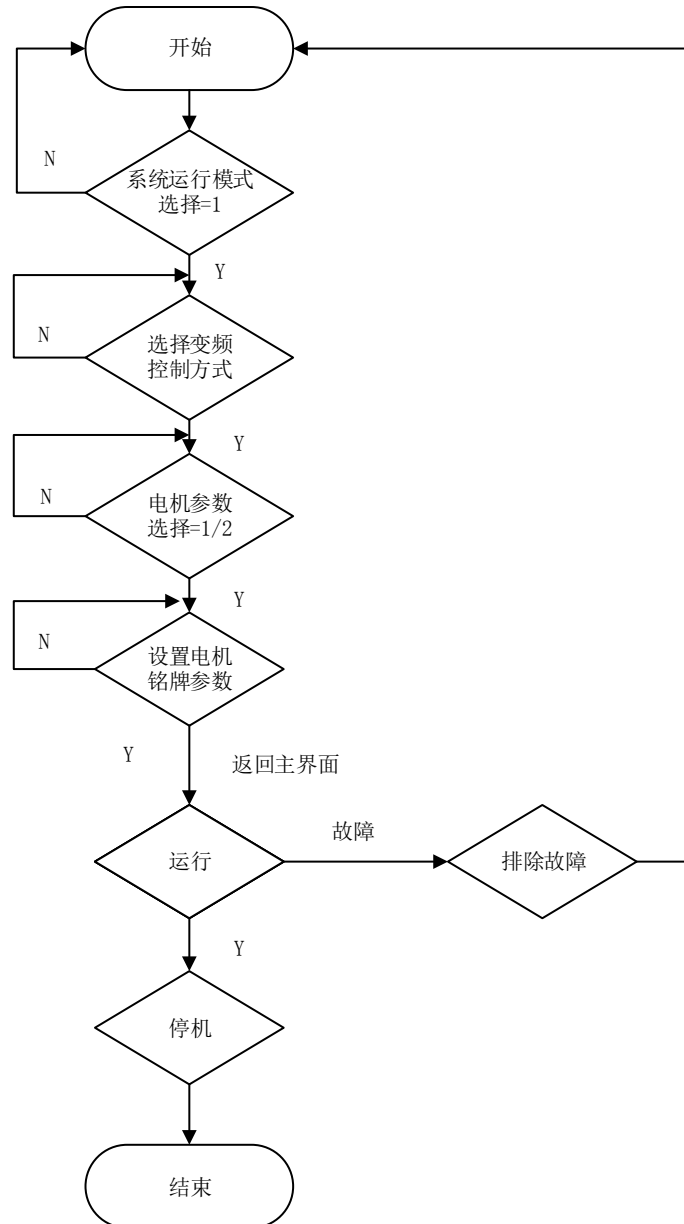
表 5-2 监控显示参数

供气压力	#### MPa	运行频率	#### Hz
设定压力	#### MPa	主机电流	#### A
主机温度	#### °C	输出功率	#### KW
排气温度	#### °C	油分电流	#### A

注意：油分电流表示油温风机电流值。

5.3 电机参数区

电机参数学习流程参考下图：



电机参数选择	设置范围： 0：不进行参数测量 1：旋转参数测量 2：静止参数测量	出厂值：0
电机额定功率 (kW)	设置范围：0.1~1000.0	出厂值：根据机型
电机额定电压 (V)	设置范围：1~1300	
电机额定电流 (A)	设置范围：0.2~6553.5	
电机电机极数	设置范围：2~100	出厂值：4
电机额定转速 (rpm)	设置范围：1~30000	
电机额定频率 (Hz)	设置范围：1.00~200.00	出厂值：50

- 请按照电机的铭牌参数进行设置。
- 优良的控制性能，需要准确的电机参数。准确的参数识别，来源于电机额定参数的正确设置；
- 为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。
- 电机参数选择=0，不进行电机参数测量，此时仍然需要按照电机铭牌正确设置额定功率、额定电压、额定电流、额定转速，以及额定频率。上电后会根据额定频率里设定的电机功率值，使用默认的电机参数，见定子电阻、转子电阻、漏感抗及互感抗的值，本值只是鉴于Y系列4极额定频率为50Hz的异步电动机的参考值。

