



# 英威腾|产品说明书

Goodrive300-01A



深圳市英威腾电气股份有限公司  
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

## 前言

Goodrive300-01A 系列空压机专用变频器（以下简称 GD300-01A 变频器）是英威腾公司在原 Goodrive300-01 变频器的基础上全面升级设计的一款产品，应用于同步或异步空压机中可实现更优异的控制。

GD300-01A 变频器具有空压机专用控制逻辑，可以直接接入空压机的急停、压力、温度、风机互感器及故障等的多种形式的信号，可以实现对电磁阀的控制，可以对外提供 24V 电源给 HMI 使用，可以提供 Modbus 通讯接口，与英威腾的空压机专用 HMI 配合，无须外配控制器或 PLC，在极大简化空压机电气系统设计的同时，实现空压机的完美变频控制。

针对空压机的应用特点与实际需求，GD300-01A 变频器与空压机行业的多个主流电机或主机厂家进行产品适配测试，通过专用 PID 与独特的弱磁设计，可使空压机实现快速启动与平稳运行，最高驱动频率可达 400Hz 以上，并且调试更加简易；通过高功率密度设计实现体积的减小，并且采用独立风道、重载与高功率因素方案设计，可以有效应对恶劣的现场与电网环境。

GD300-01A 变频器在 7.5~15kW 可内置接触器组件和工频变压器，支持工频风机输出并提供 220V/110V 电源给电磁阀供电（以下简称 GD300-01A 单变频一体机），可作为 Goodrive300-21 双变频一体机的小功率的拓展应用，满足多样化的一体机应用需求。

为确保能正确安装及操作 GD300-01A 变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，仔细阅读本说明书。

终端用户为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，请遵守《中华人民共和国对外贸易法》有关出口管制的相关规定，办理相应手续。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

## 目 录

前 言 .....	i
目 录 .....	ii
<b>1 安全注意事项 .....</b>	<b>1</b>
1.1 本章内容 .....	1
1.2 安全信息定义 .....	1
1.3 警告标识 .....	1
1.4 安全指导 .....	1
1.4.1 搬运和安装 .....	2
1.4.2 调试和运行 .....	2
1.4.3 保养、维护和元件更换 .....	3
1.4.4 报废后的处理 .....	3
<b>2 产品概述 .....</b>	<b>4</b>
2.1 产品规格 .....	4
2.2 产品铭牌 .....	6
2.3 型号说明 .....	6
2.4 产品额定值 .....	6
2.4.1 单变频产品额定值 .....	6
2.4.2 单变频一体机产品额定值 .....	8
<b>3 接线指导 .....</b>	<b>9</b>
3.1 主回路接线及端子说明 .....	9
3.1.1 单变频主回路接线示意图 .....	9
3.1.2 单变频一体机主回路接线示意图 .....	10
3.1.3 单变频主回路端子示意图 .....	11
3.1.4 单变频一体机主回路端子示意图 .....	15
3.2 控制回路接线及端子说明 .....	16
<b>4 调试指导 .....</b>	<b>20</b>
4.1 双变频空压机调试指导 .....	20
4.1.1 双变频空压机系统接线图 .....	20
4.1.2 双变频空压机调试步骤 .....	20
4.2 单变频空压机调试指导 .....	28
4.2.1 单变频空压机系统接线图 .....	28
4.2.2 单变频空压机调试步骤 .....	28
4.3 双变频加工频风机方案调试指导 .....	29
4.4 单变频一体机调试指导 .....	31
<b>5 详细功能说明 .....</b>	<b>32</b>
5.1 功能参数一览表 .....	32
P00 组 基本功能组 .....	32
P01 组 起停控制组 .....	34

P02 组 电机 1 参数组.....	34
P03 组 矢量控制组.....	35
P04 组 空间电压矢量控制组.....	36
P05 组 输入端子组.....	37
P06 组 输出端子组.....	40
P07 组 人机界面组.....	41
P08 组 增强功能组.....	44
P09 组 PID 控制组.....	47
P11 组 保护参数组.....	49
P13 组 同步电机控制参数组.....	51
P14 组 串行通讯功能组.....	51
P15 组 非标功能组.....	52
P17 组 状态查看功能组.....	53
P18 组 空压机专用功能组.....	55
P19 组 空压机状态查看功能组.....	60
P21 组 工频风机保护组.....	65
5.2 空压机控制逻辑说明.....	67
5.3 PID 调试.....	69
5.3.1 PID 参数设定的一般步骤.....	70
5.3.2 PID 微调方法.....	70
5.4 鼓风机油泵运行逻辑.....	73
<b>6 故障信息及排除方法.....</b>	<b>74</b>
6.1 变频器故障及对策.....	74
6.2 空压机设备故障及对策.....	78
<b>附录 A 产品尺寸.....</b>	<b>81</b>
A.1 键盘示意图.....	81
A.2 外引键盘安装尺寸.....	81
A.3 壁挂式安装尺寸.....	81
A.4 法兰式安装尺寸.....	85
A.5 产品重量及包装尺寸.....	87
A.5.1 单变频产品重量及包装尺寸.....	87
A.5.2 单变频一体机产品重量及包装尺寸.....	88
<b>附录 B 外围选配件.....</b>	<b>89</b>
B.1 485 通讯 LCD 键盘.....	89
B.1.1 LCD 键盘简介.....	89
B.1.2 LCD 键盘结构.....	91
B.1.3 485 通讯线缆.....	92
B.1.4 LCD 键盘参数设置.....	93
B.1.5 故障记录.....	109
B.1.6 变频器信息.....	112

B.1.7 系统配置.....	114
B.2 TC070A 触摸屏 .....	120
B.2.1 产品规格.....	120
B.2.2 接线定义.....	121
B.2.3 接线说明.....	122
B.2.4 线缆说明.....	123
B.2.5 安装尺寸及说明.....	124
B.3 物联网模块.....	125
B.3.1 产品概述.....	125
B.3.2 安装尺寸.....	128
B.3.3 操作指引.....	129
B.3.4 订货说明.....	130
B.4 风机控制保护器.....	130
B.4.1 产品型号说明 .....	130
B.4.2 产品额定值.....	131
B.4.3 产品端子说明 .....	131
B.4.4 接线说明及调试指导.....	132
B.5 滤波器.....	133
B.6 电抗器.....	134
<b>附录 C 风机电流互感器.....</b>	<b>135</b>
C.1 风机电流互感器选型.....	135
C.2 风机电流互感器接线.....	135
C.3 风机电流互感器参数设置 .....	136
<b>附录 D 通讯协议 .....</b>	<b>137</b>
D.1 本变频器应用方式 .....	137
D.2 RTU 命令码及通讯数据描述.....	137
D.2.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字).....	137
D.2.2 命令码：06H，写一个字 .....	137
D.2.3 命令码：08H，诊断功能 .....	137
D.2.4 数据地址的定义.....	137
D.2.5 错误消息回应 .....	140
<b>附录 E 常见 EMC 问题及处理 .....</b>	<b>142</b>
E.1 仪表开关、传感器干扰问题 .....	142
E.2 485 通讯干扰问题 .....	142
E.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象.....	143
E.4 漏电流及剩余电流动作保护器问题 .....	143
E.5 设备外壳带电问题 .....	144

## 1 安全注意事项

### 1.1 本章内容

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请仔细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

### 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。



### 1.3 警告标识

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，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能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，可能造成 PCBA 板损坏。	
 高温	注意 高温	变频器底座产生高温，禁止触摸。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注意

### 1.4 安全指导

	<ul style="list-style-type: none"> <li>只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。</li> <li>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：</li> </ul>					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">变频器机型</th> <th>至少等待时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V</td> <td>7.5kW~315kW</td> <td>5 分钟</td> </tr> </tbody> </table>	变频器机型		至少等待时间	380V	7.5kW~315kW
变频器机型		至少等待时间				
380V	7.5kW~315kW	5 分钟				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>


#### 1.4.1 搬运和安装

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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）。</li> <li>● 如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。</li> <li>● 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。</li> </ul>
---	--

#### 注意：

- 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。
- 搬运安装过程中要防止变频器遭受到物理性冲击和振动。
- 搬运时要防止前盖板脱落。
- 必须安装在避免儿童和其他易接触的非公共场所。
- 当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1% 的比例降额；当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。
- 请在合适的环境下使用。
- 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。
- 变频器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同，30kW 以上机型，其 PE 接地导体的截面积可略小于推荐截面积值。
- 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。

#### 1.4.2 调试和运行

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。</li> <li>● 变频器在运行时，内部有高压，禁止对变频器进行除键盘设置之外的任何操作。</li> <li>● 当使用停电启动功能（P01.21=1）时，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。</li> <li>● 本设备不可作为“紧急停车装置”使用。</li> <li>● 本设备不能作为电机紧急制动使用，必须安装机械抱闸装置。</li> </ul>
---	---

#### 注意：

- 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。
- 如果变频器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定和试运行。

- 变频器在运行前，必须盖上前盖板，否则会有触电危险。

#### 1.4.3 保养、维护和元件更换



- 变频器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。
- 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。
- 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入变频器内部。

#### 注意：

- 请用合适的力矩紧固螺丝。
- 保养、维护和元器件更换时，必须避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。
- 不能对变频器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试变频器的控制回路。
- 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

#### 1.4.4 报废后的处理



- 变频器内元器件含有重金属，报废后必须将变频器作为工业废物处理。



## 2 产品概述

### 2.1 产品规格

类别	功能	规格指标
功率输入	变频器输入电压(V)	三相 380V(-15%)~440V(+10%) 三相 220V(-15%)~240V(+10%)
	额定输入电流(A)	请参见“2.4 产品额定值”
	额定输入频率(Hz)	50Hz 或 60Hz, 允许范围 47~63Hz
	效率	>97%
	功率因数	0.9
变频功率输出	输出电压(V)	等于输入电压, 误差小于 5%
	额定输出电流(A)	请参见“2.4 产品额定值”
	额定输出功率(kW)	请参见“2.4 产品额定值”
	输出频率(Hz)	0~400Hz
工频风机输出(单变频一体机)	输出电压(V)	等于输入电压, 误差小于 1%
	额定输出电流(A)	请参见“2.4 产品额定值”
	额定输出功率(kW)	请参见“2.4 产品额定值”
	输出频率(Hz)	等于输入频率, 误差小于 1%
电源输出	+24VDC 电源	24W
	220VAC/110VAC	15W (针对单变频一体机)
运行控制性能	控制方式	开环矢量, 空间电压矢量
	调速比	异步机 1: 200 (SVC), 同步机 1: 20 (SVC)
	速度控制精度	±0.2% (SVC)
	速度波动	±0.3% (SVC)
	转矩响应	<20ms (SVC)
	起动转矩	异步机 0.25Hz 150% (SVC) 同步机 2.5Hz 150% (SVC)
	频率给定方式	PID 控制设定、Modbus 通讯设定、P1-和 P2-模拟量输入设定、键盘数字设定
	过载能力	150% 1min
	专用功能	休眠及唤醒功能, 恒压控制, 恒温控制, 部件保养、相序检测, 风机过载保护
	压力模拟量输入	2 路 4~20mA/0~1.6MPa 输入
	温度模拟量输入	2 路温度模拟量输入, 分辨率 1℃, 2 路范围-20℃~150℃, 精度误差: 3℃
	数字输入	5 路普通输入, 最大频率 1kHz

类别	功能	规格指标
	数字输出	2 路继电器输出（常开）250VAC/3A，1 路可转换继电器输出 250VAC/3A
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载、风机电流不平衡等保护功能
	风机保护功能	过载保护：120%过载 1 min，130%过载 48s，150%过载 24s，160%过载 8s，200%过载 5s，300%过载 1s
		电流不平衡保护：任意两相电流相差 60~75%时，故障停机，动作时间≤5s
		输出短路保护：内部保险管可保护（仅适用于单变频一体机）
	电磁阀端口保护	220V/110V 输出短路保护：内部保险管可保护（仅适用于单变频一体机）
	通讯 485	1 路 485 通讯（三个端子接口）
其它	安装方式	壁挂安装、法兰安装
	运行环境温度	-10~50℃，40℃以上降额使用，每升高 1℃降额 1%
	防护等级	IP20
	污染等级	2 级
	冷却方式	强制风冷
	直流电抗器	7.5~11kW 内置选配，15~110kW 内置标配，132~315kW 选配外置
	EMC 滤波器	标配内置 C3 滤波器，出厂默认设置为无效，如果需要使能，可自行连接跳线 J10（J10 位置参见 3.1.3 和 3.1.4 章节）。 可选配外置滤波器：满足 IEC61800-3 C2 等级要求

**注意：**

- 只有单变频一体机才支持工频风机输出和 220V/110V 电源输出，如 GD300-01A-7R5G-4-CT、GD300-01A-011G-4-CT、GD300-01A-015G-4-CT；
- 当输入电压大于 440VAC 时，单变频一体机内部的工频变压器需要定制。

## 2.2 产品铭牌

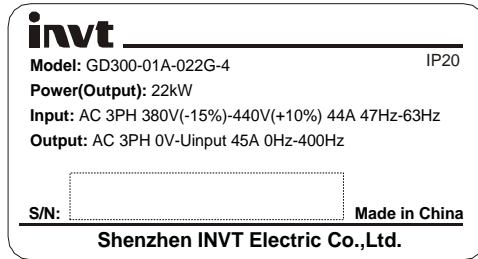


图 2-1 产品铭牌

注意：此为 GD300-01A 空压机一体机标准产品铭牌格式的示例，关于 CE/TUV/KC/IP20 会根据产品的实际认证情况进行标识。

## 2.3 型号说明

型号代码中包含变频器产品信息，用户可以从变频器上的铭牌和简易铭牌中找到型号代码。

**GD300-01A - 015G - 4 - CT**

①                      ②                      ③                      ④

图 2-2 产品型号

表 2-1 型号说明

字段	标识	标识说明	具体内容
产品系列缩写	①	产品系列缩写	GD300-01A: GD300-01A 空压机专用变频器
额定功率+负载类型	②	功率等级+负载类型	015: 15kW G: 恒转矩负载
电压等级	③	电压等级	2: AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4: AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)
工频风机/内置变压器	④	工频风机/内置变压器	空: 单变频空压机专用变频器 单变频空压机一体机 C: 内置接触器组件, 支持工频风机输出 T: 内置工频变压器, 可提供 220V/110V 电源

## 2.4 产品额定值

### 2.4.1 单变频产品额定值

#### AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%)

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)	结构安装尺寸说明
GD300-01A-7R5G-2	7.5	32	30	同 GD300-01A-015G-4
GD300-01A-011G-2	11	44	42	同 GD300-01A-022G-4

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)	结构安装尺寸说明
GD300-01A-015G-2	15	58	55	同 GD300-01A-030G-4
GD300-01A-018G-2	18.5	72	70	同 GD300-01A-037G-4
GD300-01A-022G-2	22	87	80	同 GD300-01A-045G-4
GD300-01A-030G-2	30	106	110	同 GD300-01A-055G-4
GD300-01A-037G-2	37	140	130	同 GD300-01A-075G-4
GD300-01A-045G-2	45	170	160	同 GD300-01A-090G-4
GD300-01A-055G-2	55	202	200	同 GD300-01A-110G-4
GD300-01A-075G-2	75	310	270	同 GD300-01A-160G-4
GD300-01A-090G-2	90	345	320	同 GD300-01A-185G-4
GD300-01A-110G-2	110	385	380	同 GD300-01A-200G-4
GD300-01A-132G-2	132	485	450	同 GD300-01A-250G-4
GD300-01A-160G-2	160	545	540	同 GD300-01A-280G-4
GD300-01A-185G-2	185	610	620	同 GD300-01A-315G-4

## AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)
GD300-01A-7R5G-4	7.5	25	18.5
GD300-01A-011G-4	11	32	25
GD300-01A-015G-4	15	32	32
GD300-01A-018G-4	18.5	37	38
GD300-01A-022G-4	22	44	45
GD300-01A-030G-4	30	58	60
GD300-01A-037G-4	37	72	75
GD300-01A-045G-4	45	87	92
GD300-01A-055G-4	55	106	115
GD300-01A-075G-4	75	140	150
GD300-01A-090G-4	90	170	180
GD300-01A-110G-4	110	202	215
GD300-01A-132G-4	132	265	260
GD300-01A-160G-4	160	310	305
GD300-01A-185G-4	185	345	340
GD300-01A-200G-4	200	385	380
GD300-01A-220G-4	220	430	425
GD300-01A-250G-4	250	485	480
GD300-01A-280G-4	280	545	530

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)
GD300-01A-315G-4	315	610	600
GD300-01A-350G-4	350	625	650
GD300-01A-400G-4	400	715	720
GD300-01A-500G-4	500	890	860

**注意：**

- 额定输入电流是在输入电压 380V 情况下实测的结果，7.5~11kW、132~315kW 是在无直流电抗器情况下实测的结果，15~110kW 是在有直流电抗器情况下实测的结果；
- 额定输出电流定义为输出电压为 380V 时的输出电流。

**2.4.2 单变频一体机产品额定值**

产品型号	一体机 额定输入 电流 (A)	主电机变频		风机工频	
		额定输出功 率 (kW)	额定输出 电流 (A)	额定输出 功率 (kW)	额定输出 电流 (A)
GD300-01A-7R5G-4-CT	28	7.5	18.5	0.75	2.5
GD300-01A-011G-4-CT	35	11	25	0.75	2.5
GD300-01A-015G-4-CT	34	15	32	0.75	2.5