- 电机参数选择=1，旋转参数测量。

为保证变频器的动态控制性能，在确保电机与负载脱开或电机空载的情况下，请选择“旋转参数测量”。进行旋转测试之前，请先正确的设定额定功率、额定电压、额定电流、额定转速，以及额定频率。

- 旋转参数测量的操作过程：按控制面板运行键，显示“电机参数学习”，电机进行两个阶段的静止参数测量，之后电机将按照设定的加速时间加速并保持一段时间，然后按照设定时间减速停机，自检结束，电机相关参数将存储在定子电阻、转子电阻、漏感抗、互感抗及电机空载电流，电机参数选择值自动变为0。

- 电机参数选择=2，静止参数测量。

适用于电机无法与负载脱开或电机无法空载的场合。

按下运行键后，控制面板显示“电机参数学习”，电机进行两个阶段的静止参数测量，电机的定子电阻、转子电阻和漏感自动存入定子电阻、转子电阻、漏感抗。电机互感使用的是根据电机功率生成的缺省数值。自检结束，电机参数选择值自动变为0。

用户也可以手动输入电机互感数值。

提示：

1. 无论采取何种电机参数测量方法，都请根据电机铭牌正确设定电机信息（额定功率、额定电压、额定电流、额定转速、额定频率），也可根据电机厂家提供的参数手动输入。

2、电机极数是根据电机额定转速自动生成，不可设置，只可以查看。

3、电机参数不正确，可能会导致电机运行不平稳甚至无法正常运转，参数的正确测量是对矢量控制性能的根本保证。

- 每次更改电机的额定功率，买电机的参数定子电阻、转子电阻、漏感抗及互感抗都会自动刷新到出厂的缺省设置。电机长时间运行发热之后电机参数可能会有一定变化，如果电机负载可以脱开或者电机可以空载运行，建议每次运行前都进行自检操作。

定子电阻	设置范围： 变频器功率≤15kw 0.001~65.53Ω 变频器功率>15kw 0.1~6553mΩ	出厂值：根据机型
------	---	----------

转子电阻	设置范围： 变频器功率≤15kw 0.001~65.53Ω 变频器功率>15kw 0.1~6553mΩ
漏感抗 (mH)	设置范围： 变频器功率≤15kw 0.01~655.3mH 变频器功率>15kw 0.001~65.53mH
互感抗 (mH)	设置范围： 变频器功率≤15kw 0.01~6553mH 变频器功率>15kw 0.001~65.53mH
电机空载电流 (A)	设置范围：0.1~额定电流

- 电机参数辨识正常结束后，定子电阻、转子电阻、漏感抗及互感抗的设定值自动更新；
- 如果现场情况无法对电机进行参数辨识，可以参考同类电机的已知参数手工输入。
- 电机空载电流，出厂值根据机型设定，通过旋转参数测量自动获得；
- 倘若电机运行时实际的空载电流偏大，请将电机空载电流的值适当调小；
- 倘若变频器带载运行或者带载启动电流偏大，请将电机空载电流适当调大；

预励磁时间 (S)	设置范围：0.00~30.00	出厂值：0.30
-----------	-----------------	----------

· 预励磁时间。当启动前直流制动有效时，预励磁时间为制动时间，当启动前直流制动无效时，预励磁时间为预励磁是在电机启动前事先建立起的磁通，以达到电机启动时快速响应的目的。当有运行指令时，先按本功能码设定的时间进入预励磁状态，磁通建立起来后，再进入正常的加速运行。本功能码设置为 0，表示无预励磁过程。