**注意：**

- 额定输入电流是在输入电压 380V 情况下实测的结果，而且是在无直流电抗器情况下实测的结果；
- 额定输出电流定义为输出电压为 380V 时的输出电流。

### 3 接线指导

#### 3.1 主回路接线及端子说明

##### 3.1.1 单变频主回路接线示意图

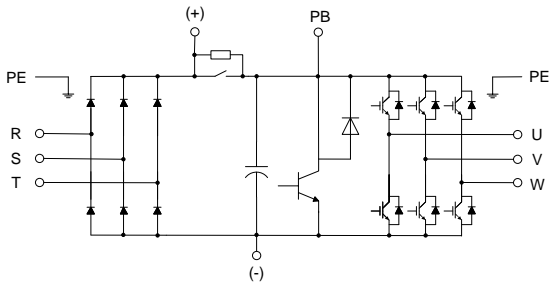


图 3-1 7.5kW 主回路接线示意图

**注意：7.5kW 内部有制动回路，内置选配直流电抗器。**

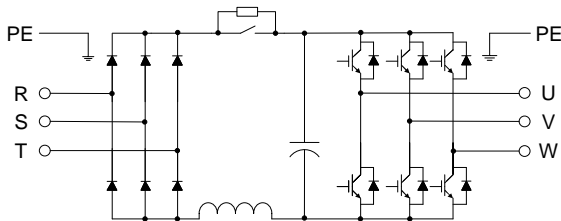


图 3-2 11~15kW 主回路接线示意图

**注意：11kW 可内置选配直流电抗器，15kW 内置标配直流电抗器。**

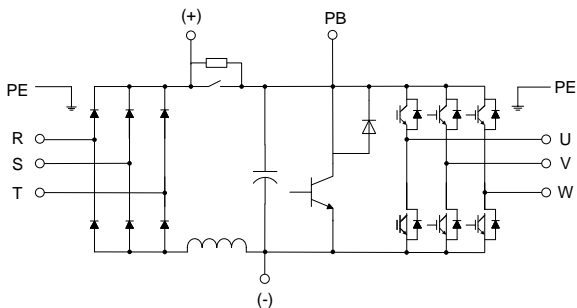


图 3-3 18.5~110kW 主回路接线示意图

**注意：18.5~22kW 内部有制动回路，30~110kW 内部无制动回路，18.5~110kW 内置标配直流电抗器。**

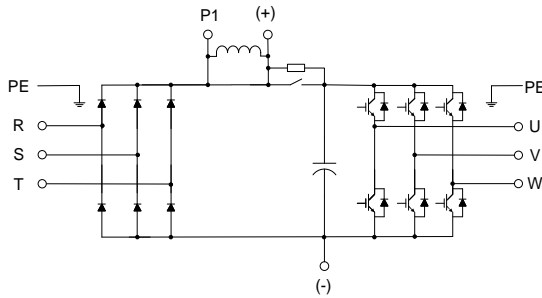


图 3-4 132-315kW 主回路接线示意图

注意：

- 132-315kW 外置选配直流电抗器。

滤波器选型见“B.5 滤波器”，电抗器选型见“0

- 电抗器”。

### 3.1.2 单变频一体机主回路接线示意图

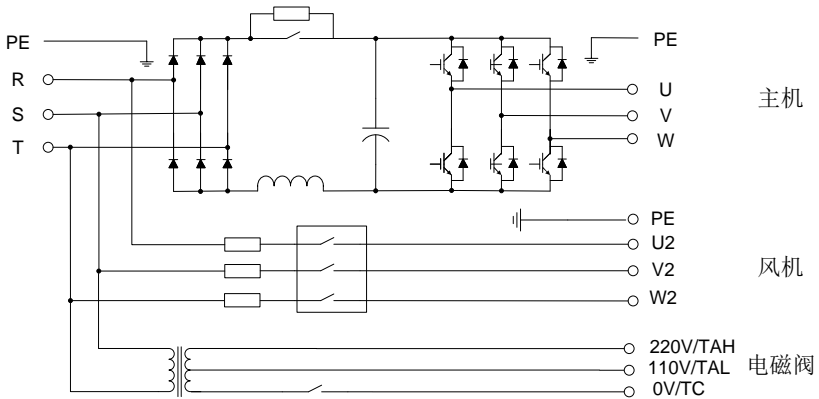


图 3-5 7.5-15kW 单变频一体机主回路接线示意图

注意：7.5-11kW 内置选配直流电抗器。

3.1.3 单变频主回路端子示意图

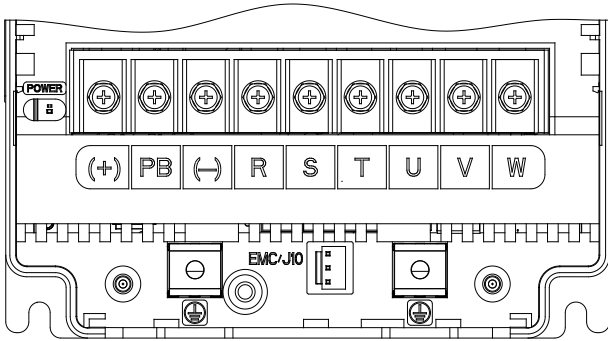


图 3-6 7.5kW 主回路端子示意图

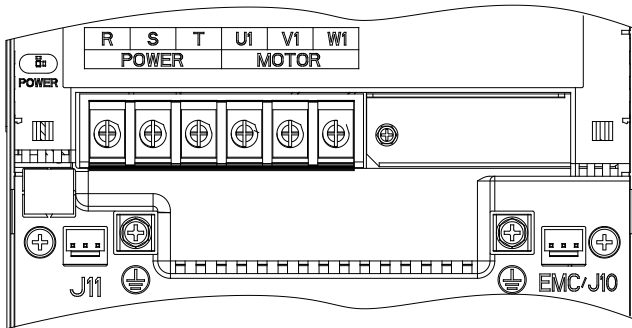


图 3-7 11~15kW 主回路端子示意图

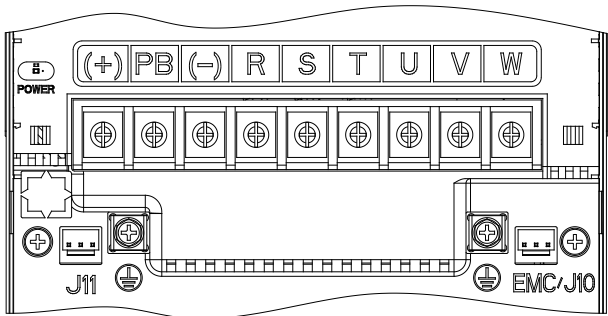


图 3-8 18.5~22kW 主回路端子示意图



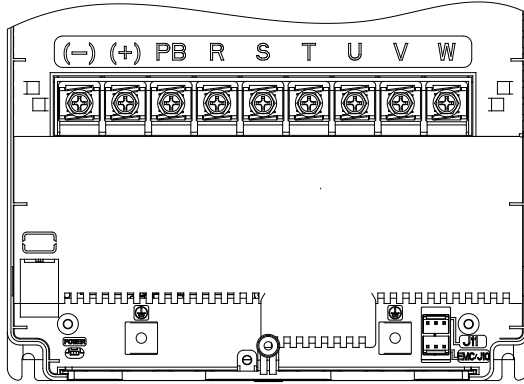


图 3-9 30~37kW 主回路端子示意图

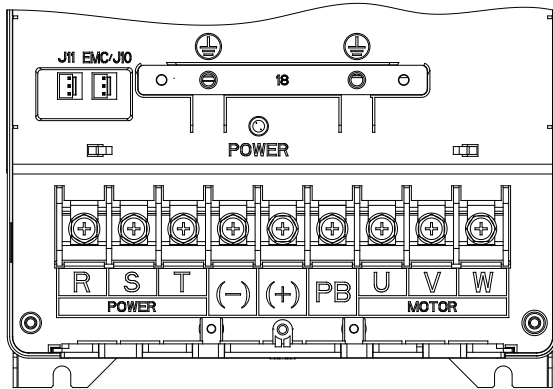


图 3-10 45~55kW 主回路端子示意图

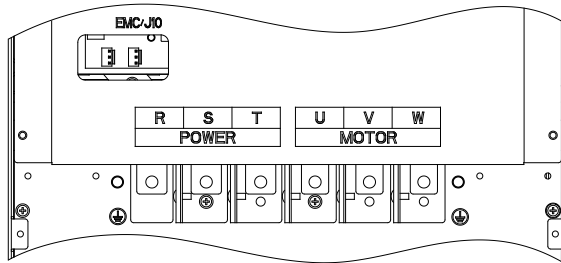


图 3-11 75kW 主回路端子示意图

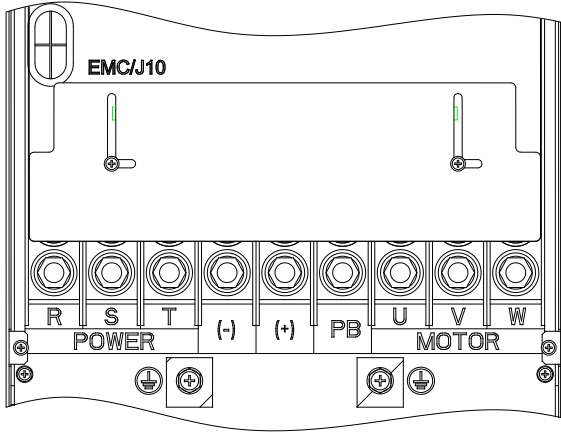


图 3-12 90~110kW 主回路端子示意图

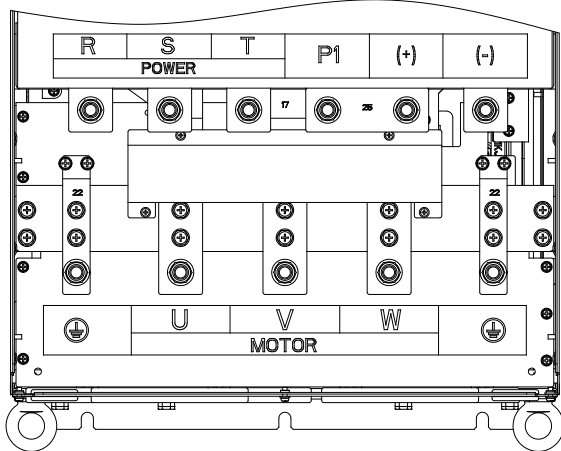


图 3-13 132~200kW 主回路端子示意图

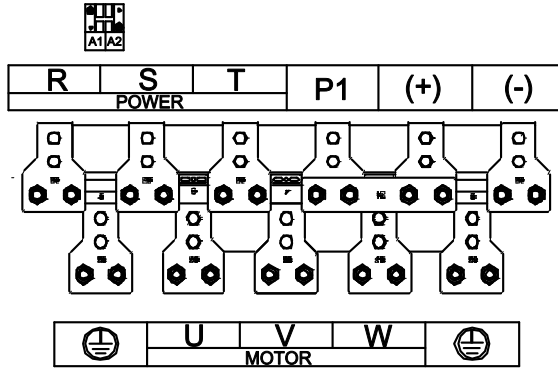


图 3-14 220~315kW 主回路端子示意图

表 3-1 单变频主回路端子螺钉规格与对应扭力

功率段 (kW)	端子螺钉规格	扭力批力矩 (N·m)
7.5~15	M5	2.5
18.5~37	M6	3.5
45~110	M8	10
132~200	M12	35
220~315	M12	35

表 3-2 单变频主回路端子说明

端子标识	端子名称			端子功能描述
	11~15kW	7.5、18.5~110kW	132kW 及以上	
R、S、T	主电路电源输入			三相交流输入端子，与电网连接
P1	无该端子		直流电抗器端子 1	P1、(+)外接直流电抗器端子
(+)	无该端子	预留	直流电抗器端子 2	
(-)	无该端子	预留	预留	
PB	无该端子	预留	无该端子	
U、V、W	变频器输出			三相交流输出端子，一般接电机
	安全保护接地端子			每台机器必须接地，两个 PE，接地电阻小于 10Ω

3.1.4 单变频一体机主回路端子示意图

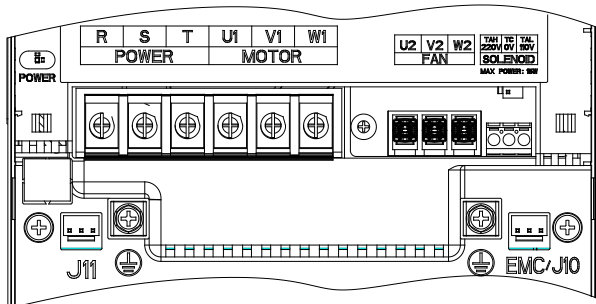


图 3-15 7.5~15kW 单变频一体机主回路端子示意图

表 3-3 7.5kW-15kW 单变频一体机主回路端子螺钉规格与对应扭力

功率段 (kW)	端子螺钉规格	扭力批力矩 (N·m)
7.5~15	M5	2.5

表 3-4 单变频一体机主回路端子说明

端子标识		端子功能描述
POWER	R、S、T	三相交流输入端子，与电网连接
MOTOR	U1、V1、W1	三相交流输出端子，接空压机主电机
FAN	U2、V2、W2	三相交流输出端子，接风机
SOLENOID	220V/TAH、 110V/TAL、 0V/TC	220V/110V 输出端子，接电磁阀线圈 <b>注意：</b> 1、内部工频变压器最大输出功率：15W 2、当用户选择 220V 线圈的电磁阀时，请将电磁阀线圈连接 220V 与 0V 接线端子； 3、当用户选择 110V 线圈的电磁阀时，请将电磁阀线圈连接 110V 与 0V 接线端子。
	⏚	每台机器必须接地，两个 PE，接地电阻小于 10Ω

注意：电磁阀接线端子禁止外接其他负载，当电磁阀线圈功率超过 15W 时，一体机内部的工频变压器需要定制或独立外接 220V/110V 电源。

### 3.2 控制回路接线及端子说明

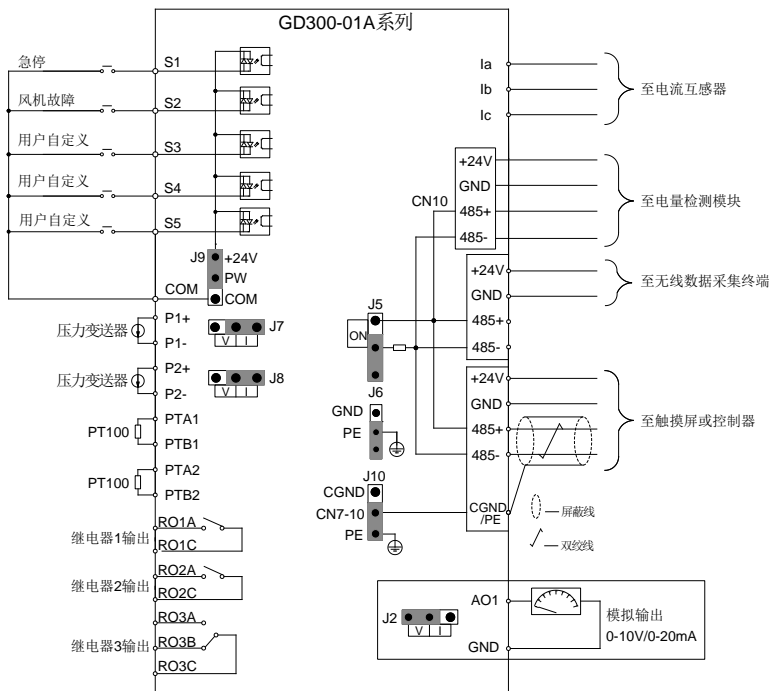


图 3-16 控制回路接线示意图

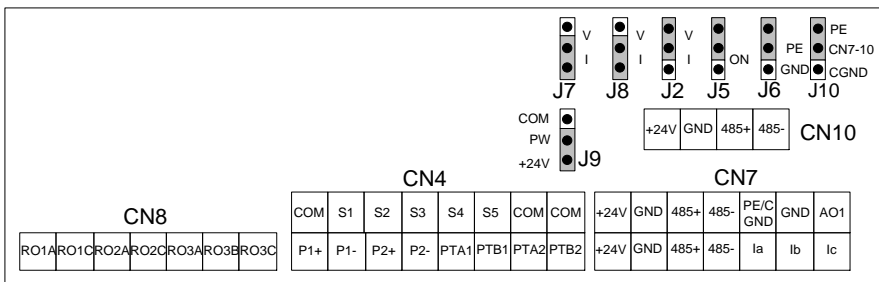


图 3-17 控制回路端子示意图

表 3-5 控制回路用户端子说明

类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
电源	+24V	+24V 电源	向外提供+24V±5%电源，最大输出电流 1A 可用于 GPRS、触摸屏、电量检测模块供电
	GND	+24V、AO1、Ia、Ib、Ic 参考地	+24V、AO、Ia、Ib、Ic 参考地
PT100 信号输入	PTA1	温度模拟量信号 1	1、分辨率 1℃ 2、范围-20℃~150℃ 3、检测精度：3℃
	PTB1		
	PTA2	温度模拟量信号 2	
	PTB2		
压力信号输入	P1+	压力模拟量信号 1	1、输入范围：电流电压可选，0~20mA/0~10V；其中 P1 通过跳线 J7 切换，P2 通过 J8 切换 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、分辨率：最小分辨率 5mV 4、误差±1%，25℃
	P1-		
	P2+	压力模拟量信号 2	
	P2-		
模拟量输出	AO1	模拟量输出信号 1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流；电压或电流输出由跳线设定；AO1 通过跳线 J2 切换。 2、误差±1%，25℃
数字量输入	S1	开关量输入 1	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、最大输入频率：1kHz
	S2	开关量输入 2	
	S3	开关量输入 3	
	S4	开关量输入 4	
	S5	开关量输入 5	
	COM	开关量参考地	
通讯	485+	485 通讯	485 通讯端子，采用 Modbus RTU 协议  PE：通过 J10 选择为 PE 时，可用于 485 通讯屏蔽线连接端子； CGND：通过 J10 选择为 CGND 时，可用于 485 通讯参考地或屏蔽线连接端子
	485-		
	PE/CGND		
继电器输出	RO1A	继电器 1 常开触点	1、触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V 2、不可用作高频开关输出（务必注意） <b>注意：单变频一体机 RO1 端口默认接电磁阀线圈端口，出厂时已内部连接。</b>
	RO1C	继电器 1 公共触点	
	RO2A	继电器 2 常开触点	
	RO2C	继电器 2 公共触点	
	RO3A	继电器 3 常开触点	
	RO3B	继电器 3 常闭触点	
	RO3C	继电器 3 公共触点	

类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
电流输入	la	风机 A 相电流输入	1、量程：0~40A 2、误差±3%，25℃ 3、输入阻抗：50Ω <b>注意：电流互感器的选型见“附录 C 风机电流互感器”。</b>
	lb	风机 B 相电流输入	
	lc	风机 C 相电流输入	
跳线端子	J7	P1-模拟量信号选择端子	I 对应电流信号，V 对应电压信号，默认为电流输入信号
	J8	P2-模拟量信号选择端子	I 对应电流信号，V 对应电压信号，默认为电流输入信号
	J2	AO1 模拟量输出信号选择端子	I 对应电流输出，V 对应电压输出，默认为电压输出信号
	J5	485 通信终端电阻接入端子	ON 对应接入终端电阻，默认不接入终端电阻
	J6	PE 与 GND 短接端子	默认不短接
	J9	内部/外部电源选择端子	默认 PW 接到+24V 端，详见图 3-19 和图 3-20。
	J10	PE/CGND 选择端子	485 通讯是非隔离方式，默认 CN7-10 和 PE 短接；接线方式如图 3-18。

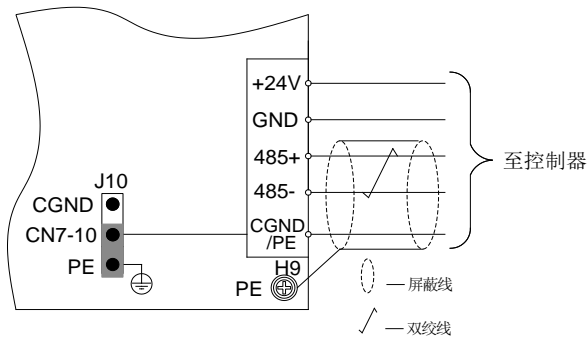


图 3-18 非隔离方式 485 通讯接线图

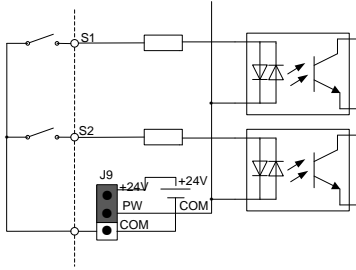


图 3-19 内部电源(NPN 模式)

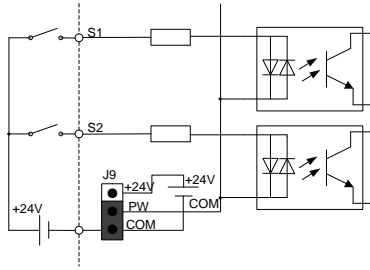


图 3-20 外部电源(PNP 模式)

当数字量输入使用内部+24V时，按图 3-19 设置跳线 J9，将+24V 和 PW 短接。当数字量输入使用外部+24V时，按图 3-20 设置跳线 J9，将 COM 和 PW 短接。