转速环 KP1	设置范围：1~100	出厂值：30
转速环 KI1	设置范围：0.01~10.00	出厂值：0.50
转速环 KP2	设置范围：1~100	出厂值：根据机型
转速环 KI2	设置范围：0.01~10.00	出厂值：1.00
PI 切换频率 1 (Hz)	设置范围：0~F818	出厂值：5.00
PI 切换频率 2 (Hz)	设置范围：F817~F111	出厂值：10.00

通过调节速度环的比例和积分增益，可以调节矢量控制的动态响应特性。增加 KP 和减小 KI 都可以加快速度环的动态响应，当然过大则会产生振荡。

建议调节的步骤：

在出厂值的基础上

进行微调，每次的调节幅度不要过大。

若出现带载能力弱或者转速上升慢的情况，在保证不振荡的情况下先增大 KP 值，稳定之后可适当的减小 KI 值，加快响应速度。

若出现电流或转速振荡，请适当减小 KP 和增大 KI 的值。

在无法判断的情况下，可以先减小 KP，无效果再增大 KP，KP 调节之后再调节 KI。

注意：若 KP、KI 设置不当，可能引起系统的振荡甚至无法正常工作，请慎重设置。

速度环滤波系数	设置范围：0~100	出厂值：0
---------	------------	-------

在矢量控制下，当速度波动较大或者停机不稳时，可适当加大速度环滤波系数。加大速度环滤波影响速度环响应速度。

编码器线数	设置范围：1~9999	出厂值：1000
-------	-------------	----------

编码器线数，选择闭环矢量模式（变频控制方式=1）时，必须安装 PG 扩展卡，并正确设置编码器线数，即编码器每转一圈所发的脉冲数。

编码器相序	设置范围：0：正向 1：反向	出厂值：0
-------	-------------------	-------

·用于设置差分、非差分 ABZ 增量编码器信号的相序。在闭环矢量模式下，旋转学习电机参数可以自动获得正确的编码器相序；如果不能进行旋转学习电机参数，需要通过查看设置编码器相序。首先在 V/F 模式下运行变频器，运行时间大于 5 秒，待变频器停机后查看编码器相序调整的值。如果编码器相序调整值为 0，则不需要修改编码器相序；如果编码器相序调整值为 1，则需要修改编码器相序。

编码器相序调整		
---------	--	--

·在 V/F 下检测编码器方向是否与设置方向一致，设置方法参见编码器相序。

PMSM 反电动势 (mV/rpm)	设置范围：0.1~999.9 (线间有效值)	出厂值：100.0
PMSM D 轴电感 (mH)	设置范围：0.01~655.30	出厂值：5.00
PMSM Q 轴电感 (mH)	设置范围：0.01~655.30	出厂值：7.00
PMSM 定子电阻 (ohm)	设置范围：0.001~65.530 (相电阻)	出厂值：0.500

- PMSM 感应电动势，unit = 0.1mV/1rpm 时线间反电动势有效值，禁止恢复出厂值；
- PMSM D 轴电感，unit = 0.01 mH，禁止恢复出厂值；
- PMSM Q 轴电感，unit = 0.01 mH，禁止恢复出厂值；
- PMSM 定子电阻（相电阻），unit = m-ohm，即 0.001 ohm，禁止恢复出厂值；

PMSM 感应电动势、PMSM D 轴电感、PMSM Q 轴电感及 PMSM 定子电阻（相电阻）是同步机的电机参数，这些参数一般铭牌上没有，需要通过咨询厂家或者变频器自动调谐获得。

空载注入电流 (%)	设置范围：0.0~100.0	出厂值：20.0
空载注入电流补偿 (%)	设置范围：0.0~50.0	出厂值：0.0
空载注入电流补偿截至点 (%)	设置范围：0.0~50.0	出厂值：10.0
重载注入电流 (%)	设置范围：0.0~100.0	出厂值：0.0

·空载注入电流、空载注入电流补偿设定值的含义为同步电机额定电流的百分比。例如，空载注入电流默认值 20 的含义为 20% 的同步电机额定电流。

·空载注入电流补偿截至点设定值的含义为同步电机额定频率的百分比。例如，空载注入电流补偿截至点默认值 10 的含义为 10% 的同步电机额定频率。

·重载注入电流设定值的含义为同步电机额定电流的百分比。例如，重载注入电流默认值 20 的含义为 20% 的同步电机额定电流。

注意：空载注入电流、空载注入电流补偿和空载注入电流补偿截至点举例补充说明。

例：当空载注入电流=20 时，若空载注入电流补偿=10，空载注入电流补偿截至点=0，则空载注入电流大小一直为 20（空载注入电流）；

当空载注入电流=20 时，若空载注入电流补偿=10，空载注入电流补偿截至点=10，且额定频率为 50Hz 的情况下，空载注入电流由 30（空载注入电流+空载注入电流补偿）开始，呈线性递减趋势，在运行到 5Hz（5Hz=额定频率×空载注入电流补偿截至点%）时，减到 20，并保持 20 运行，而上面提到的 5Hz 就是空载注入电流补偿截至点

PCE 检出时间 (s)	设置范围：0.1~10.0	出厂值：0.2
--------------	---------------	---------

·同步电机 PCE 保护检出时间。

六、KY2000 系列空压机一体机操作及试运行

6.1 KY2000 系列空压机一体机操作注意

表 6-1 操作注意事项

安装和使用环境	在符合产品技术规格要求的场所安装设备。检测外部设备是否正常，主要考虑环境条件（温度、湿度等）及设备的散热等因素是否符合要求。
设备配线	接线前需要对外部设备全部进行短路及绝缘检测，包括主电机、主电机风机、油冷风机及使用 220V 交流输出之设备。
通电前检查	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查外部设备是否正常； 2) 外部设备短路可能会造成设备损坏，确认输入电源的电压正确，输入供电回路接有断路器； 3) 设备已正确可靠接地； 4) 电源线正确接入电控驱动系统的 R、S、T 电源输入端子； 5) 变频控制单元的输出端子 U、V、W 与主电机正确连接； 6) 接线端子的接线正确，外部各种开关全部正确预置； 7) 电机空载（机械负载与主电机脱离）。
上电检查	<ol style="list-style-type: none"> 1) 确认接线无误后上电，观察电控驱动系统是否有异常响声、冒烟、异味等异常情况； 2) 确认操作面板显示正常，无故障报警信息； 3) 如有异常现象，请立即断开电源。
控制面板检查	<ol style="list-style-type: none"> 1) 查看控制面板显示是否正常，否则检查面板与设备连接线是否松动，VO+、VO-、EF270-002 通信线等外部接线是否连接错误。 2) 查看触摸屏控制面板通讯显示 PWR 灯是否正常点亮或者文本控制显示面板是否有显示，若否，则检查电源接线是否松动。 3) 查看控制面板是否显示故障信息，参照第故障排除方法进行排除。 4) 查看温度与压力信号检测是否正确，若否，则检查外部接线是否正确。

6.2 KY2000 系列空压机一体机试运行操作

表 6-2 试运行操作

电 机 方 向 测 试	主机转向测试	将主机转向测试功能参数配置为 1，主电机运行 3 秒后自动停止，此时观察电机转向，主机转向测试功能参数自动改为 0，如果方向错误，停电 5 分钟后将主电机三相输出任意两相线互换。
	主机风机转向测试	将主机风机转向测试功能参数配置为 1，主电机运行 3 秒后自动停止，此时观察电机转向，主机风机转向测试功能参数自动改为 0，如果方向错误，停电 5 分钟后将主电机三相输出任意两相线互换。
	油冷风机转向测试	将油冷风机转向测试功能参数配置为 1，主电机运行 3 秒后自动停止，此时观察电机转向，油冷风机转向测试功能参数自动改为 0，如果方向错误，停电 5 分钟后将主电机三相输出任意两相线互换。
带载试运行检查	确定电机转向后，正确连接驱动系统负载。合理设定参数，按控制面板运行键启动空压机系统，运行一段时间，以观察系统运行是否正常。在运行过程中进行全面检查，观察有无异常情况；如发现异常请立即停机检查。	
运行中检查	1) 电机：检查电机转动是否平稳；转向是否正确；转动时有无异常振动或噪音；加减速过程是否平	