## 4 调试指导

### 4.1 双变频空压机调试指导

#### 4.1.1 双变频空压机系统接线图

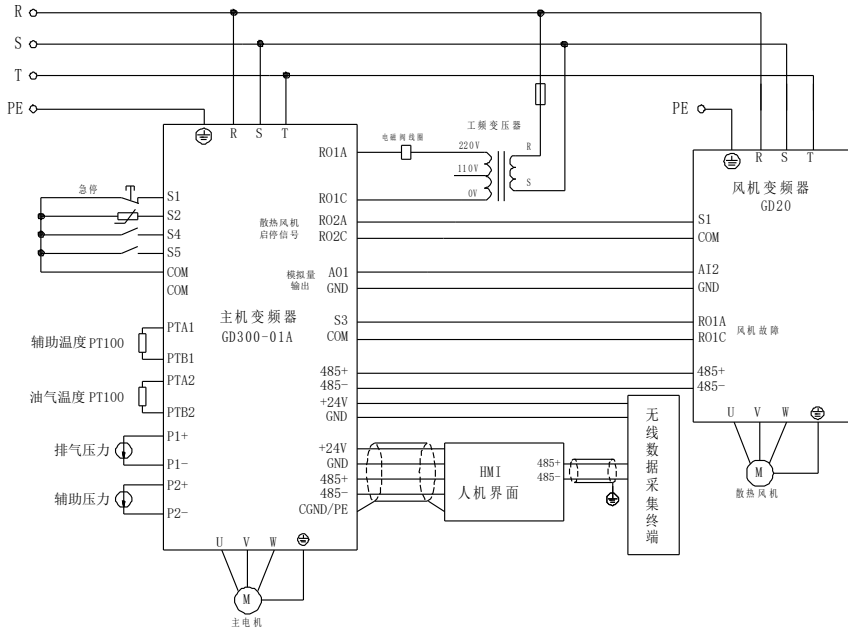


图 4-1 双变频空压机系统接线图

#### 4.1.2 双变频空压机调试步骤

GD300-01A 空压机变频器推荐使用 TC070A 触摸屏进行显示和调试。

**注意：**

- 若使用其他控制器，请与我司技术人员联系
- 以上所有界面图中的参数显示仅供参考，请以实际显示为准。

具体步骤如下：

- 1、按照图 4-1 进行接线；仔细检查接线是否正确，确保空压机变频器接地和空压机外壳接地连接良好；

2、上电后，触摸屏显示界面如下：

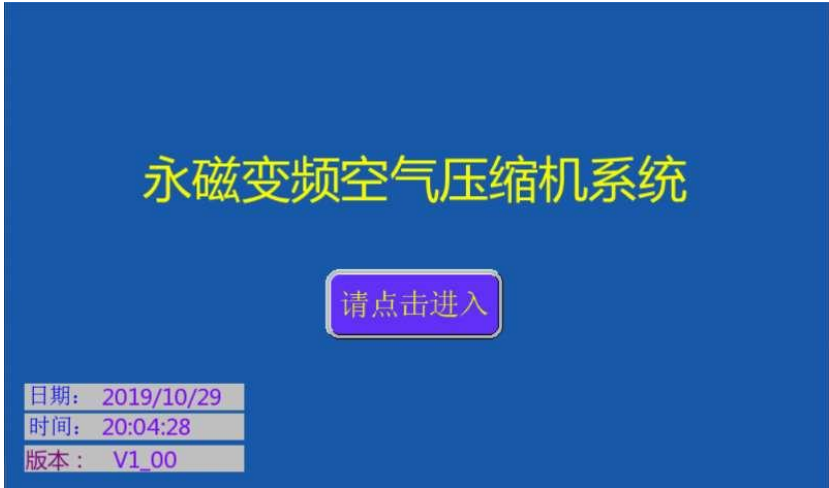


图 4-2 登录界面

3、点击“请点击进入”按键后进入工作环境界面，显示如下：

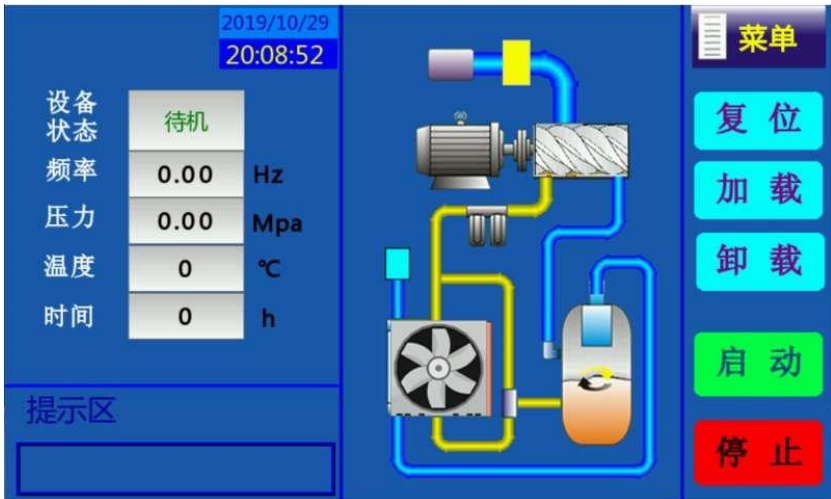


图 4-3 工作环境界面

4、点击界面中的“菜单”选项，显示界面如下：



图 4-4 菜单界面

5、点击菜单中“系统配置”，进入系统配置页面，界面显示如下：

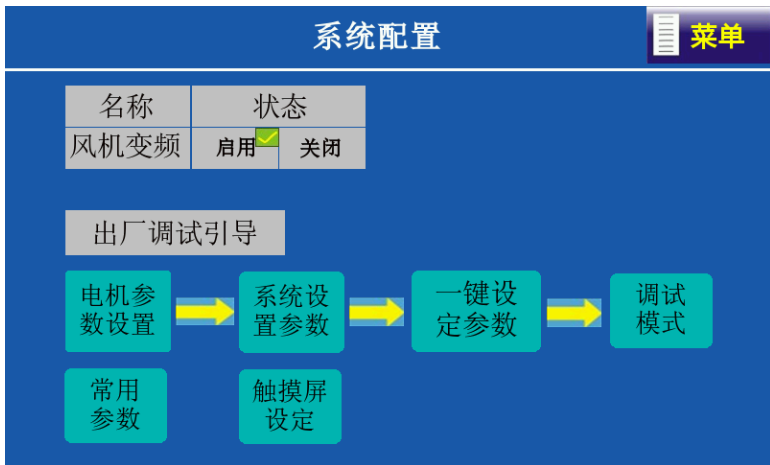


图 4-5 系统配置界面

点击风机变频“启用”，然后按照“出厂调试引导”的步骤进行调试。

第一步：在系统配置界面，点击“电机参数设置”，选择电机类型

- 如果选择“同步电机”，需要设置最大频率、额定频率、额定功率、额定电压、额定电流、极对数、载波频率；
- 如果选择“异步电机”，需要设置最大频率、额定频率、额定功率、额定电压、额定电流、额定转速、载波频率。

### 主机参数配置

 **菜单**

<b>电机类型</b>	同步电机		<b>载波频率</b>	0.0	KHz
<b>最大频率</b>	0.00	Hz	<b>定子定阻</b>	0.000	$\Omega$
<b>额定功率</b>	0.0	KW	<b>直轴电感</b>	0.00	mH
<b>额定频率</b>	0.00	Hz	<b>交轴电感</b>	0.00	mH
<b>额定电压</b>	0	V	<b>反电势</b>	0	V
<b>额定电流</b>	0.0	A	<b>参数辨识</b>		
<b>极对数</b>	0	P	<b>下一页</b>		

### 主机参数配置

 **菜单**

<b>电机类型</b>	异步电机		<b>载波频率</b>	0.0	KHz
<b>最大频率</b>	0.00	Hz	<b>定子定阻</b>	0.000	$\Omega$
<b>额定功率</b>	0.0	KW	<b>转子电阻</b>	0.000	$\Omega$
<b>额定频率</b>	0.00	Hz	<b>漏感</b>	0.0	mH
<b>额定电压</b>	0	V	<b>互感</b>	0.0	mH
<b>额定电流</b>	0.0	A	<b>空载电流</b>	0.0	A
<b>额定转速</b>	0	rpm	<b>参数辨识</b>		
			<b>下一页</b>		

图 4-6 主机参数设置界面

根据实际电机铭牌参数，设置电机参数后，点击“参数辨识”，辨识结束后。然后点击“下一页”，设置风机电机参数（需设置最大频率、额定频率、额定功率、额定电压、额定电流、额定转速）。



图 4-7 风机参数设置界面

第二步统配置界面，点击“一键设定参数”按钮，系统自动完成相关参数配置。

参数配置详情参考下表，S 端子与 RO 输出端子功能可根据系统接线情况进行修改。

功能码	配置参数	参数说明
P00.00	0 或 2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 (适用于 AM, SM) 2: VF 控制 请根据电机类型选择
P00.01	2	2: 通讯运行指令通道
P00.06	7	主频率 PID 控制设定
P01.15	35.00	停止频率: 35Hz
P03.27	1	矢量控制速度按设定值显示
P09.00	10	空压机专用压力设定
P09.02	8	空压机专用压力反馈
P11.15	0	不进行速度偏差保护
P05.01	6	自由停车
P05.10	3	S1、S2 端子极性取反
P05.02	46	外部故障(电机过温)
P06.02	29	主电机散热风机控制
P06.03	28	电磁阀控制输出
P06.04	27	风机启停控制
P05.32	2.04	P1 下限值对应电压 2.04V

第三步点击“下一页”进入“系统参数配置”或电机“返回”系统配置。在系统配置界面，点击“系统

参数设置”。S1 作为急停开关，根据急停开关的极性选择常闭常开，当 S2 选电机过热时，极性选择常闭。



图 4-8 系统参数配置界面

第四步统配置界面，点击“调试模式”。

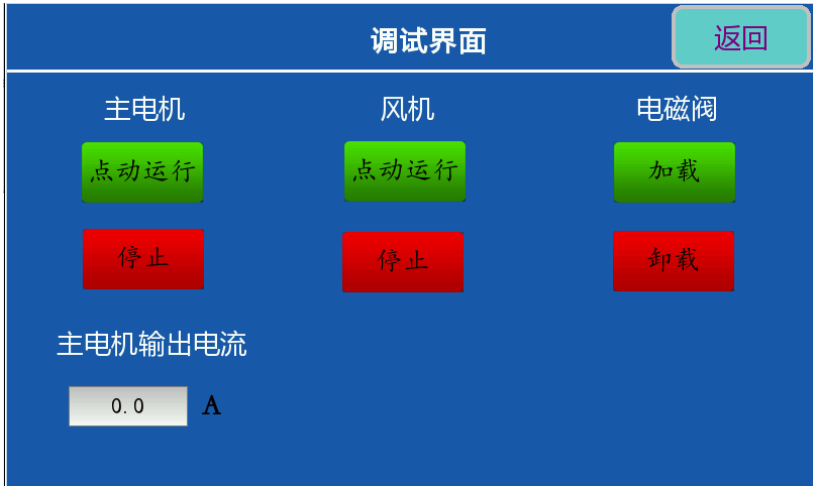


图 4-9 调试模式界面

点击主电机“点动运行”，确定电机转向；点击“加载”或“卸载”，测试电磁阀动作；点击“返回”进入系统配置。之后，点击“菜单”，返回菜单界面。

**注意：**如果电机运行反向，请调整电机线的接线顺序。

6、点击菜单中“用户参数”，界面显示如下：



图 4-10 用户参数界面

7、点击菜单中“维护参数”，界面显示如下：

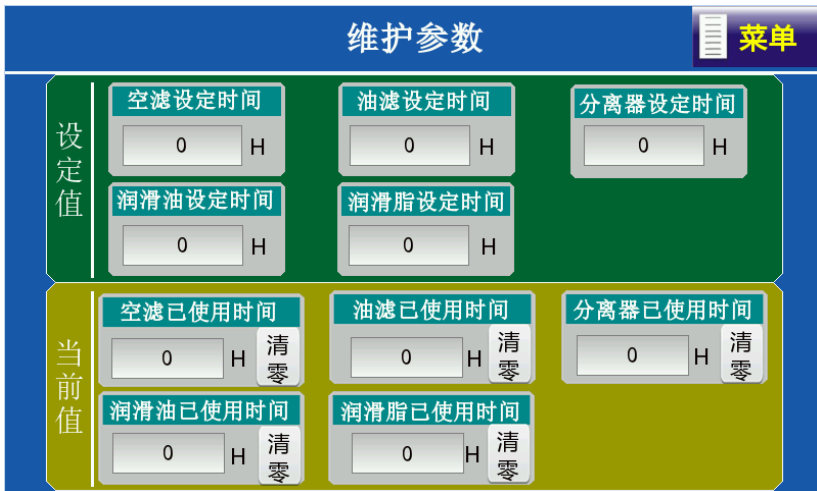


图 4-11 维护参数界面

8、点击菜单中“保护参数”，界面显示如下：

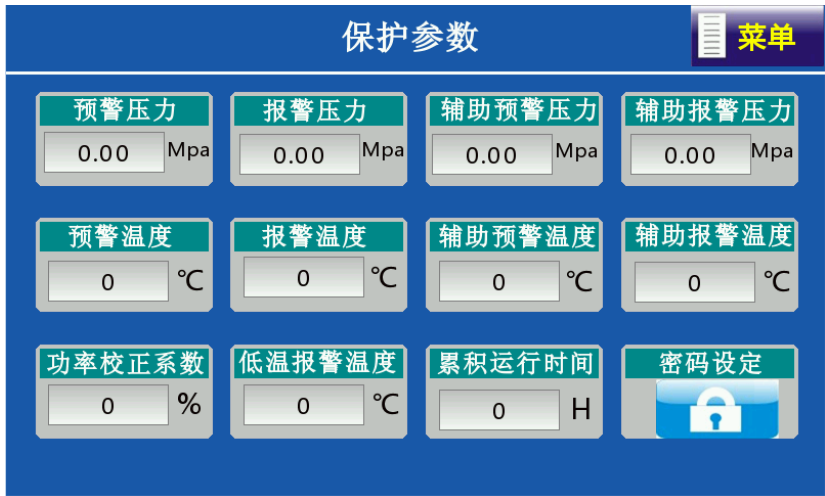


图 4-12 保护参数界面

9、点击菜单中“运行信息”，界面显示如下：



图 4-13 运行信息界面

10、按照手册，调整用户参数、厂家参数、维护参数后，返回“工作环境”界面，点击“启动”即可运行。



## 4.2 单变频空压机调试指导

### 4.2.1 单变频空压机系统接线图

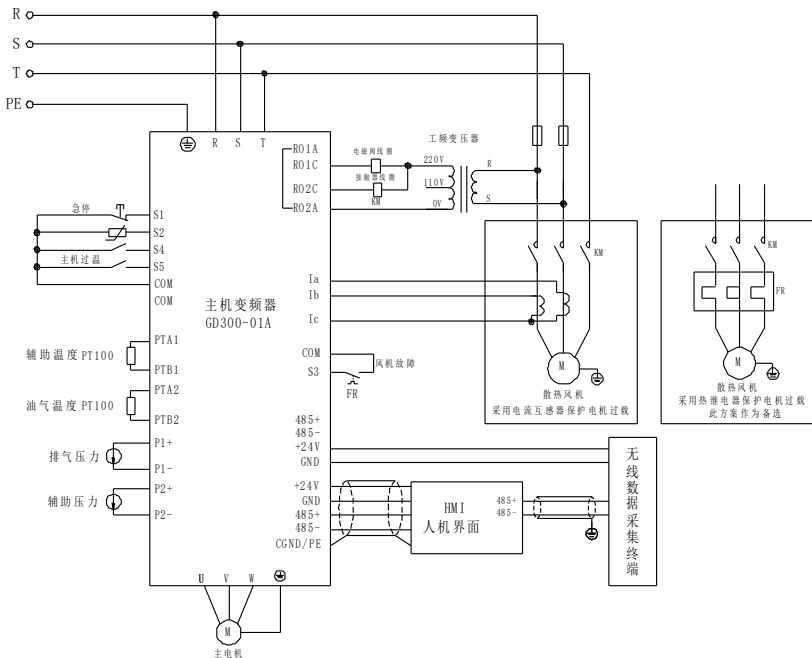


图 4-14 单变频空压机系统接线图

**注意：**电流互感器的安装和接线需注意同名端，注意事项参见“附录 C 风机电流互感器”。

### 4.2.2 单变频空压机调试步骤

- 1、参考 4.1.2 双变频空压机调试步骤，只需在“系统配置”页面中选择“关闭”变频风机即可，按出厂调试指引调试“系统配置”；



2、根据风机名牌参数设置风机“额定电流”即可。



图 4-15 工频风机保护界面

3、按照触摸屏手册，调整用户参数、厂家参数、维护参数后，返回“工作环境”界面，点击“启动”即可运行。

### 4.3 双变频加工频风机方案调试指导

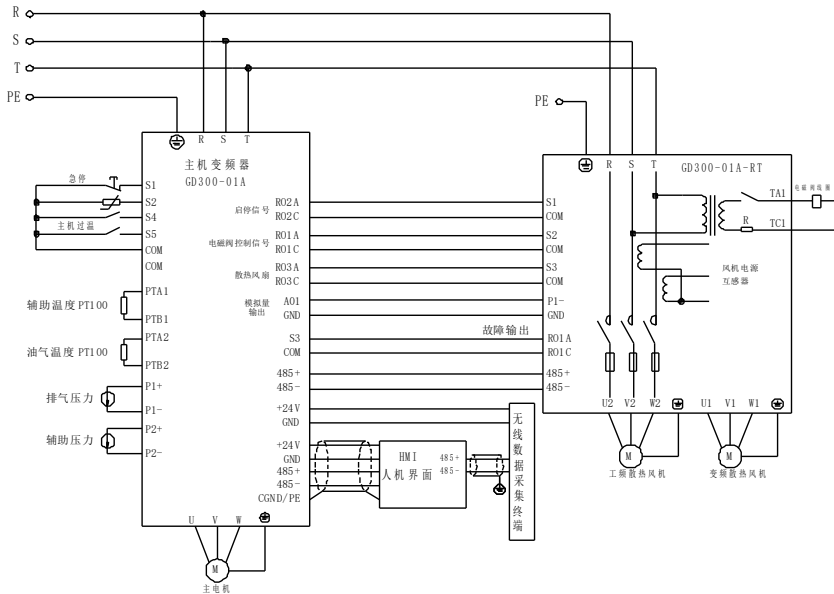


图 4-16 双变频加工频风机系统接线图

使用方法：

参考“4.1 双变频空压机调试指导”进行配置，GD300-01A-RT 配置按照下表进行配置，即可实现主机变频的双风机系统，其中 GD300-01A-RT 变频器 U1、V1、W1 实现变频风机输出，U2、V2、W2 可以进行工频风机输出。

GD300-01A-RT 参数配置表

功能码	功能码名称	参数设置	备注
P00.00	速度控制模式	2	0: 无PG矢量控制模式0（适用于AM, SM） 1: 无PG矢量控制模式1（适用于AM） 2: V/F控制 <b>注：AM-异步电机 SM-同步电机</b>
P00.01	运行指令通道	1	0: 键盘运行指令通道（LED熄灭） 1: 端子运行指令通道（LED闪烁） 2: 通讯运行指令通道（LED点亮）
P00.06	A频率指令选择	1	1: 模拟量 P1-设定
P05.01	S1端子功能选择	1	1: 正转运行
P05.02	S2端子功能选择	49	49: 电磁阀控制信号
P05.03	S3端子功能选择	50	50: 主电机散热风扇控制信号
P06.02	RO1输出选择	5	5: 变频器故障输出
P14.00	本机通讯地址	1	广播地址为：1，区分主机变频器
P18.43	风机控制模式	1	1: 端子控制 工频风机通过端子使能来启停；

### 4.4 单变频一体机调试指导

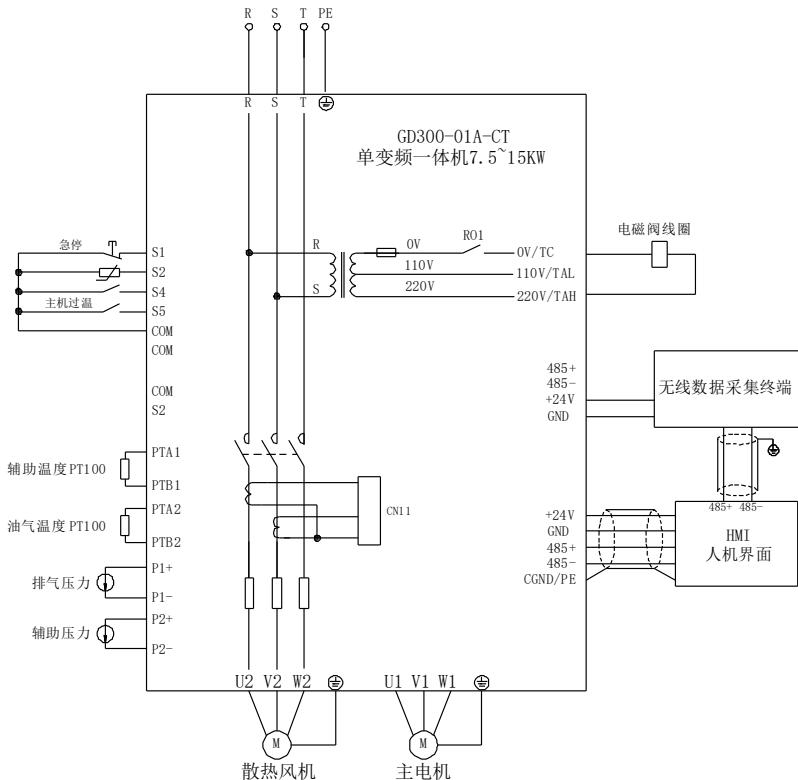


图 4-17 单变频一体机系统接线图

**注意:**

- 单变频一体机 RO1 端口默认接电磁阀线圈端口，出厂时已内部连接。当用户不选择我司触摸屏时，请将 RO1 配置为电磁阀控制（P06.03=28）。
- 单变频一体机调试指导可参考“4.2.2 单变频空压机调试步骤”。