	稳； 2) 空压机一体机系统： 检查系统输出状态和面板显示是否正确； 3) 风机：查看风机运转是否正常；有无异常振动或噪音；如有异常，请立即停机，断开电源检查； 4) 模拟量：压力、温度是否正常。
--	---

七、常见警告及故障处理

7.1 警告

- 1) 空滤堵塞（空滤芯堵塞）：提示空滤芯已经处于堵塞状态或使用寿命已至，请更换空滤。
- 2) 油滤堵塞（油滤芯堵塞）：提示油滤芯已经处于堵塞状态或使用寿命已至，请更换油滤。
- 3) 油分堵塞（分离器芯堵塞）：提示分离器芯已经处于堵塞状态或使用寿命已至，请更换分离器。
- 4) 系统保养时间到：提示系统已经长期运行，需要进行整体维护保养。
- 5) 排气温度超预警温度：提示油温太高，需要改善油温散热。
- 6) 主机温度超预警温度：提示主电机机头温度太高，需要改善主电机机头温度散热。

所有警告均可通过操作面板复位,故障保持会一直报警，故障清除后自动复位，可在报警历史记录里查看。

7.2 故障

7.2.1 故障现象及解决方法

表 7-1 故障现象及解决方法

故障现象	故障说明	解决方法
操作面板 无显示	液晶操作面板 PWR 灯不亮	检查液晶操作面板空压机一体机系统连接线是否松动，VO+、VO-是否接反或短路。
	操作面板屏幕不亮	检查操作面板是否进入屏幕保护模式。
变频控制 单元故障	当主机变频单元发 生故障时，空压机系 统会立即停机并显 示变频相应的故障	参照变频单元故障代码对照表，找出导致故障的原因并排除后方可再次启动。
空压机一 体机驱动 系统故障	排气温度信号断线	检查 PT100 接线是否正确，是否存在松动现象。
	主机温度信号断线	检查 PT100 接线是否正确，是否存在松动现象。
	压力传感器 1 断线	检查 AI3 通道压力变送器接线是否正确，确定初始值是否低于断线检测值。
	压力传感器 2 断线	检查 AI4 通道压力变送器接线是否正确，确定初始值是否低于断线检测值。
	排气压力超限	检查压力检测是否正确，出气阀是否关闭。
	排气温度超温停机	检查电机温度检测线路是否正确，改善运行环境。
	主机温度超温停机	检查主电机温度检测线路是否正确，适当提高主电机下限频率。
油温风机过流	检查油温风机接线是否正确，检测油温风机额定电流值设置是否正确，油温风机是否堵塞。	

	外部急停	检查急停开关接线是否正确，参照急停信号接线图。
系统 无法 启动	按运行键， 系统无法启动	1) 检查系统是否处于故障状态。 2) 检查急停信号线路是否正确。 3) 检查主电机变频及风扇变频是否处于就绪状态，电压是否正常。
系统无法 停止	按停机键， 系统无法停止	检查显示面板通讯线连接是否松动。

7.2.2 变频常见故障对照表

变频器发生故障时，不要立即复位运行而要查找原因，彻底排除。变频器和电机出现故障时，可对照本说明书处理，如果仍不能解决请与厂家联系，且不要擅自维修。

表 7-2 变频常见故障对照表

故障代码及类型	说明	发生原因	处理方法
Err0	禁止运行中 修改功能码	*变频器运行中修改功能码	*请停机修改功能码
Err1	密码错误	*在密码有效时，密码设置错误 *修改参数时，未打开密码	*请正确输入用户密码
2: OC	过电流保护	*加速时间太短	*延长加速时间
16: OC1	过流保护 OC1	*输出侧短路 *电机堵转	*电机电缆是否破损 *检查电机是否超载
67: OC2	过流保护 OC2	*电机负载过重 *电机参数辨识不准确	*降低 V/F 补偿值 *正确辨识电机参数
3: OE	直流过电压保护	*电源电压过高 *负载惯性过大 *减速时间过短 *电机惯量回升 *能耗制动效果不理想 *转速环 PI 参数设置不合理	*检查是否输入额定电压 *加装制动电阻（选用） *增加减速时间 *提升能耗制动效果 *合理设置转速环 PI 参数 *离心风机负载改为 V/F 控制
4: PF1	输入缺相保护	*输入电源缺相	*检查电源输入是否正常 *检查参数设置是否正确
5: OL1	变频器过载保护	*负载过重	*降低负载 *检查机械设备装置
6: LU	欠电压保护	*输入电压偏低	*检查电源电压是否正常 *检查参数设置是否正确

故障代码及类型	说明	发生原因	处理方法
7: OH	变频器 过热保护	*环境温度过高 *散热片太脏 *安装位置不利通风 *风扇损坏 *载波频率或者补偿曲线偏高	*改善通风 *清洁进出口及散热片 *按要求安装 *更换风扇 *降低载波频率或者补偿曲线
8: OL2	电机过载保护	*负载过重	*降低负载 *检查机械设备装置 *加大变频器容量
11: ESP	外部故障	*外部急停端子有效	*排查外部故障信号
12: Err3	运行前电流故障	*在运行前已经有电流报警信号	*检查排线连接是否可靠 *请求厂家服务
13: Err2	参数测量错误	*参数测量时未接电机	*请正确接上电机
15: Err4	电流零点偏移故障	*排线松动 *电流检测器件损坏	*检查并重新插接排线 *请求厂家服务
17: PFO	输出缺相	*电机线掉线 *电机损坏 *变频器故障	*仔细检查电机线 *更换电机 *寻求厂家支持
18: AErr	断线保护	*模拟量信号线接触不良 *模拟量信号线断 *信号源损害	*重新压接模拟量信号线 *更换模拟量信号线 *更换信号源
19: EP3	欠载保护信号	*水泵干涸	*给水源充水
20:EP/EP2		*皮带断裂 *机械设备故障	*更换皮带 *维修机械设备
22: nP	压力控制保护	*负反馈时压力过大 *正反馈时压力过小 *变频器进入休眠状态	*请降低 PID 调节下限频率 *正常状态
23: Err5	PID 参数设置故障	*PID 参数设置不合理	*请正确设置 PID 参数
26: GP	接地保护 (单相无 GP 保护)	*电机线缆损坏, 对地短接 *电机绝缘损坏, 对地短接 *变频器故障	*更换电缆 *维修电机 *寻求厂家支持
35: OH1	PTC 过热保护	*外部热继电器保护	*检查外部热保护设备
45: CE	通信超时故障	*通讯故障	*上位机未定时发送指令 *检查通信线是否连接可靠
47: EEEP	EEPROM 读写故障	*周围存在干扰 *EEPROM 损坏	*排除干扰 *寻求厂家支持
49: Err6	看门狗故障	*看门狗信号超时	*请查看看门狗信号

八、维修与保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生，因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

注意

在检查及维护前，请首先确认以下几项，否则，会有触电危险。

- 1、变频一体机已切断电源；
- 2、前盖板打开后，电源指示灯灭；

8.1 日常保养和维护

空压机一体机运行时可能会发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，做日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常运行数据，并及早发现异常原因，是延长空压机一体机使用寿命的好办法。

表 8-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1、温度、湿度	随时	1、温度计、湿度计	1、-10℃~+50℃，+50℃~+60℃降额使用
	2、尘埃、水及滴漏		2、目视	2、无水漏痕迹
	3、气体		3、嗅觉	3、无异味
变频器	1、震动、发热	随时	1、外壳触摸	1、振动平稳，风温合理
	2、噪声		2、听觉	2、无异样响声
电机	1、发热	随时	1、手触摸	1、发热无异常
	2、噪音		2、听觉	2、噪音均匀
运行 状态 参数	1、输出电流	随时	1、电流表	1、在额定值范围
	2、输出电压		2、电压表	2、在额定值范围
	3、内部温度		3、温度计	3、温度小于 35℃