## 5 详细功能说明

### 5.1 功能参数一览表

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。

#### P00 组 基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 (适用于 AM, SM) 1: 无 PG 矢量控制模式 1 (适用于 AM) 2: V/F 控制 <b>注意: AM-异步电机 SM-同步电机; 当使用矢量模式时应先对变频器进行电机参数自学习。</b>	0	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED 点亮)	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: Modbus 通讯通道 1~3: 保留	0	○
P00.03	最大输出频率	<a href="#">P00.04</a> ~600.00Hz (400.00Hz)	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	<a href="#">P00.05</a> ~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	○
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~ <a href="#">P00.04</a> (运行频率上限)	0.00Hz	○
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定	0	○
P00.07	B 频率指令选择	1: 模拟量 P1-设定 2: 保留 3: 模拟量 P2-设定 4: 保留 5: 保留 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: Modbus 通讯设定 9~11: 保留 <b>注意: A 频率、B 频率不能设为同一频率给定方式, 可通过 <a href="#">P00.09</a> 设定频率源。</b>	2	○
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A 频率指令	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.09	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B) 组合 3: (A-B) 组合 4: Max (A, B) 组合 5: Min (A, B) 组合	0	○
P00.10	键盘设定频率	0.00 Hz~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	○
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	2	○
P00.14	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型确定	○
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静止自学习 1 (全面学习) 3: 静止自学习 2 (部分学习)	0	◎
P00.16	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效	1	○
P00.17	变频器类型	0: G 型机 1: P 型机	0	◎
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案 3: 一键配置通讯启停 (适配普乐特控制器) 4: 一键配置端子启停 (适配普乐特控制器) 5~6: 保留 7: 客户 1 参数 1 8: 客户 1 参数 2 9: 客户 2 参数 10: 客户 3 参数 <b>注意: 恢复出厂值时, P02 组中电机参数保持当前值; 另外, P05 组中 <a href="#">P05.38</a>, <a href="#">P05.40</a>, <a href="#">P05.48</a>, <a href="#">P05.50</a>, P18 组中 <a href="#">P18.04</a>, <a href="#">P18.28</a>, <a href="#">P18.29</a>, <a href="#">P18.32</a>, <a href="#">P18.33</a>, <a href="#">P18.38</a> 以及 P21 组中 <a href="#">P21.04</a>, <a href="#">P21.05</a>, <a href="#">P21.06</a> 保持当前值。</b>	0	◎

**P01 组 起停控制组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.01	直接起动开始频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.08	停机方式选择	0: 减速停机 1: 自由停机	0	○
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50Hz	◎
P01.16	停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出 (判断斜坡频率) 1: 按速度反馈值检测 (只对矢量控制有效)	1	◎
P01.17	反馈速度检出时间	0.00~100.00 s (仅对 <a href="#">P01.16</a> =1 有效)	0.50s	◎
P01.23	起动延时时间	0.0~60.0s	0.0s	○

**P02 组 电机 1 参数组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	◎
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~3600rpm	机型确定	◎
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	80.0%	◎
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	68.0%	◎
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	57.0%	◎
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	40.0%	◎
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	2	◎
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	350	○
P02.26	电机 1 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	2	◎
P02.27	电机 1 过载保护系数	<p>电机过载倍数 <math>M = I_{out}/(I_n \cdot K)</math></p> <p><math>I_n</math> 为电机额定电流, <math>I_{out}</math> 是变频器输出电流, <math>K</math> 为电机过载保护系数。</p> <p><math>K</math> 越小, <math>M</math> 值越大, 越容易保护。</p> <p>当 <math>M=116\%</math>, 电机过载 1 小时保护; 当 <math>M=150\%</math> 时, 电机过载 12 分钟保护; 当 <math>M=180\%</math> 时, 电机过载 5 分钟保护; 当 <math>M=200\%</math> 时, 电机过载 60 秒保护, <math>M \geq 400\%</math> 立即保护。</p> <p>设定范围: 20.0%~120.0%</p>	100.0%	○
P02.28	电机 1 功率校正系数	0.00~3.00	1.00	○
P02.29	电机 1 参数显示选择	0: 按照电机类型显示 1: 全部显示	0	○

**P03 组 矢量控制组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.00	速度环比例增益 1	0~200.0	20.0	○
P03.01	速度环积分时间 1	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~ <a href="#">P03.05</a>	5.00Hz	○
P03.03	速度环比例增益 2	0~200.0	20.0	○
P03.04	速度环积分时间 2	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.05	切换高点频率	<a href="#">P03.02</a> ~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应 0~2^8/10ms)	0	○
P03.07	矢量控制电动转差补	50%~200%	100%	○



功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																		
	偿系数																					
P03.08	矢量控制发电转差补偿系数	50%~200%	100%	○																		
P03.09	电流环比例系数 P	0~65535	机型确定	○																		
P03.10	电流环积分系数 I	P03.09 和 P03.10 在不同功率段的默认值不同，通过触摸屏配置功率段，自学习之后会配置为以下经验参数。	机型确定	○																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P03.09 参数值 (参考)</th> <th>P03.10 参数值 (参考)</th> <th>电机功率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7.5~22kW</td> </tr> <tr> <td>2500</td> <td>1500</td> <td>30~37kW</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td>1500</td> <td>45~90kW</td> </tr> <tr> <td>3500</td> <td>2000</td> <td>110~132kW</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>2000</td> <td>160~315 kW</td> </tr> </tbody> </table>			P03.09 参数值 (参考)	P03.10 参数值 (参考)	电机功率	2000	1000	7.5~22kW	2500	1500	30~37kW	3000	1500	45~90kW	3500	2000	110~132kW	4000	2000	160~315 kW
		P03.09 参数值 (参考)			P03.10 参数值 (参考)	电机功率																
		2000			1000	7.5~22kW																
		2500			1500	30~37kW																
		3000			1500	45~90kW																
3500	2000	110~132kW																				
4000	2000	160~315 kW																				
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○																		
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○																		
P03.22	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○																		
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○																		
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%	○																		
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.300s	○																		
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	300	○																		
P03.27	矢量控制速度显示选择	0: 按实际值显示 1: 按设定值显示	0	○																		
P03.28	IF 启动电流	0~100.0%电机额定电流	60.0%	○																		

**P04 组 空间电压矢量控制组**

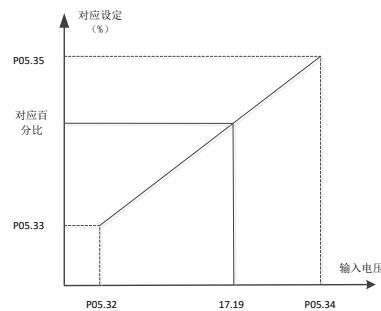
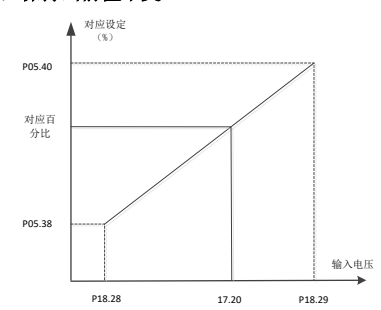
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.00	电机 1 V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: 保留	0	◎
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机 1 额定频率)	20.0%	○
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	0.00Hz~ <a href="#">P04.05</a>	0.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	<a href="#">P04.03~P04.07</a>	00.00Hz	○
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	<a href="#">P04.05~P02.02</a> (异步电机 1 额定频率) <a href="#">P04.05~P02.16</a> (同步电机 1 额定频率)	00.00Hz	○
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.09	电机 1 V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	30.00Hz	○
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0	◎
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P04.34	无功闭环比例系数	0~3000 同步电机 VF 控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的比例系数。	100	○
P04.35	无功闭环积分系数	0~3000 同步电机 VF 控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的积分系数。	20	○

**P05 组 输入端子组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.00	保留	保留	0	◎
P05.01	S1 端子功能选择	0: 无功能	0	◎
P05.02	S2 端子功能选择	1: 正转运行	0	◎
P05.03	S3 端子功能选择	2: 反转运行	0	◎
P05.04	S4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	0	◎
P05.05	S5 端子功能选择	4: 正转寸动	0	◎
P05.06	保留	5: 反转寸动 6: 自由停车 7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入 10~24: 保留 25: PID 控制暂停		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																									
		26~39: 保留 40: 用电量清零 41: 用电量保持 42: 空滤堵塞信号 43: 油滤堵塞信号 44: 分离器堵塞信号 45: 精分器堵塞信号 46: 外部故障 1 (电机过温) 47: 外部故障 2 48: 保留 49: 电磁阀控制信号 50: 主电机散热风扇控制信号 51~63: 保留																											
P05.10	输入端子极性选择	该功能码用来对输入端子极性进行设置。 当位设置为 0 值时, 输入端子正极性; 当位设置为 1 值时, 输入端子负极性。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td><b>BIT8</b></td> <td><b>BIT7</b></td> <td><b>BIT6</b></td> <td><b>BIT5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>BIT4</b></td> <td><b>BIT3</b></td> <td><b>BIT2</b></td> <td><b>BIT1</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>S1</td> </tr> </table> 设定范围: 0x000~0x1FF		<b>BIT8</b>	<b>BIT7</b>	<b>BIT6</b>	<b>BIT5</b>		保留	保留	保留	保留		<b>BIT4</b>	<b>BIT3</b>	<b>BIT2</b>	<b>BIT1</b>		S5	S4	S3	S2					S1	0x000	○
	<b>BIT8</b>	<b>BIT7</b>	<b>BIT6</b>	<b>BIT5</b>																									
	保留	保留	保留	保留																									
	<b>BIT4</b>	<b>BIT3</b>	<b>BIT2</b>	<b>BIT1</b>																									
	S5	S4	S3	S2																									
				S1																									
P05.11	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.200s	○																									
P05.14	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.15	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.16	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.17	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.18	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.19	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.20	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.21	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.22	S5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.23	S5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○																									
P05.32	P1 下限值	上下限及上下限对应设定关系如图, 得出对应百分比, 当前压力=对应百分比×压力传感器 P1 上限	2.00V	○																									
P05.33	P1 下限对应设定		0.0%	○																									
P05.34	P1 上限值		10.00V	○																									
P05.35	P1 上限对应设定		100.0%	○																									

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 <p> <a href="#">P05.32</a> 参数范围: 0.00V~P05.34  <a href="#">P05.33</a> 参数范围: -100.0%~100.0%  <a href="#">P05.34</a> 参数范围: <a href="#">P05.32</a>~10.00V  <a href="#">P05.35</a> 参数范围: -100.0%~100.0%                 </p>		
P05.36	P1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.200s	○
P05.37	PT1 下限值		0.00V	○
P05.38	PT1 下限对应设定	上下限对应设定为温度校准点占总量的百分比，通过上下限值与上下限对应设定的线性关系可以得出输入电压对应模拟量百分比， 当前温度= 对应百分比×160℃	12.5%	○
P05.39	PT1 上限值		10.00V	○
P05.40	PT1 上限对应设定	<p><b>注：P05.38/P05.40/P05.48/P05.50，恢复出厂值时，保持当前值不变。</b></p>  <p> <a href="#">P05.37</a> 参数范围: 0.00V~<a href="#">P05.39</a>  <a href="#">P05.38</a> 参数范围: -100.0%~100.0%  <a href="#">P05.39</a> 参数范围: <a href="#">P05.37</a>~10.00V  <a href="#">P05.40</a> 参数范围: -100.0%~100.0%                 </p>	75.0%	○
P05.41	PT1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.300s	○
P05.42	P2 下限值	0.00V~ <a href="#">P05.44</a>	2.00V	○
P05.43	P2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.44	P2 上限值	<a href="#">P05.42</a> ~10.00V	10.00V	○
P05.45	P2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.46	P2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.200s	○
P05.47	PT2 下限值	0.00V~ <a href="#">P05.49</a>	0.00V	○
P05.48	PT2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	12.5%	○
P05.49	PT2 上限值	<a href="#">P05.47</a> ~10.00V	10.00V	○
P05.50	PT2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	75.0%	○
P05.51	PT2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.300s	○

**P06 组 输出端子组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改								
P06.01	保留	0: 无效	0	○								
P06.02	RO3 输出选择	1: 运行中	0	○								
P06.03	RO1 输出选择	2: 正转运行中	0	○								
P06.04	RO2 输出选择	3: 反转运行中	0	○								
		4: 点动运行中										
		5: 变频器故障										
		6~11: 保留										
		12: 运行准备就绪										
		13: 预励磁中										
		14~19: 保留										
		20: 外部故障有效										
		21~22: 保留										
		23: Modbus 通讯虚拟端子输出										
24~25: 保留												
26: 油泵专用 (鼓风机)												
27: 风机启停控制												
28: 电磁阀控制输出												
29: 主电机散热风机控制												
30: 保留												
P06.05	输出端子极性选择	该功能码用来对输出端子极性进行设置。 当位设置为 0 值时, 输入端子正极性; 当位设置为 1 值时, 输入端子负极性。 <table border="1" data-bbox="427 1262 808 1331"> <thead> <tr> <th>BIT3</th> <th>BIT2</th> <th>BIT1</th> <th>BIT0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>RO3</td> <td>保留</td> </tr> </tbody> </table> 设定范围: 0~0xF	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	RO3	保留	0	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	RO3	保留									
P06.08	RO3 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.09	RO3 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○								

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.10	RO1 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.11	RO1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.12	RO2 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.13	RO2 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.14	AO1 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 斜坡给定频率 3: 运行转速 (相对于 2 倍电机同步转速) 4: 输出电流 (相对于 2 倍变频器额定电流) 5: 输出电流 (相对于 2 倍电机额定电流) 6: 输出电压 (相对于 1.5 倍变频器额定电压) 7: 输出功率 (相对于 2 倍电机额定功率) 8: 保留 9: 输出转矩 (相对于 2 倍电机额定转矩) 10~13: 保留 14: Modbus 通讯设定值 1 15: Modbus 通讯设定值 2 16~21: 保留 22: 转矩电流 (相对于 3 倍电机额定电流) 23: 斜坡给定频率 (有符号) 24: 温度 PID 输出 25~30: 保留	24	○
P06.17	AO1 输出下限	-100.0%~ <a href="#">P06.19</a>	0.0%	○
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
P06.19	AO1 输出上限	<a href="#">P06.17</a> ~100.0%	100.0%	○
P06.20	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○

**P07 组 人机界面组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	0: 无操作 1: 本机功能参数上传到键盘 2: 键盘功能参数下载到本机 (包括电机参数) 3: 键盘功能参数下载到本机 (不包括 P02, P12 组电机参数) 4: 键盘功能参数下载到本机 (仅包括 P02, P12 组电机参数) <b>注意: 1~4 项操作执行完成后, 参数自动恢复到 0。</b>	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0: 无功能 1: 点动运行 2: 移位键切换显示状态 3: 正反转切换 4: 清除 UP/DOWN 设定 5: 自由停车 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式（按非出厂参数调试）	1	◎
P07.11	整流桥模块温度	0~100.0℃		●
P07.12	逆变模块温度	0~100.0℃		●
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35		●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h		●
P07.15	变频器用电量高位	0~65535 kWh (*1000)		●
P07.16	变频器用电量低位	0.0~999.9 kWh		●
P07.17	变频器机型	0: G 型机 1: P 型机		●
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW		●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V		●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A		●
P07.21	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	厂家条形码 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	厂家条形码 6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	当前故障类型	0: 无故障		●
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (OUt1)		●
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (OUt2)		●
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (OUt3)		●
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1) 5: 减速过电流 (OC2) 6: 恒速过电流 (OC3) 7: 加速过电压 (OV1) 8: 减速过电压 (OV2) 9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 变频器过载 (OL2)		●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		13: 输入侧缺相 (SPI) 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 整流模块过热 (OH1) 16: 逆变模块过热故障 (OH2) 17: 外部故障 (EF) 18: 485 通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: 电机自学习故障 (tE) 21: EEPROM 操作故障 (EEP) 22: PID 反馈断线故障 (PIDE) 23: 保留 24: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) 26: 面板通讯错误 (PCE) 27: 参数上传错误 (UPE) 28: 参数下载错误 (DNE) 29~31: 保留 32: 对地短路故障 1 (ETH1) 33: 对地短路故障 2 (ETH2) 34: 速度偏差故障 (dEu) 35: 失调故障 (STo) 36: 欠载故障 (LL) 37: 保留 38: 相序故障 (PSF) 39: 风机三相电流不平衡 (SPOF) 40: 风机过载 (OLF) 41: 编码器断线故障 (ENC1O) 42: 编码器反向故障 (ENC1D) 43: 编码器 Z 脉冲断线故障 (ENC1Z) 44: 辅助压力过低故障 (L-AUP) 45: 握手失败故障 (HAnd)		
P07.33	当前故障运行频率		0.00	●
P07.34	当前故障斜坡给定频率		0.00	●
P07.35	当前故障输出电压		0	●
P07.36	当前故障输出电流		0.0	●
P07.37	当前故障母线电压		0.0	●
P07.38	当前故障时最高温度		0.0	●



功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.39	当前故障输入端子状态		0	●
P07.40	当前故障输出端子状态		0	●
P07.41	前 1 次故障运行频率		0.00	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率		0.00	●
P07.43	前 1 次故障输出电压		0	●
P07.44	前 1 次故障输出电流		0.0	●
P07.45	前 1 次故障母线电压		0.0	●
P07.46	前 1 次故障时最高温度		0.0	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态		0.0	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态		0	●
P07.49	前 1 次故障运行频率		0	●
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率		0.00	●
P07.51	前 2 次故障输出电压		0	●
P07.52	前 2 次故障输出电流		0	●
P07.53	前 2 次故障母线电压		0.0	●
P07.54	前 2 次故障时最高温度		0.0	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态		0	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态		0	●

**P08 组 增强功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.15	母线电压预保护功能	0~0x11 个位：母线保护功能 十位：低频电流保护功能	0x10	○
P08.16	低电压保护阈值	0.0V~2000.0V	300.0V	○
P08.17	过压预保护阈值	0.0V~2000.0V	780.0V	○
P08.18	自动重启延时时间	0.0~6000.0s	60.0s	○
P08.19	低压限频运行时间	0.0~6000.0s	60.0s	○
P08.20	高频电流环比例增益	0~20000	1000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.21	高频电流环积分时间	0~20000	1000	○
P08.23	高频电流环切换频率	0.0~100.0% (最大输出频率 <a href="#">P00.03</a> )	100.0%	○
P08.24	风机控制使能选择	0~1 0: 风机控制使能 1: 风机控制禁止 <b>注意: 仅适用于 7.5~15kW 单变频一体机, 用于控制工频风机起停。</b>	0	○
P08.25	键盘锁定使能	0: 不锁键盘 1: 允许锁定键盘 锁定: 同时按下 PRG 键+DATA 键 解锁: 按下 DATA 键, 另外按下 V 键三次。	0	○
P08.26	保养计时模式选择	0: 休眠不计时 1: 休眠计时	0	○
P08.27	同步电机优化模式选择	0: 无效 适用于表贴式同步电机, 实际使用 P02.21 (同步电机1直轴电感) 和 P02.22(同步电机1交轴电感) 值参与计算。 1: 有效 适用于内嵌式/表贴式同步电机, 实际使用 P02.21 (同步电机1直轴电感) 值参与计算。 <b>注意: 可根据现场电机, 开启/关闭优化模式。</b>	0	○
P08.28	故障自动复位次数	在自动复位期间故障对外不会报出来, 仅键盘	5	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	TRIP 灯会闪烁, <a href="#">P17.39</a> 显示警告码, 故障自动复位功能对于: Out1、Out2、Out3、OL1、OL2、OH1、OH2、EF、CE、ItE、tE、EEP、END、PCE、UPE、DNE、ETH1、ETH2、PSF 等故障无效, 当发生这些类型的故障时一次便会报出。 P08.28 参数范围: 0~10 P08.29 参数范围: 0.1~3600.0s	5.0	○
P08.30	下垂控制频率下降率	0.00~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.32	FDT1 电平检测值	0.00~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值	-100.0~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
P08.34	FDT2 电平检测值	0.00~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	-100.0~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	0.0~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	0.00Hz	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式: 休眠时不运行 1: 上电后风扇一直运行 2: 温度控制: IGBT温度高于50℃风扇开启, 低	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		于45℃时风扇关闭		
P08.40	PWM 选择	0x00~0x21 LED个位：PWM模式选择 0：PWM模式1，三相调制和两相调制 1：PWM模式2，三相调制 LED十位：PWM低速载波限制 0：低速载波限制，载波限制模式1 1：低速载波限制，载波限制模式2 2：低速载波不限制 LED百位：保留	01	◎
P08.41	过调制选择	0x00~0x11 LED个位 0：过调制无效 1：过调制有效 LED十位 0：轻度过调制 1：深度过调制	01	◎
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED个位：频率使能选择 0：键和数字电位器调节均有效 1：仅键调节有效 2：仅数字电位器调节有效 3：键和数字电位器调节均无效 LED十位：频率控制选择 0：仅对P00.06=0定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多端速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED千位：键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x000	○
P08.43	键盘数字电位器积分时间	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	端子控制设定	0x00~0x221 LED个位：频率使能选择 0：端子设定有效	0x000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: <b>UP/DOWN</b> 端子设定无效 LED 十位: 频率控制选择 0: 仅对 <b>P00.06=0</b> 设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多端速优先时, 对多端速无效 LED 百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除		
P08.45	UP 端子频率增量积分速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN 端子频率积分速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED个位: 数字调节频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED十位: Modbus设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED百位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零	0x000	○
P08.48	用电量初始值高位	0~59999° (k)	0°	○
P08.49	用电量初始值低位	0.0~999.9°	0.0°	○
P08.50	磁通制动系数	0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.56	○