8.2 定期维护

根据使用环境，用户可以 3 个月或 6 个月对变频器进行一次定期检查。

注意

- 1、只有受过专业训练的人才能拆卸部件、进行维护及器件更换；
- 2、不要将螺丝及垫圈等金属件遗留在机器内，否则有损坏设备的危险。

一般检查内容

- 1、定期清洁冷却风扇和风道，并检查是否正常；定期清洁机内积存的灰尘；
- 2、定期检查变频器的输入输出接线，接线端子是否有拉弧痕迹，检查电线是否老化；
- 3、检查各端子接线螺钉是否紧固；
- 4、电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- 5、对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；

- 6、长期存放的变频器必须在 2 年以内进行一次通电实验，通电时，采用调压器缓缓升高额定值，时间近 5 小时，可以不带负载；
- 7、对变频一体机的绝缘测试，必须将变频器主回路所有的输入、输出端子（PE、R、S、T、U、V、W）用导线短接后，对地进行测试，严禁单个端子对地测试，否则有损坏变频器的危险，请使用 500V 的兆欧表；
- 8、如果对电机进行绝缘测试，必须将电机的输入端子 U、V、W 从变频一体机拆开，单独对电机测试，否则将会造成变频一体机损坏。
- 9、出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏器件。
- 10、用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频一体机损坏。

8.3 易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波电解电容，其寿命与使用环境及保养状况密切相关。

1、冷却风扇

风扇使用寿命一般为 2~3 年，用户可以根据运行时间确定更换变频器的冷却风扇。

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：检查风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2、滤波电解电容

滤波电解电容使用寿命一般为 4~5 年，用户可以根据运行时间确定更换变频器的滤波电解电容。

可能损坏原因：输入电源品质差，环境温度高，频繁的负载跳变，电解质老化。

判别标准：通过有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

3、继电器

继电器的使用寿命一般为 10 万次，用户可以根据使用次数确定更换变频器的继电器。

可能损坏原因：腐蚀、频繁动作。

判别标准：开闭失灵。

8.4 KY2000 系列空压机一体机的储存

用户购买变频一体机后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

- 1、存储时尽量按原样装在本公司的包装箱内。
- 2、避免在高温、潮湿及富含尘埃、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好。
- 3、为防止长时间存放导致电解电容的劣化，保证在半年内充一次电，通电时间至少 5 小时。

升级记录

说明书版本号	更改内容
2015032301	1、 初次建立
2015072101	1、 增加控制面板接口定义等 2、 增加控制方式、同步机相关参数及说明 3、 增加免责条款、责任等
2015091001	1、 升级电机参数学习流程图 2、 升级参数说明部分

敬告用户

感谢您选用我公司产品，为保证您得到我公司最佳售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

1、产品保修范围

按使用要求正常使用情况下，所产生的故障。

2、产品保修期限

本公司产品的保修期为自出厂之日起，十二个月以内。保修期后实行长期技术服务。

3、非保修范围

任何违反使用要求的人为意外、自然灾害等原因导致的损坏，以及未经许可而擅自对变频器拆卸、改装及修理的行为，视为自动放弃保修服务。

4、从中间商处购入产品

凡从经销代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商、代理商联系。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 12 个月免费保修服务范围之内：

- (1)、厂家不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2)、用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品；
- (3)、因用户环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (4)、因用户超过产品的标准范围使用产品；
- (5)、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
- (6)、因购买后由于人为摔落及运输导致硬件损坏。

6、责任：

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其他任何角度讲，EURA 和他的供货商及分销商都不承担以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发的损失责任。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。解释权归欧瑞传动电气股份有限公司 如果您对 EURA 的变频器还有疑问，请与 EURA 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料，EURA 公司保留不事先通知而更改的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任。解释权归 EURA 公司。