**P09 组 PID 控制组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.00	PID 给定源选择	0: 键盘定数字给定 ( <b>P09.01</b> ) 1: 模拟量 P1-给定 2: 保留 3: 模拟量 P2-设定 4: 保留 5: 多段给定 6: Modbus 通讯设定 7~9: 保留	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		10: 空压机专用功能压力设定		
P09.01	键盘预置 PID 给定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 反馈源选择	0: 模拟量 P1-反馈 1: 保留 2: 模拟量 P2-反馈 3: 保留 4: Modbus 通讯反馈 5~7: 保留 8: 空压机专用功能压力反馈	0	○
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求变频器输出频率下降, 才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1: PID 输出为负特性 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求变频器输出频率上升, 才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。	0	○
P09.04	比例增益 (Kp)	决定整个 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 比例调节器(忽略积分作用和微分作用)对输出频率指令的调节幅度为最大频率 ( <a href="#">P00.03</a> )。 设定范围: 0.00~100.00	10.00	○
P09.05	积分时间 (Ti)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 积分调节器(忽略比例作用和微分作用)经过该时间连续调整, 调整量能达到最大输出频率 ( <a href="#">P00.03</a> )。 积分时间越短调节强度越大。 设定范围: 0.00~10.00s	2.00s	○
P09.06	微分时间 (Td)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。若反馈量在该时间内变化 100%, 微分调节器(忽略比例作用和积分作用)的调整量为最大输出频率 ( <a href="#">P00.03</a> )。 微分时间越长调节强度越大。 设定范围: 0.00~10.00s	1.00s	○
P09.07	采样周期 (T)	指对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。	0.100s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		设定范围：0.001~10.000s		
P09.08	PID 控制偏差极限	PID 系统反馈值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。 设定范围：0.0~100.0%	0.1%	○
P09.09	PID 输出上限值	<a href="#">P09.10</a> ~100.0%（最大频率）	100.0%	○
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~ <a href="#">P09.09</a> （最大频率）	0.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 调节选择	0x00~0x11 LED 个位： 0：频率到达上下限继续积分调节 1：频率到达上下限停止积分调节 LED 十位： 0：与设定方向一致 1：可与设定方向相反	0x01	○
P09.14	微分滤波次数	0~60	2	○

**P11 组 保护参数组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.00	缺相保护	0x0000~0x1111 LED 个位： 0：输入缺相软件保护禁止 1：输入缺相软件保护允许 <b>注意：LED 个位是通过相序检测电路检测输入缺相</b> LED 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 LED 百位： 0：输入缺相硬件保护禁止 1：输入缺相硬件保护允许 <b>注意：LED 百位是通过硬件检测电路检测输入缺相</b> LED 千位： 0：相序保护禁止 1：相序保护允许	0x0110	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0：禁止 1：允许	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.02	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~P00.03/s (最大输出频率)	10.00Hz/s	○
P11.03	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	1	○
P11.04	过压失速保护电压	120~150% (标准母线电压) (380V)	140%	○
P11.05	限流选择	0x00~0x11 个位: 限流动作选择 0: 限流动作无效 1: 限流动作一直有效 十位: 硬件限流过载报警选择 0: 硬件限流过载报警有效 1: 硬件限流过载报警无效	01	◎
P11.06	自动限流水平	50.0~200.0%	160.0%	◎
P11.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎
P11.08	变频器或电机过欠载 预警选择	0x000~0x131 LED 个位: 0: 电机过欠载预警, 相对电机的额定电流 1: 变频器过欠载预警, 相对变频器额定电流 LED 十位: 0: 变频器过欠载报警后继续运行 1: 变频器欠载报警后继续运行, 过载故障后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 欠载故障后停止运行 3: 变频器报过欠载故障后停止运行 LED 百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测	0x000	○
P11.13	故障时故障输出端 子动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 LED 十位: 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s (0.0 时不进行速度偏差保护)	0.5s	○
P11.16	电压跌落自动降频选 择	0: 无效 1: 有效	1	○

**P13 组 同步电机控制参数组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P13.00	拉入电流减小系数	0.0~100.0%	50.0%	○
P13.01	初始磁极检测方式	0: 不检测 1: 高频叠加 (保留) 2: 脉冲叠加 (保留)	0	◎
P13.02	拉入电流 1	0.0%~100.0%电机额定电流	20.0%	○
P13.03	拉入电流 2	0.0%~100.0%电机额定电流	10.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	0.00Hz~ <a href="#">P00.03</a> (最大输出频率)	30.00Hz	○
P13.05	高频叠加频率 (保留)	200Hz~1000Hz	500Hz	◎
P13.06	高频叠加电压	0.0~300.0%电机额定电压	40.0%	◎
P13.08	控制参数 1	0~FFFF	0x120	○
P13.09	控制参数 2	0~300.00	5.00	○
P13.11	失调检出时间	调整防止失调功能的响应性。负载惯性比较大，可以增大此值，但响应性会变慢。 设定范围：0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	高频补偿系数	当电机转速在额定转速以上运行时，该参数有效。若电机发生振荡，请调整该参数。 设定范围：0.0~100.0%	50.0%	○

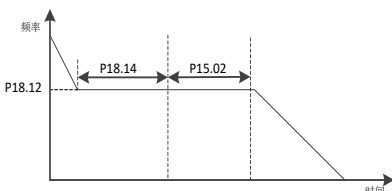
**P14 组 串行通讯功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	2	○
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	4	○
P14.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	5ms	○
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	0~4 0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行	0	○



功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下） 4: 报警并自由停车，通讯恢复后故障自动复位		
P14.06	通讯处理动作选择	0x000~0x111 LED 个位：写操作动作 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED 十位：通讯加密处理 0: 通讯加密设置无效 1: 通讯加密设置有效 LED 百位：通讯 CRC 校验失败处理 0: 有回应，返回错误类型 06 1: 不返回任何数据（配普乐特控制器时可选用该功能）	0x000	○

**P15 组 非标功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.00	辅助压力启动保护使能	0: 无效 1: 有效	0	◎
P15.01	辅助压力启动保护设定值	0.00~20.00MPa 当前辅助压力（P19.20）大于辅助压力启动保护点（P15.01）时不能启动	0.30MPa	○
P15.02	辅助压力启动保护停机延时	0~300s 当开启辅助压力启动保护（P15.00=1）时，经停机延时（P18.14）后，若当前辅助压力仍大于 P15.01 设定值，则继续保持以空载频率运行，经 P15.02 延时时间后停机 	30s	○
P15.03	时间到达后压力限制设定值	0.00~P18.04MPa 当设备累积运行时间（P19.16）达到 P15.04 设定值时，压力不能超过该 P15.03 设定值，若超过，P15.05 的 bit1 置 1	0.50MPa	○
P15.04	设备累积运行时间上限设定值	0~65535h 注：当设为 0 时该功能禁用	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.05	设备状态标志	Bit0: 辅助压力高标志 0: 无 1: 辅助压力高, 不允许启动 Bit1: 最大设定压力受限标志 0: 无 1: 功能已受限, 请联系厂家服务	0	●
P15.06	辅助压力检测延时	0~65535s 注: 0 表示不检测辅助压力过低故障	0	○
P15.07	辅助压力低保护点	0.00~20.00MPa 辅助压力保护使能 (P18.39=1) 时, 辅助压力小于 P15.07 设定值报辅助压力过低故障。 注: 空压机休眠时, 不判断辅助压力过低故障。	0.00	○
P15.08	动态密码	0~9999 注: 每次上电/每隔 8 小时/每次写入一个新的 P15.09 值后, 均会重新自动刷新	0000	●
P15.09	握手密码	0~9999 注: 用于开启或关闭握手协议	0000	◎
P15.10	握手超时时间	0~65535s 注: 超过 P15.10 所设时间仍未握手成功, 报 HAnd 故障, 写 0 时不报故障。	20s	○
P15.11	握手状态	0~1 0: 握手功能未开启 1: 握手功能开启	0	●
P15.12	压力小数点位	0~1 0: 两位 1: 三位	0	○

**P17 组 状态查看功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.00	设定频率	0.00Hz~ <a href="#">P00.03</a>	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	0.00Hz~ <a href="#">P00.03</a>	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~ <a href="#">P00.03</a>	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	0.0~3000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	0~65535RPM	0 RPM	●
P17.06	转矩电流	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	-300.0%~300.0% (相对于电机额定功率)	0.0%	●
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.10	估测电机频率	0.00~ <a href="#">P00.03</a>	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	0000~00FF	0	●
P17.13	开关量输出端子状态	0000~000F	0	●
P17.16	主机故障码	0~43 (参见 <a href="#">P07.27~P07.32</a> 故障码)	0	●
P17.17	保留	0~38	0	●
P17.19	P1-输入电压	显示 P1-通道模拟量输入电压值, 2.00V~10.00V 对应于 4~20mA, <a href="#">P05.32~P05.34</a> 对应压力 0.0~ <a href="#">P18.04</a> , 当检测到 P1-输入电压大于 9.8V 或小于 1V, 则认为压力信号故障。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	PT1 输入电压	显示 PT1 通道模拟量输入电压值, 空压机模式下, 接入 PT100 热电阻温度传感器, 不同温度产生不同的电阻值, 不同电阻值对应不同的输入电压, 因此, 输入电压值可对应相应的检测温度, 输入电压 <a href="#">P18.28~P18.29</a> 对应-20℃-150℃。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	P2-输入电压	显示 P2-通道模拟量输入电压值, 2.00V~10.00V 对应于 4~20mA, <a href="#">P05.42~P05.44</a> 对应压力 0.0~ <a href="#">P18.38</a> , 当检测到 P2-输入电压大于 9.8V 或小于 1V, 则认为压力信号故障。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	PT2 输入电压	显示 PT2 通道模拟量输入电压值, 空压机模式下, 接入 PT100 热电阻温度传感器, 不同温度产生相应的电阻值, 不同电阻值对应相应的输入电压, 因此, 输入电压值可对应相应的检测温度, 输入电压 <a href="#">P18.32~P18.33</a> 对应-20℃-150℃。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.23	PID 给定值	显示排气压力信号设定值, 100.0%对应排气压力传感器上限值 <a href="#">P18.04</a> (如果 <a href="#">P18.37</a> =1, 则 100%对应 <a href="#">P18.38</a> )。 范围: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	PID 反馈值	显示排气压力信号检测值。 范围: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	电机功率因素	-1.00~1.00	0.0	●
P17.26	本次运行时间	0~65535m	0m	●
P17.28	ASR 控制器输出	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.29	同步机磁极角度	0.0~360.0	0.0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.30	同步机相位补偿量	-180.0~180.0	0.0	●
P17.31	同步机高频叠加电流	0.0%~200.0%	0.0	●
P17.32	磁链	0.0%~200.0%	0.0	●
P17.33	激磁电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0	●
P17.34	转矩电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0	●
P17.35	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0	●
P17.36	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	电机过载计数值	0~100 (100 跳 OL1 故障)	0	●
P17.38	PID 输出值	显示排气压力信号 PID 控制调节输出值, 100.0% 对应最大输出频率 P00.03。 设定范围: -100.00~100.00%	0.00%	●
P17.39	警告码	0~41 参考 P07.27 功能参数说明	0	●

**P18 组 空压机专用功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.00	空压机控制模式	0: 普通变频器模式 1: 空压机控制模式 <b>注意: P18.00=1 时, P19 空压机状态查看组有效。</b>	0	◎
P18.01	休眠功能选择		1	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		<p>0: 无效 1: 自动休眠模式 2: 手动休眠模式</p> <p><b>注意：</b>自动休眠功能有效时，当满足卸载条件时，变频器运行频率减速到空载运行频率 <a href="#">P18.12</a>，此后，若检测到排气压力持续 <a href="#">P18.13</a> 时间大于加载压力 <a href="#">P18.06</a>，变频器将减速到停止速度 <a href="#">P01.15</a>，再自由停车进入休眠阶段。若检测到排气压力在 <a href="#">P18.13</a> 时间内小于加载压力，变频器将再次进行加载运行，压力 PID 将起调节作用。</p> <p>手动休眠：通过触摸屏或其他通讯方式进行手动休眠</p>		
P18.02	加卸载方式	<p>0: 自动 1: 手动</p> <p>设为手动状态时，空压机开机后，加、卸载需要手动操作；设为自动时，空压机开机后根据压力自动加、卸载。</p>	0	○
P18.03	温度传感器通道	<p>0: 机头温度 PT 1，辅助温度 PT2 1: 机头温度 PT 2，辅助温度 PT1 2: 普通变频器模式（<a href="#">P18.00=0</a>）下温度显示（机头温度（<a href="#">P19.12</a>）PT1，辅助温度（<a href="#">P19.21</a>）PT2）</p>	1	◎
P18.04	压力传感器 P1 上限	<p>0.00~20.00 Mpa</p> <p>与压力传感器实际量程相关，<a href="#">P18.04</a> 对应的电压</p>	1.60Mpa	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		为 <a href="#">P05.34</a> 。 <b>注意：恢复出厂值时，该值保持当前设置值。</b>		
P18.05	卸载压力	在空压机控制有效，且自动加卸载模式下，空压机启动后进入正常供气时，当检测到排气压力高于 <a href="#">P18.05</a> 时，自动卸载。若休眠功能有效 ( <a href="#">P18.01</a> =1)，变频器将进入休眠状态，当检测到排气压力低于 <a href="#">P18.06</a> 时，自动加载， <a href="#">P18.07</a> 为设定空压机稳定运行时的供气压力，加载运行时，主机转速由压力 PID 控制。系统通过调节主机的转速实现排气压力的恒定。压力控制过程逻辑可查看本章 5.2 节说明。 设定范围：0.00~ <a href="#">P18.04</a>	0.80Mpa	○
P18.06	加载压力		0.60Mpa	○
P18.07	设定压力		0.70Mpa	○
P18.08	风机启动温度	当机头温度高于 <a href="#">P18.08</a> 时，启动风机运行	75℃	○
P18.09	风机停止温度	当机头温度低于 <a href="#">P18.09</a> 时，停止风机运行	65℃	○
P18.10	设定温度	<a href="#">P18.10</a> 用于设定双变频模式下空压机稳定运行时的机头目标温度，风机转速通过恒温 PID 控制 ( <a href="#">P18.42</a> =0)，通过 <a href="#">P18.10</a> 设定温度和机头温度进行 PID 计算，实现恒温度控制。 注：温度 PID 仅针对双变频应用；主机变频温度 PID 通过模拟量输出调节风机变频速度； 设定范围均为：-20~150	75℃	○
P18.11	加载运行下限频率	<a href="#">P18.12</a> ~ <a href="#">P00.04</a> （运行频率上限） 加载过程中，变频器允许输出的最小工作频率。	40.00Hz	○
P18.12	空载运行频率	<a href="#">P01.15</a> ~ <a href="#">P18.11</a> （加载运行下限频率） 空压机空载时允许输出的工作频率。	38.00 Hz	○
P18.13	空载延时时间	当休眠功能有效时，卸载后，变频器以空载运行频率持续运行时间超过 <a href="#">P18.13</a> 后，进入休眠状态。 当用户用量比较小时候可能使休眠功能，当休眠功能有效时，为了使设备更快进入休眠状态，需要将 <a href="#">P18.13</a> 调小。 设定范围：0~3600s	300s	○
P18.14	停机延时时间	停机命令有效后，变频器先以空载运行频率运行 <a href="#">P18.14</a> 设定时间，然后停机。 设定范围：0~3600s	0s	○
P18.15	加载延时时间	主机以空载运行频率运行 <a href="#">P18.15</a> 时间后，才可以进行加载操作。 设定范围：0~3600s	10s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.16	重启延时时间	系统停机后, 需经过 <a href="#">P18.16</a> 延时时间才判断是否启动。 设定范围: 0~3600s	30s	○
P18.17	预警压力	当检测到当前排气压力高于 <a href="#">P18.17</a> 时, 系统通过 <a href="#">P19.13</a> 的 BIT8 置 1 提示压力预警。	0.90Mpa	○
P18.18	报警压力	当检测到当前排气压力高于 <a href="#">P18.18</a> 时, 系统通过 <a href="#">P19.13</a> 的 BIT10 置 1 提示压力报警, 并紧急停机。 设定范围: 0.00~ <a href="#">P18.04</a>	1.00Mpa	○
P18.19	预警温度	当检测到机头温度高于 <a href="#">P18.19</a> 时, 系统通过 <a href="#">P19.13</a> 的 BIT9 置 1 提示温度预警。	105℃	○
P18.20	报警温度	当检测到机头温度高于 <a href="#">P18.20</a> 报警温度时, 系统通过 <a href="#">P19.13</a> 的 BIT11 置 1 提示温度报警, 并紧急停机。	110℃	○
P18.21	低温保护阈值	当检测到机头温度低于 <a href="#">P18.21</a> 时, 系统通过 <a href="#">P19.13</a> 的 BIT14 置 1 提示低温预警, 不允许启动空压机。 设定范围: -20~150	-10℃	○
P18.22	功率校正系数	用于校正 <a href="#">P19.10</a> 电机实际输出功率显示值。 设定范围: 0%~200%	100%	○
P18.23	温度 PID 计算周期 (Ts)	设置温度 PID 的采样周期。 设定范围: 0.0~10.0s	2.0s	○
P18.24	增益系数 (kp)	决定温度 PID 调节器的调节强度, kp 越大, 调节强度越大, 但过大会引起温度振荡, 可根据实际情况在出厂值基础上微调。 设定范围: 0.0~100.0	18.0	○
P18.25	收敛系数 (K)	决定温度 PID 调节器收敛速度, K 越大, 收敛调节强度越大, 但过大会引起温度振荡, 可根据实际情况在出厂值基础上微调。 设定范围: 0.00~1.00	0.12	○
P18.26	温度 PID 上限	限制温度 PID 调节输出值, 其中 100.00% 对应风机的最大输出频率 <a href="#">P00.03</a> 。	100.00%	○
P18.27	温度 PID 下限	设定范围: 0.00~100.00%	10.00%	○
P18.28	PT1 下限电压 (20℃)	用于出厂前对温度检测电路校准:	3.10V	○
P18.29	PT1 上限电压 (120℃)	接入 PT100 在 20℃ 对应阻值的电阻, 读取 <a href="#">P17.20</a> 电压值, 输入到 <a href="#">P18.28</a> 。 接入 PT100 在 120℃ 对应阻值的电阻, 读取 <a href="#">P17.20</a> 电压值, 输入到 <a href="#">P18.29</a> 。	8.10V	○

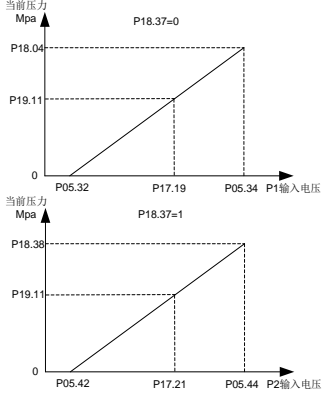
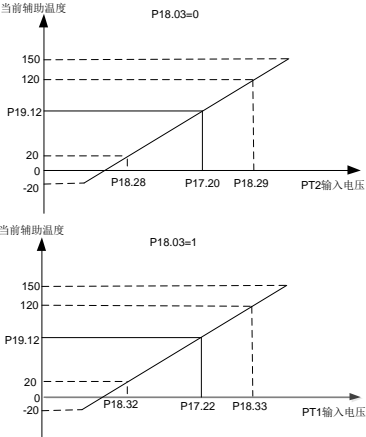
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		设定范围：0.00~10.00V <b>注意：恢复出厂值时，该值保持当前设置值。</b>		
P18.30	上限频率下降压力值	0.00~ <b>P18.04</b> 当前压力大于该压力值时，按照 <b>P18.31</b> 设置值对上限频率( <b>P18.04</b> )进行降低处理。	0.70Mpa	○
P18.31	上限频率下降率	0.00Hz~10.00Hz 当前压力大于上限频率下降压力值( <b>P18.30</b> )时，当前压力每增加 0.01Mpa，相应的上限频率减少量。	0.00Hz	○
P18.32	PT2 下限电压(20℃)	用于出厂前对温度检测电路校准：	3.10V	○
P18.33	PT2 上限电压(120℃)	接入 PT100 在 20℃ 对应阻值的电阻，读取 <b>P17.22</b> 电压值，输入到 <b>P18.32</b> 接入 PT100 在 120℃ 对应阻值的电阻，读取 <b>P17.22</b> 电压值，对应输入到 <b>P18.33</b> 。 设定范围：0.00~10.00V <b>注意：恢复出厂值时，该值保持当前设置值。</b>	8.10V	○
P18.34	辅助温度保护使能	0：无效 1：有效	0	◎
P18.35	辅助温度预警	-20~150 <b>P18.34</b> 使能时，当辅助温度高于 <b>P18.35</b> 时，系统通过 <b>P19.14</b> 的 BIT8 置 1 提示辅助温度预警	105℃	○
P18.36	辅助温度报警	-20~150 <b>P18.34</b> 使能时，当辅助温度高于 <b>P18.36</b> 时，系统通过 <b>P19.14</b> 的 BIT10 置 1 提示辅助温度报警，并紧急停机	110℃	○
P18.37	压力传感器通道	0：排气压力 P1，辅助压力 P2 1：排气压力 P2，辅助压力 P1 2：普通变频器模式 ( <b>P18.00</b> =0) 下压力显示（主压力 ( <b>P19.11</b> ) P1，辅助压力 ( <b>P19.20</b> ) P2）	0	◎
P18.38	压力传感器 P2 上限	0.00~20.00 Mpa 与压力传感器实际量程相关， <b>P18.04</b> 对应的电压为 <b>P05.44</b> 。 <b>注意：恢复出厂值时，该值保持当前设置值。</b>	1.60Mpa	◎
P18.39	辅助压力保护使能	0：无效 1：有效	0	◎
P18.40	辅助压力预警	0.00~20.00 当辅助压力保护功能 <b>P19.39</b> 使能时，辅助压力大于 <b>P18.40</b> 时，系统通过 <b>P19.14</b> 的 BIT7 置 1 提	0.90Mpa	○



功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		示辅助压力预警。		
P18.41	辅助压力报警	0.00~20.00 当辅助压力保护功能 P19.39 使能时，当辅助压力大于 P18.41 时，系统通过 P19.14 的 BIT9 置 1 提示压力报警，并紧急停机。	1.00Mpa	○
P18.42	风机频率给定模式	0: 温度PID 1: 模拟量P2-设定 2: 485 通讯	0	◎
P18.43	风机控制模式	0: 空压机模式，工频风机根据温度自动启停； 1: 端子控制，工频风机通过端子使能来启停； 2: 485 通讯（地址 0X201B，写 1 启动，写 3 停机）	0	◎
P18.44	自动降频阈值	0~120% 增加自动降频功能，当输出电流大于自动降频阈值，通过调节器，调节输出频率，确保主机运行电流不超过自动降频阈值。	120%	○
P18.45	保养超时时间	0~8000h 设为“0”时，保养超时功能不起作用。非 0 时在部件保养预警提示后，若继续工作且超过该功能码设置时间值，系统报保养超时预警提示，P19.14 的 BIT11 置“1”。	0	○

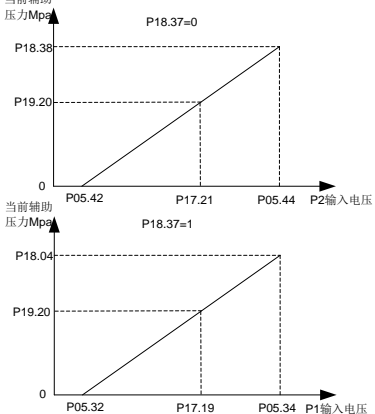
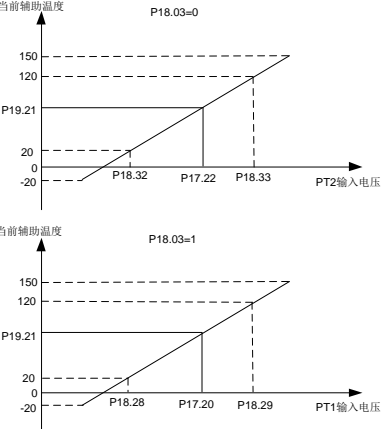
**P19 组 空压机状态查看功能组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.00	部件 1 保养设定时间	P19.00~P19.04 显示 5 种部件的保养时间设定值，部件累计使用时间超过对应的设置值后，通过 P19.14 相应的 BIT 置 1 进行预警提示，设为“0”时，部件使用时间预警不起作用。 P19.05~P19.09 显示对应部件的已使用时间。 范围：0~65535h	0	●
P19.01	部件 2 保养设定时间		0	●
P19.02	部件 3 保养设定时间		0	●
P19.03	部件 4 保养设定时间		0	●
P19.04	部件 5 保养设定时间		0	●
P19.05	部件 1 已使用时间		0	●
P19.06	部件 2 已使用时间		0	●
P19.07	部件 3 已使用时间		0	●
P19.08	部件 4 已使用时间		0	●
P19.09	部件 5 已使用时间		0	●
P19.10	电机实际输出功率	显示电机输出功率，可设置 P18.22 进行校准。 范围：0.0~6553.5kW	0.0kW	●
P19.11	当前压力	显示当前检测的排气压力值。	0.00Mpa	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 <p>范围：0.00~655.35Mpa</p>		
P19.12	当前温度	<p>显示当前检测的机头温度。</p>  <p>范围：-20~150℃</p>	0℃	●
P19.13	信号状态 1	<p>0000~0xFFFF</p> <p>BIT0: 空滤堵塞信号, 1: 故障, 0: 正常</p> <p>BIT1: 油滤堵塞信号, 1: 故障, 0: 正常</p> <p>BIT2: 分离器堵塞信号, 1: 故障, 0: 正常</p> <p>BIT3: 精分器堵塞信号, 1: 故障, 0: 正常</p>	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT4: 外部故障信号 1, 1: 故障, 0: 正常 BIT5: 外部故障信号 2, 1: 故障, 0, 正常 BIT6: 电磁阀信号状态, 1: 加载, 0: 卸载 BIT7: 风机状态, 1: 运行, 0, 停止 BIT8: 压力预警信号, 1: 压力预警, 0: 正常 BIT9: 温度预警信号, 1: 温度预警, 0: 正常 BIT10: 压力报警信号, 1: 压力报警, 0: 正常 BIT11: 温度报警信号, 1: 温度报警, 0: 正常 BIT12: 压力信号, 1: 压力信号故障, 0: 正常 BIT13: 温度信号, 1: 温度信号故障, 0: 正常 BIT14: 低温保护, 1: 低温报警, 0: 正常 BIT15: 主机状态, 1: 运行, 0: 停机		
P19.14	信号状态 2	0~0xFFFF BIT0: 部件 1 保养提示, 1: 需要保养, 0: 正常 BIT1: 部件 2 保养提示, 1: 需要保养, 0: 正常 BIT2: 部件 3 保养提示, 1: 需要保养, 0: 正常 BIT3: 部件 4 保养提示, 1: 需要保养, 0: 正常 BIT4: 部件 5 保养提示, 1: 需要保养, 0: 正常 BIT5: 辅助压力信号, 1: 辅助压力信号故障, 0: 正常 BIT6: 辅助温度信号, 1: 辅助温度信号故障, 0: 正常	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT7: 辅助压力预警信号, 1: 压力预警, 0: 正常 BIT8: 辅助温度预警信号, 1: 温度预警, 0: 正常 BIT9: 辅助压力报警信号, 1: 压力报警, 0: 正常 BIT10: 辅助温度报警信号, 1: 温度报警, 0: 正常 BIT11: 保养超时提示, 1: 保养超时提示, 0: 正常 BIT12: 相序提示, 1: 故障, 0: 正常		
P19.15	设备状态	0: 待机 1: 运行 2: 故障 3: 急停 4: 欠压 5: 报警 6: 休眠 7: 停止中 8: 重启延时	0	●
P19.16	设备累积运行时间	显示范围: 0~65535h	0	●
P19.17	累计加载运行时间		0	●
P19.18	重启倒计时	显示重启延时(P18.16)剩余时间, 系统停机后, 进入重启延时状态, 进入重启倒计时, 防止马上重启。重启延时时间到达后, 系统进入待机状态, 在待机状态下, 可以接收启动命令。 范围: 0~3600s	0s	●
P19.19	温度 PID 输出值	显示机头温度 PID 控制调节输出值, 100.00%对应风机的最大输出频率 <a href="#">P00.03</a> 。 范围: 0.00~100.00%	0.00%	●
P19.20	当前辅助压力	显示当前检测的辅助压力值。	0.00Mpa	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		<p>参数详细说明</p>  <p>范围：0.00~655.35Mpa</p>		
P19.21	当前辅助温度	<p>显示当前检测的辅助温度值</p>  <p>范围：-20~150℃</p>	0℃	●
P19.22	输入电源相序状态	<p>变频器若使能相序检测以及输入缺相硬件保护，则出现负序和任一相缺相时会报相应故障。否则，不报故障。</p> <p>0：正序 1：负序 2：缺 R 相 3：缺 S 相 4：缺 T 相</p>	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.23	相序检测排线插拔状态	0: 正常, 表示排线已插好 1: 异常, 表示排线忘记插好	0	●

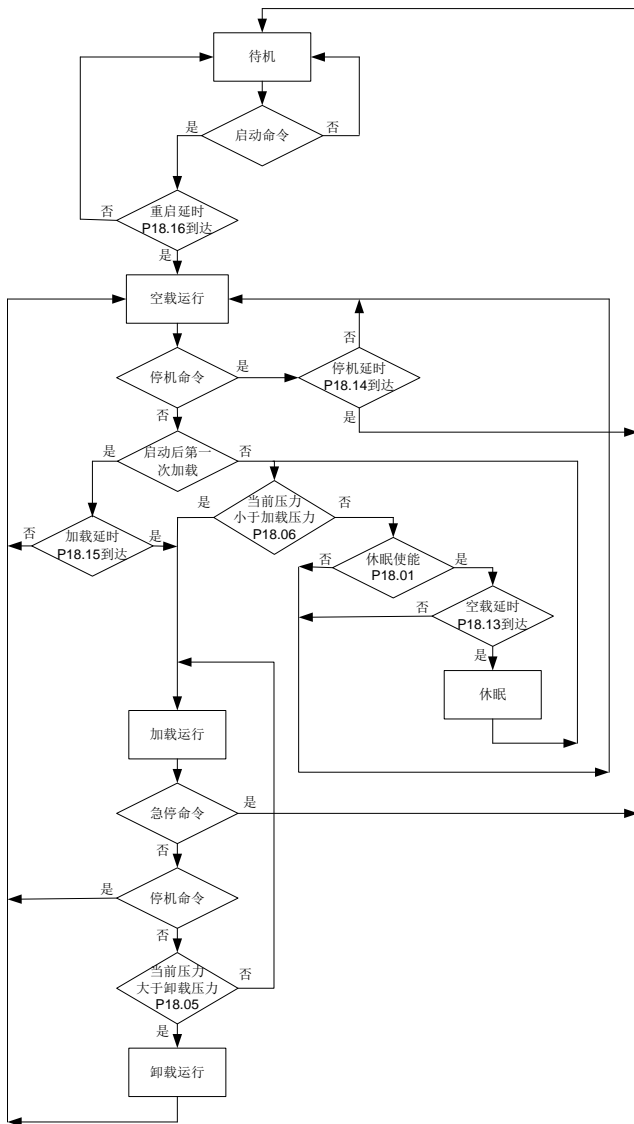
**P21 组 工频风机保护组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.00	风机额定电流	0.0~40.0A 该功能码与工频风机电流检测及过载保护功能有关, 设置为非 0, 则使能该功能; 为 0, 则无效。	0.0A	○
P21.01	风机电流变比	1.0~4000.0	200 ( $\leq$ 15kW); 1000 ( $\geq$ 18.5kW)	○
P21.03	电流不平衡度系数	1.00~3.00 当检测到风机三相电流中, 最大电流与最小电流的比值大于 <a href="#">P21.03</a> 时, 变频器显示风机电流不平衡故障。	3.0	○
P21.04	风机 A 相电流校正系数	0.0~150.0% 实际电流=显示电流*电流校正系数 <b>注意: 恢复出厂值时, 该值保持当前设置值。</b>	100.0%	○
P21.05	风机 B 相电流校正系数		100.0%	○
P21.06	风机 C 相电流校正系数		100.0%	○
P21.07	自定义故障动作选择 1	个位: 电机过载 (OL1) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 十位: 电子过载 (OL3) 0: 按照 <a href="#">P11.08</a> 处理 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 百位: 整流模块过热 (OH1) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 千位: 逆变模块过热故障 (OH2) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行	0x0000	○
P21.08	自定义故障动作选择 2	个位: 欠载 (LL) 0: 按照 <a href="#">P11.08</a> 处理 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 十位: 外部故障 1 信号 0: 自由停机	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 百位: 外部故障 2 信号 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 千位: 保留 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行		
P21.09	自定义故障动作选择 3	个位: 485 通讯故障 (CE) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 十位: EEPROM 操作故障 (EEP) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 百位: 工频风机电流过载 (OLF) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行 千位: 工频风机三相电流不平衡 (SPOF) 0: 自由停机 1: 以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行	0x0000	○
P21.10	备用频率	0.0~100.0% (最大输出频率)	50.0%	○
P21.11	备用频率运行时间	0.0~6000.0s <b>注意: 当变频器发生自定义故障选择以 <a href="#">P21.10</a> 备用频率运行时, 若持续运行时间大于 <a href="#">P21.11</a> 后, 故障仍然存在, 则变频器自由停机; 若在 <a href="#">P21.11</a> 时间内故障不再产生, 则变频器自动还原成正常模式运行。</b>	60.0s	○
P21.13	风机 A 相显示电流	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.14	风机 B 相显示电流	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.15	风机 C 相显示电流	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.20	风机状态	0X0000~0XFFFF Bit0: 为 1 表示工频风机已启动	0x0000	●

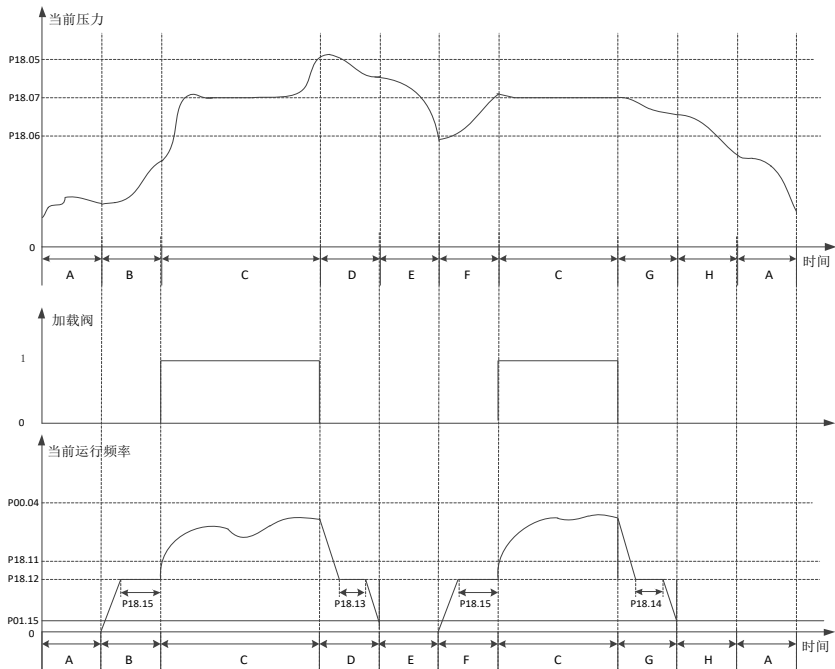
### 5.2 空压机控制逻辑说明

(1) 空压机的控制逻辑如图所示：





(2) 空压机运行过程压力和运行频率控制如图所示：



图中，P18.05为卸载压力，P18.06为加载压力，P18.07为设定压力。

P00.04为上限频率，P18.11为加载运行频率下限值，P18.12为空载频率，P01.15为停止速度。图中，A~H阶段控制过程说明如下：

- A: 待机状态
- B: 启动开始阶段，持续时间为 P18.15（包含了加速时间 P00.11 的部分时间）
- C: 加载恒压排气阶段，压力 PID 调节有效
- D: 卸载阶段，持续时间包括减速时间 P00.12 的部分时间和 P18.13
- E: 休眠阶段，变频器不运行
- F: 唤醒启动阶段，持续时间为 P18.15（包含了加速时间 P00.11 的部分时间）
- G: 停机开始阶段，持续时间包括减速时间 P00.12 的部分时间和 P18.14
- H: 停机后重启延时阶段，持续时间为 P18.16

在空压机控制有效，且自动卸载模式下，空压机启动后进入正常供气时，当检测到排气压力高于 P18.05 时，自动卸载。若休眠功能有效，变频器将进入休眠状态。若休眠功能无效，变频器将以空

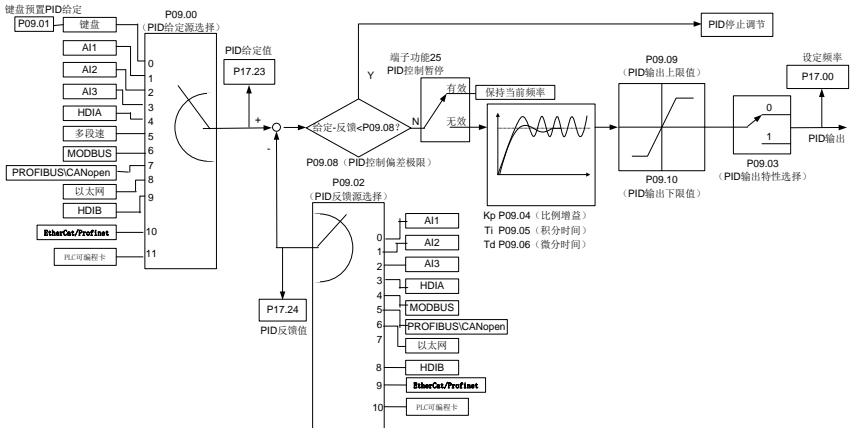
载频率 P18.12 持续运行。当检测到排气压力低于 P18.06 时，自动加载，加载运行时，主机转速由压力 PID 控制。P18.07 为设定空压机稳定运行时的供气压力，变频器通过调节主机的转速来实现排气压力的恒定。恒压控制采用 PID 算法，主机的频率给定源通过 P00.06=7 设定，PID 的给定源选择 P09.00 = 10，给定压力通过 P18.07 设定。PID 的反馈源 P09.02= 8，通过检测压力信号得到。PID 参数 P09.04、P09.05、P09.06 采用系统缺省值即可。

注意：上图中停机操作变频器停机方式为 P01.08 设置停机方式，默认设置为减速停机方式。

正常停机操作命令和卸载阶段变频器均为减速过程；急停操作和发生故障时，变频器为自由停机。

### 5.3 PID 调试

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率或输出电压，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。调整输出频率的基本原理框图如下：



PID 控制工作原理简要和调节方法简单介绍：

**比例调节 (Kp)：**当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例调节，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单纯比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小。

**积分时间 (Ti)：**当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是：反馈信号在给定量上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间 (T<sub>d</sub>): 当反馈与给定的偏差变化时, 输出与偏差变化率成比例的调节量, 该调节量只与偏差变化的方向和大小有关, 而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时, 根据变化的趋势进行调节, 从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用, 因为微分调节容易放大系统的干扰, 尤其是变化频率较高的干扰。

### 5.3.1 PID 参数设定的一般步骤

#### a. 确定比例增益 P

确定比例增益 P 时, 首先去掉 PID 的积分项和微分项, 一般是令 T<sub>i</sub>=0、T<sub>d</sub>=0 (具体见 PID 的参数设定说明), 使 PID 为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的 60%~70%, 由 0 逐渐加大比例增益 P, 直至系统出现振荡; 再反过来, 从此时的比例增益 P 逐渐减小, 直至系统振荡消失, 记录此时的比例增益 P, 设定 PID 的比例增益 P 为当前值的 60%~70%。比例增益 P 调试完成。

#### b. 确定积分时间 T<sub>i</sub>

比例增益 P 确定后, 设定一个较大的积分时间数 T<sub>i</sub> 的初值, 然后逐渐减小 T<sub>i</sub>, 直至系统出现振荡, 之后在反过来, 逐渐加大 T<sub>i</sub>, 直至系统振荡消失。记录此时的 T<sub>i</sub>, 设定 PID 的积分时间常数 T<sub>i</sub> 为当前值的 150%~180%。积分时间常数 T<sub>i</sub> 调试完成。

#### c. 确定微分时间 T<sub>d</sub>

微分时间 T<sub>d</sub> 一般不用设定, 为 0 即可。

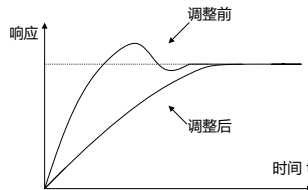
若要设定, 与确定 P 和 T<sub>i</sub> 的方法相同, 取不振荡时的 30%。

d. 系统空载、带载联调, 再对 PID 参数进行微调, 直至满足要求。

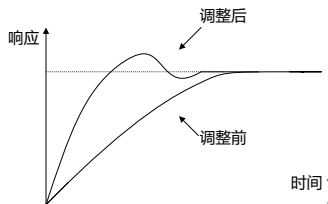
### 5.3.2 PID 微调方法

设定 PID 控制的参数后, 可以用以下的方法进行微调。

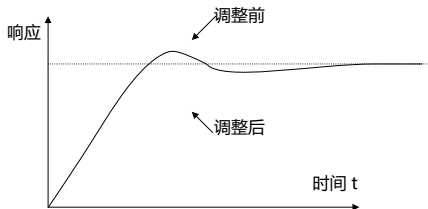
**抑制超调:** 发生超调时, 请缩短微分时间 (T<sub>d</sub>), 延长积分时间 (T<sub>i</sub>)。



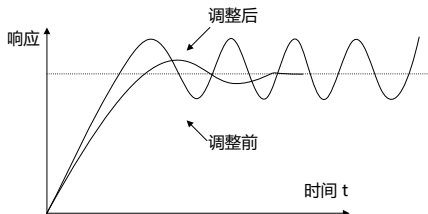
**尽快使其达到稳定状态:** 即使发生超调, 但要尽快稳定控制时, 请缩短积分时间 (T<sub>i</sub>), 延长微分时间 (T<sub>d</sub>)。



**抑制周期较长的振动：**如果周期性振动的周期比积分时间(Ti)的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间(Ti)则可抑制振动。



**抑制周期较短的振动：**振动周期较短，振动周期与微分时间(Td)的设定值几乎相同，说明微分动作太强。如缩短微分时间(Td)，则可抑制振动。当将微分时间(Td)设定为 0.00 (即无微分控制)，也无法抑制振动时，请减小比例增益。



相关参数表：

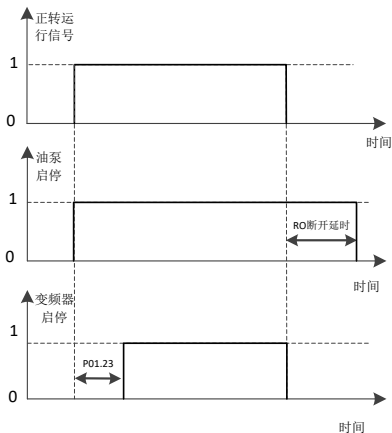
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.00	PID 给定源选择	0: 键盘定数字给定 (P09.01) 1: 模拟量 P1-给定 2: 保留 3: 模拟量 P2-设定 4: 保留 5: 多段给定 6: Modbus 通讯设定 7~9: 保留 10: 空压机专用功能压力设定	0
P09.01	键盘预置 PID 给定	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	PID 反馈源选择	0: 模拟量 P1-反馈 1: 保留 2: 模拟量 P2-反馈 3: 保留 4: Modbus 通讯反馈 5~7: 保留 8: 空压机专用功能压力反馈	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求变频器输出频率下降, 才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1: PID 输出为负特性 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求变频器输出频率上升, 才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。	0
P09.04	比例增益 (Kp)	决定整个 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 比例调节器 (忽略积分作用和微分作用) 对输出频率指令的调节幅度为最大频率 (P00.03)。 设定范围: 0.00~100.00	10.00
P09.05	积分时间 (Ti)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 积分调节器 (忽略比例作用和微分作用) 经过该时间连续调整, 调整量能达到最大输出频率 (P00.03)。 积分时间越短调节强度越大。 0.01~10.00s	2.00s
P09.06	微分时间 (Td)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。若反馈量在该时间内变化 100%, 微分调节器 (忽略比例作用和积分作用) 的调整量为最大输出频率 (P00.03)。 微分时间越长调节强度越大。 0.00~10.00s	1.00s
P09.07	采样周期 (T)	指对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。 设定范围: 0.001~10.000s	0.100s
P09.08	PID 控制偏差极限	PID 系统反馈值相对于闭环给定值允许的最大偏差量, 在偏差极限内, PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。 0.0~100.0%	0.1%
P09.09	PID 输出上限值	P09.10~100.0% (最大频率)	100.0%
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~P09.09 (最大频率)	0.0%
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s
P09.13	PID 调节选择	0x00~0x11 LED 个位： 0：频率到达上下限继续积分调节 1：频率到达上下限停止积分调节 LED 十位： 0：与设定方向一致 1：可与设定方向相反	0x01
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.23	PID 给定值	显示排气压力信号设定值，100.0%对应排气压力传感器上限值 P18.04（如果 P18.37=1，则 100%对应 P18.38）。 范围：-100.0~100.0%	0.0%
P17.24	PID 反馈值	显示排气压力信号检测值。 范围：-100.0~100.0%	0.0%

#### 5.4 鼓风机油泵运行逻辑

鼓风机油泵专用功能：接到变频器启动命令 RO 端子使能，变频器经过启动延时（P01.23）后启动，接到变频器停止命令后变频器停止，RO 端子经过对应断开延时时间后关闭输出。可参考下图，图中“RO 断开延时”请参考 P06 组，根据当前 RO 端子设定对应的 RO 断开延时功能码。



## 6 故障信息及排除方法

### 6.1 变频器故障及对策

备注：故障类型栏标注的数字如[1]、[2]、[3]等为通过通信方式读取的变频器故障类型代码。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt1	[1] 逆变单元 U 相保护	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加速太快；</li> <li>● 该相 IGBT 内部损坏；</li> <li>● 干扰引起误动作；</li> <li>● 驱动线连接不良；</li> <li>● 是否对地短路。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增大加速时间；</li> <li>● 更换功率单元；</li> <li>● 请检查驱动线；</li> <li>● 检查外围设备是否有强干扰源。</li> </ul>
OUt2	[2] 逆变单元 V 相保护		
OUt3	[3] 逆变单元 W 相保护		
OC1	[4] 加速过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加减速太快；</li> <li>● 电网电压偏低；</li> <li>● 变频器功率偏小；</li> <li>● 负载突变或者异常；</li> <li>● 对地短路，输出缺相；</li> <li>● 外部存在强干扰源。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增大加减速时间；</li> <li>● 检查输入电源；</li> <li>● 选用功率大一档的变频器；</li> <li>● 检查负载是否存在短路(对地短路或者线间短路)或者堵转现象；</li> <li>● 检查输出配线；</li> <li>● 检查是否存在强干扰现象。</li> </ul>
OC2	[5] 减速过电流		
OC3	[6] 恒速过电流		
OV1	[7] 加速过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入电压异常；</li> <li>● 存在较大能量回馈。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电源；</li> <li>● 检查负载减速时间是否过短，或者存在电机旋转中启动的现象，或者需增加能耗制动组件。</li> </ul>
OV2	[8] 减速过电压		
OV3	[9] 恒速过电压		
UV	[10] 母线欠压故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电网电压偏低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电网输入电源。</li> </ul>
OL1	[11] 电机过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电网电压过低；</li> <li>● 电机额定电流设置不正确；</li> <li>● 电机堵转或负载突变过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电网电压；</li> <li>● 重新设置电机额定电流；</li> <li>● 检查负载，调节转矩提升量。</li> </ul>
OL2	[12] 变频器过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加速太快；</li> <li>● 对旋转中的电机实施再启动；</li> <li>● 电网电压过低；</li> <li>● 负载过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增大加速时间；</li> <li>● 避免停机再启动；</li> <li>● 检查电网电压；</li> <li>● 选择功率更大的变频器；</li> <li>● 选择合适的电机。</li> </ul>
SPI	[13] 输入侧缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入 R, S, T 有缺相或者波动大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电源；</li> <li>● 检查安装配线。</li> </ul>
SPO	[14] 输出侧缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>● U, V, W 缺相输出(或负载三相严重不对称)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输出配线；</li> <li>● 检查电机及电缆。</li> </ul>

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OH1	[15] 整流模块过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>风道堵塞或风扇损坏；</li> <li>环境温度过高；</li> <li>长时间过载运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疏通风道或更换风扇；</li> <li>降低环境温度。</li> </ul>
OH2	[16] 逆变模块过热故障		
EF	[17] 外部故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>S 外部故障输入端子动作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查外部设备输入。</li> </ul>
CE	[18] 485 通讯故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>波特率设置不当；</li> <li>通讯线路故障；</li> <li>通讯地址错误；</li> <li>通讯受到强干扰。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置合适的波特率；</li> <li>检查通讯接口配线；</li> <li>设置正确通讯地址；</li> <li>更换或更改配线，提高抗扰性。</li> </ul>
ItE	[19] 电流检测故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制板连接器接触不良；</li> <li>霍尔器件损坏；</li> <li>放大电路异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查连接器，重新插线；</li> <li>更换霍尔；</li> <li>更换主控板。</li> </ul>
tE	[20] 电机自学习故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机容量与变频器容量不匹配；</li> <li>电机参数设置不当；</li> <li>自学习出的参数与标准参数偏差过大；</li> <li>自学习超时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换变频器型号；</li> <li>正确设置电机类型和铭牌参数；</li> <li>使电机空载，重新辨识；</li> <li>检查电机接线，参数设置；</li> <li>检查上限频率是否大于额定频率的 2/3。</li> </ul>
EEP	[21] EEPROM 操作故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制参数的读写发生错误；</li> <li>EEPROM 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按 <b>STOP/RST</b> 复位；</li> <li>更换主控板。</li> </ul>
PIDE	[22] PID 反馈断线故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>PID 反馈断线；</li> <li>PID 反馈源消失。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 PID 反馈信号线；</li> <li>检查 PID 反馈源。</li> </ul>
END	[24] 运行时间到达	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器实际运行时间大于内部设定运行时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>寻求供应商，调节设定运行时间。</li> </ul>
OL3	[25] 电子过载故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器按照设定值进行过载预警。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测负载和过载预警点。</li> </ul>
PCE	[26] 键盘通讯错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>键盘线接触不良或断线；</li> <li>键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>键盘或主板通讯部分电路故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查键盘线，确认故障是否存在；</li> <li>检查环境，排除干扰源；</li> <li>更换硬件，需求维修服务。</li> </ul>
UPE	[27] 参数上传错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>键盘线接触不良或断线；</li> <li>键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>键盘或主板通讯部分电路故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查环境，排除干扰源；</li> <li>更换硬件，需求维修服务；</li> <li>更换硬件，需求维修服务。</li> </ul>



故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
DNE	[28] 参数下载错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 键盘线接触不良或断线；</li> <li>● 键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>● 键盘中存储数据错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查环境，排除干扰源；</li> <li>● 更换硬件，需求维修服务；</li> <li>● 重新备份键盘中数据。</li> </ul>
ETH1	[32] 对地短路故障 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出与地短接；</li> <li>● 电流检测电路出故障；</li> <li>● 实际电机功率设置和变频器功率相差太大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机接线是否正常/电机对地是否短路；</li> <li>● 更换霍尔；</li> <li>● 更换主控板/驱动板；</li> <li>● 重新设置正确的电机参数。</li> </ul>
ETH2	[33] 对地短路故障 2		
dEu	[34] 速度偏差故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 负载过重或者被堵转。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查负载，确认负载正常，增加检出时间；</li> <li>● 检查控制参数是否合适。</li> </ul>
STo	[35] 失调故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同步电机控制参数设置不当；</li> <li>● 自学习参数不准；</li> <li>● 变频器未接电机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查负载，确认负载正常；</li> <li>● 检查控制参数是否设置正确；</li> <li>● 增加失调检出时间。</li> </ul>
LL	[36] 电子欠载故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器按照设定值进行欠载预警。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检测负载和欠载预警点。</li> </ul>
PSF	[38] 相序故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电源输入侧相序为负序。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 调换任意两根电源输入线。</li> </ul>
SPOF	[39] 工频风机三相 电流不平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 风机三相接线发生缺相；</li> <li>● 风机三相定子绕组异常；</li> <li>● 电网质量差。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查风机接线是否断开或接触不良；</li> <li>● 测量风机三相绕组阻抗值是否平衡；</li> <li>● 可适当增大 P21.03 设置值，降低不平衡判断敏感度。</li> </ul>
OLF	[40] 工频风机电流 过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 风机额定电流设置不当；</li> <li>● 风机功率选型过小；</li> <li>● 风机堵转。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查 P21.00 设置值与风机铭牌额定电流是否一致，P21.01 电流变比是否与电流互感器铭牌一致；</li> <li>● 风机实测电流大，建议功率加大一档；</li> <li>● 检查风机是否堵转。</li> </ul>
ENC1O	[41] 编码器断线故 障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 编码器线序错误；</li> <li>● 编码器损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查编码器接线；</li> <li>● 检查 P20.01 编码器脉冲数设置是否正确；</li> <li>● 更换编码器。</li> </ul>

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ENC1D	[42] 编码器反向故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>编码器速度信号与电机运行方向相反。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新设置 P20.02 编码器方向。</li> </ul>
ENC1Z	[43] 编码器 Z 脉冲断线故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z 信号线断开。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 Z 信号线接线。</li> </ul>
L-AUP	[44] 辅助压力过低故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>启动时辅助压力过低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 P15.06 和 P15.07 设置是否合适。</li> </ul>
HAnd	[45] 动态握手失败	<ul style="list-style-type: none"> <li>握手过程超时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查是否按照握手协议进行普乐特控制器和变频器握手动作；</li> <li>检查 P15.10 是否设置合适。</li> </ul>

## 6.2 空压机设备故障及对策

空压机设备异常状态类型及对策如下：

P19.13	状态类型	可能的原因	纠正措施
BIT0=1	空滤堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>空滤器异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，检查空滤器</li> </ul>
BIT1=1	油滤堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>油滤器异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，检查油滤器</li> </ul>
BIT2=1	分离器堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>分离器异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，检查分离器</li> </ul>
BIT3=1	精分器堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>精分器异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，检查精分器</li> </ul>
BIT8=1	压力预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P1 检测到实际压力大于 P18.17 设置的预警压力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电磁阀是否正常；</li> <li>检查压力控制参数设置是否正确。</li> </ul>
BIT9=1	温度预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 PT1 检测到实际温度大于 P18.19 设置的预警温度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查风机控制参数是否正确；</li> <li>风机运行是否正常；</li> <li>风机功率偏小，不能有效散热；</li> <li>检查是否有润滑油。</li> </ul>
BIT10=1	压力报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P1 检测到实际压力大于 P18.18 设置的报警压力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电磁阀是否正常；</li> <li>检查压力控制参数设置是否正确。</li> </ul>
BIT11=1	温度报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 PT1 检测到实际温度大于 P18.20 设置的报警温度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查风机控制参数是否正确；</li> <li>风机运行是否正常；</li> <li>风机功率偏小，不能有效散热；</li> <li>检查是否有润滑油。</li> </ul>
BIT12=1	压力信号故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P1 检测到实际压力小于 1V。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>压力检测传感器异常；</li> <li>压力检测输入 P1 信号线掉线；</li> <li>压力信号接口没有选择电流信号。</li> </ul>
BIT13=1	温度信号故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>PT100 传感器断线。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测 PT100 接线是否正常；</li> <li>温度检测传感器异常；</li> <li>温度检测输入电路异常。</li> </ul>
BIT14=1	低温保护预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 PT1 检测到的实际温度小于 P18.21 设置的低温保护阈值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度检测传感器异常；</li> <li>温度检测输入电路异常，如未校正；</li> <li>实际温度的确太低，正常进行低温预警，不允许空压机启动。</li> </ul>

P19.14	状态类型	可能的原因	纠正措施
BIT0=1	部件 1 需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>部件 1 运行时间超过 P19.00 设定时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，进行保养。</li> </ul>
BIT1=1	部件 2 需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>部件 2 运行时间超过 P19.01 设定时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，进行保养。</li> </ul>
BIT2=1	部件 3 需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>部件 3 运行时间超过 P19.02 设定时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，进行保养。</li> </ul>
BIT3=1	部件 4 需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>部件 4 运行时间超过 P19.03 设定时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，进行保养。</li> </ul>
BIT4=1	部件 5 需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>部件 5 运行时间超过 P19.04 设定时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，进行保养。</li> </ul>
BIT5=1	辅助压力信号故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P2 检测到实际压力小于 1V。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>压力检测传感器异常；</li> <li>压力检测输入 P2 信号线掉线。</li> </ul>
BIT6=1	辅助温度信号故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>PT100 传感器断线。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测 PT100 接线是否正常；</li> <li>温度检测传感器异常；</li> <li>温度检测输入电路异常。</li> </ul>
BIT7=1	辅助压力预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P2 检测到实际压力大于 P18.17 设置的预警压力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>压力检测传感器异常；</li> <li>压力设定值过大；</li> <li>调整压力 PID 调节器。</li> </ul>
BIT8=1	辅助温度预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 PT2 检测到实际温度大于 P18.19 设置的预警温度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度检测传感器异常；</li> <li>温度检测输入电路异常，如未校正；</li> <li>风机启动温度设置过高；</li> <li>风机设定温度过高；</li> <li>风机功率偏小，不能有效散热。</li> </ul>
BIT9=1	辅助压力报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 P2 检测到实际压力大于 P18.18 设置的报警压力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>压力检测传感器异常；</li> <li>压力设定值过大；</li> <li>调整压力 PID 调节器。</li> </ul>
BIT10=1	辅助温度报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 PT2 检测到实际温度大于 P18.20 设置的报警温度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度检测传感器异常；</li> <li>温度检测输入电路异常，如未校正；</li> <li>风机启动温度设置过高；</li> <li>风机设定温度过高；</li> <li>风机功率偏小，不能有效散热。</li> </ul>
BIT11=1	保养超时报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>任一部件使用时间超过设定时间后，进入超时保养阶段，此后，使用时间再大于；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停机后，对超时部件进行保养。</li> </ul>

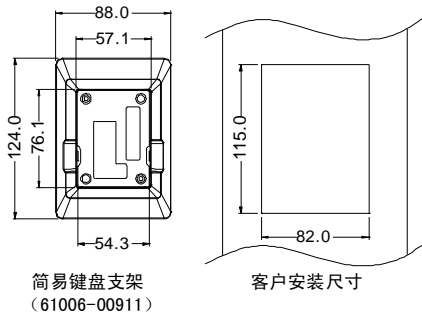
P19.14	状态类型	可能的原因	纠正措施
		<ul style="list-style-type: none"><li>● P18.45 设置的超时保养时间。</li></ul>	

## 附录A 产品尺寸

### A.1 键盘示意图



### A.2 外引键盘安装尺寸



### A.3 壁挂式安装尺寸

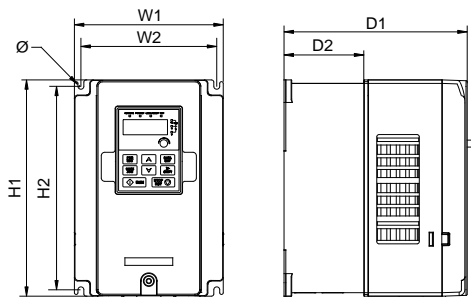


图 A-1 7.5kW~37kW 壁挂式安装示意图

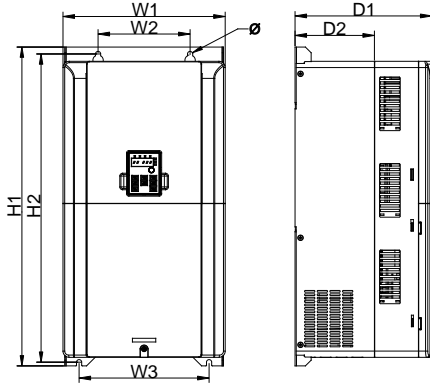


图 A-2 45kW~55kW 壁挂式安装示意图

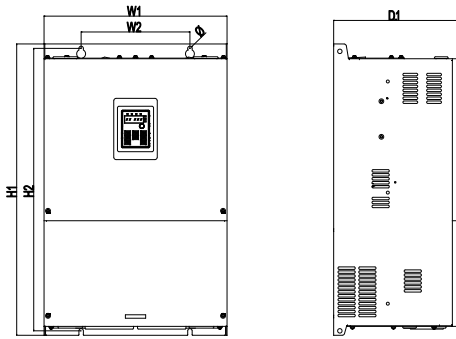


图 A-3 75kW 壁挂式安装示意图

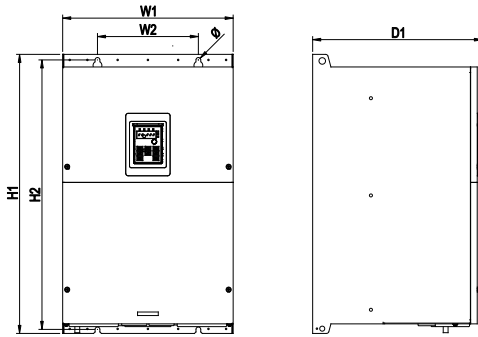


图 A-4 90kW~110kW 壁挂式安装示意图

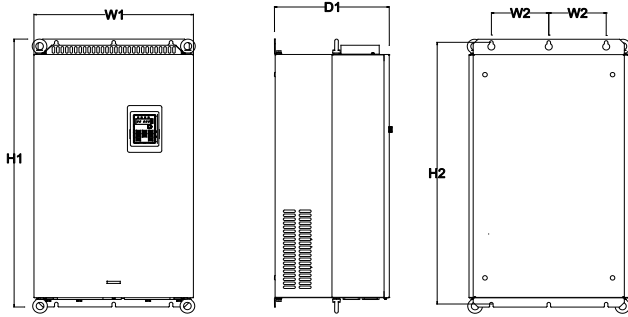


图 A-5 132kW~200kW 壁挂式安装示意图

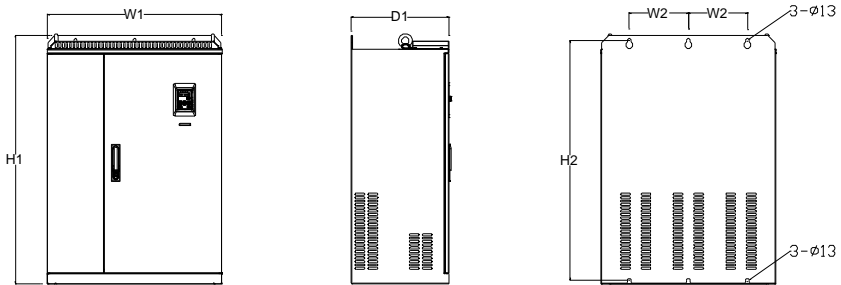


图 A-6 220kW~315kW 壁挂式安装示意图

表 A-1 7.5kW~315kW 单变频壁挂式安装尺寸表 (单位: mm)

功率	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	安装孔径
7.5kW	170	151	/	320	303.5	196.5	113	∅ 6
11kW~22kW	200	185	/	340.5	328.5	184.5	104.5	∅ 6
30kW~37kW	250	230	/	400	380	202	123.5	∅ 6
45kW~55kW	282	160	226.0	560	542	238	138	∅ 9
75kW	370	220	/	590	572	250	/	∅ 9
90kW~110kW	338	200	/	554	535	337	/	∅ 9.5
132kW~200kW	500	180	/	870	850	360	/	∅ 11
220kW~315kW	680	230	/	960	926	380	/	∅ 13



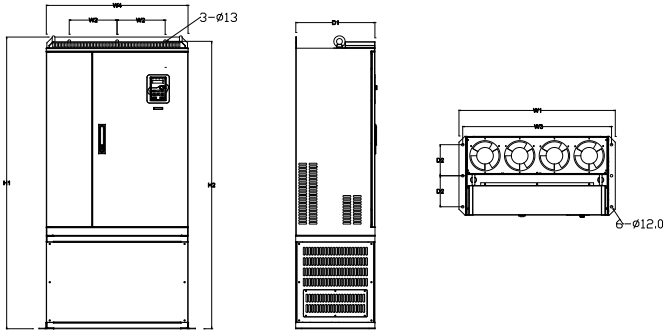


图 A-7 220kW~315kW 落地安装示意图

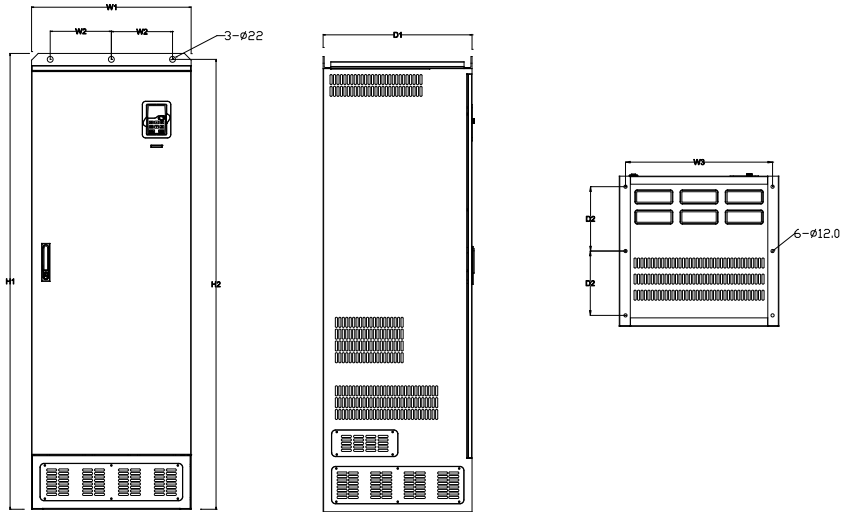


图 A-8 350kW~500kW 落地安装示意图

表 A-2 220kW~500kW 单变频落地安装尺寸表（单位：mm）

功率	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	安装孔径
220kW~315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	Ø 13/12
350kW~500kW	620	230	573	/	1700	1678	560	240	Ø 22/12

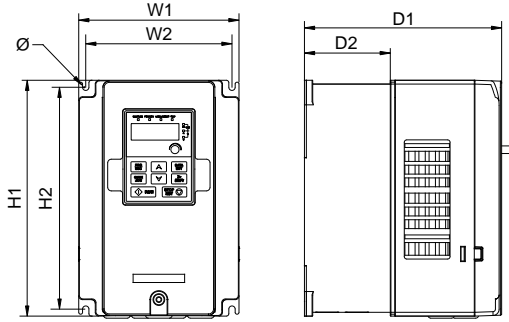


图 A-9 7.5kW~15kW 单变频一体机壁挂式安装示意图

表 A-3 7.5kW~15kW 单变频一体机壁挂式安装尺寸表 (单位: mm)

功率	W1	W2	H1	H2	D1	D2	安装孔径
7.5kW~15kW	200	185	340.5	328.5	184.5	104.5	Ø 6

#### A.4 法兰式安装尺寸

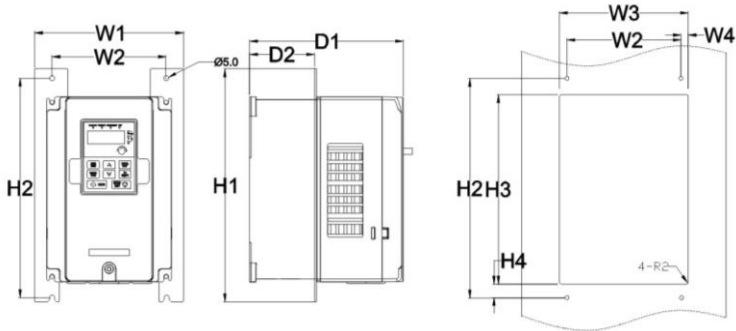


图 A-10 7.5kW~55kW 法兰式安装示意图

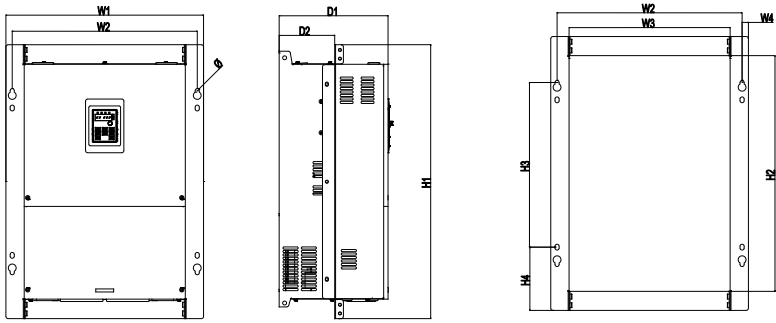


图 A-11 75kW 法兰式安装示意图

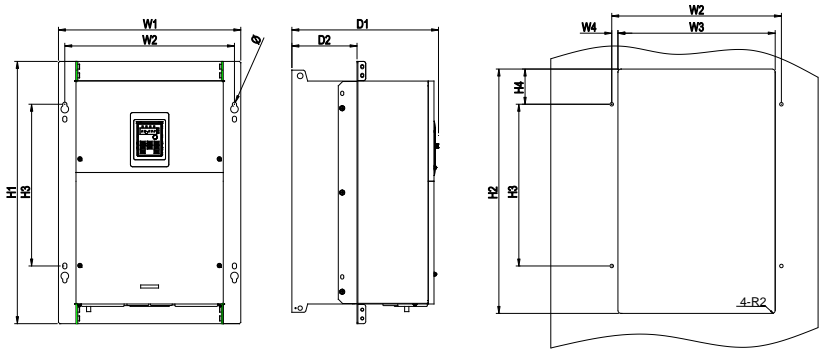


图 A-12 90kW~110kW 法兰式安装示意图

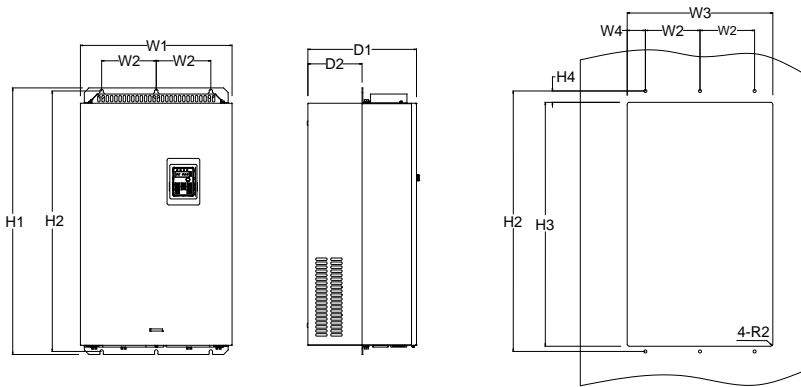


图 A-13 132kW~200kW 法兰式安装示意图

表 A-4 7.5kW~200kW 法兰式安装尺寸表 (单位: mm)

功率	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	螺母规格
7.5kW	191	151	174	11.5	370	351	324	12	196.5	113	∅ 6	M5
11kW~22kW	266	250	224	13	371	250	350.5	20.5	184.5	104	∅ 6	M5
30kW~37kW	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.5	∅ 6	M5
45kW~55kW	352	332	306	13	580	400	570	80	238	134	∅ 9	M8
75kW	454	425	370	14.5	632	544	380	146	250	127.5	∅ 9.5	M8
90~110kW	418	389	361	14	600	559	370	80	337	150	∅ 9.5	M8
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	∅ 11	M12

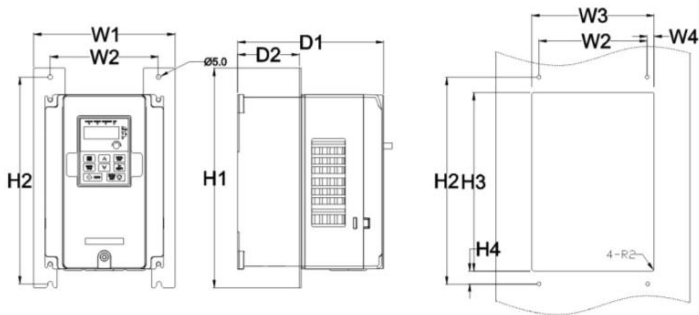


图 A-14 7.5kW~15kW 单变频一体机法兰式安装示意图

表 A-5 7.5kW~15kW 单变频一体机法兰式安装尺寸表 (单位: mm)

功率	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	螺母规格
7.5kW~15kW	266	250	224	13	371	250	350.5	20.5	184.5	104	∅ 6	M5

注意: 法兰安装时, 需选配法兰安装板。132~200kW 可不用选配法兰安装板, 只需将上、下安装梁由底部调整到中间位置即可。220kW (含) 及以上机型不推荐法兰安装方式, 可落地安装。

## A.5 产品重量及包装尺寸

### A.5.1 单变频产品重量及包装尺寸

产品型号	净重 (kg)	毛重 (kg)	包装尺寸 (mm)
GD300-01A-7R5G-4	5.6	6.6	428x270x328
GD300-01A-011G-4	6.6	8.2	485x325x320
GD300-01A-015G-4	8.7	10.3	485x325x320
GD300-01A-018G-4	10.4	12.0	485x325x320
GD300-01A-022G-4	10.4	12.0	485x325x320
GD300-01A-030G-4	16.0	18.5	580x395x360
GD300-01A-037G-4	16.0	18.5	580x395x360

产品型号	净重 (kg)	毛重 (kg)	包装尺寸 (mm)
GD300-01A-045G-4	37.0	48.0	710x510x495
GD300-01A-055G-4	37.0	48.0	710x510x495
GD300-01A-075G-4	37.0	48.0	710x510x495
GD300-01A-090G-4	45.5	56.5	675x470x575
GD300-01A-110G-4	46.5	57.5	675x470x575
GD300-01A-132G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-160G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-185G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-200G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-220G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-250G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-280G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-315G-4	137	167	1086x826x595
GD300-01A-350G-4	410	450	1850x840x820
GD300-01A-400G-4	410	450	1850x840x820
GD300-01A-500G-4	410	450	1850x840x820

#### A.5.2 单变频一体机产品重量及包装尺寸

产品型号	净重 (kg)	毛重 (kg)	包装尺寸 (mm)
GD300-01A-7R5G-4-CT	6.6	8.2	485x325x320
GD300-01A-011G-4-CT	6.6	8.2	485x325x320
GD300-01A-015G-4-CT	8.7	10.3	485x325x320

## 附录B 外围选配件

### B.1 485 通讯 LCD 键盘

#### B.1.1 LCD 键盘简介

GD300-01A 系列产品可选配 485 通讯 LCD 键盘，通过键盘可以控制变频器的启停、状态数据读取和参数设置。

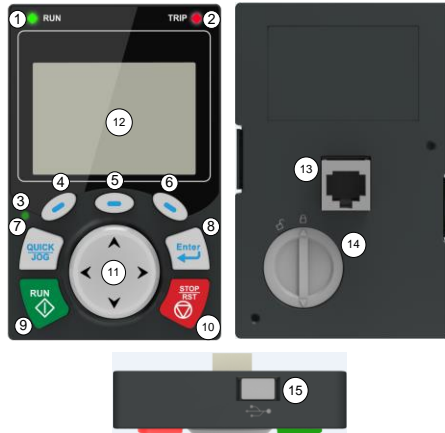


图 B-1 LCD 键盘示意图










#### 注意：

- LCD 键盘具有实时时钟显示，安装电池后，可实现掉电后时钟正常运行，电池（型号 CR2032）需客户自行采购；
- LCD 键盘具有参数拷贝功能；
- 将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺钉将键盘固定在门板上，或选配键盘支架安装。如需键盘外引，请选键盘延长线，使用标准 RJ45 水晶头网线外引。

表 B-1 485 通讯 LCD 键盘订货说明

名称	型号描述	订货号
485 通讯 LCD 键盘	内含 2.5 米的 485 键盘线和急停线、安装支架	11022-00141

表 B-2 LCD 键盘简介

名称	说明			
状态指示灯	①		运行指示灯： 灯灭表示：变频器处于停机状态； 灯闪烁表示：变频器处于参数自学习状态； 灯亮表示：变频器处于运转状态	
	②		故障指示灯： 灯点亮表示：故障状态下； 灯熄灭表示：正常状态下； 灯闪烁表示：预报警状态下	
	③		快捷键指示灯，根据快捷键不同的功能显示状态不同，详细参考 <b>QUICK/JOG</b> 键定义	
按钮区	④		功能键	功能键的功能根据不同的菜单有不同的功能； 功能键的功能在显示区的页脚显示
	⑤			
	⑥			
	⑦		快捷键	可重定义，出厂默认为 <b>JOG</b> 功能，即点动运行。 快捷键的功能选择根据功能码 P07.02 个位选择，分别为： 0：无功能； 1：点动运行（联动灯③逻辑为：常亮）； 2：移位键切换显示状态； 3：正转反转切换（联动灯③逻辑为：常灭）； 4：清除 <b>UP/DOWN</b> 设定（联动灯③逻辑为：常灭）； 5：自由停车（联动灯③逻辑为：常灭）； 6：实现运行命令给定方式按顺序切换（联动灯③逻辑为：常灭）； 7：快速调试模式（按非出厂参数调试） 注意：恢复出厂设置后，快捷键⑦默认功能为 1。
	⑧		确定键	确定键的功能根据不同的菜单有不同的功能，如参数设定确定，参数选择确定，进入下一级菜单等。
⑨		运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作或自学习运行操作。	

名称	说明			
⑩		停止/ 复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作或自学习运行操作；该功能码 P07.04 制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作。	
		方向键 上键：  下键：  左键：  右键： 	上键：根据不同的界面有不同的功能，如显示项目上移，选择项目上移，变更数字等； 下键：根据不同的界面有不同的功能，如显示项目下移，选择项目下移，变更数字等； 左键：根据不同的界面有不同的功能，如监控页面切换； 右键：根据不同的界面有不同的功能，如监控页面切换。	
显示区	⑫	LCD 屏	显示屏	240*160 点阵液晶显示屏，可同时显示 3 项监控参数或 6 项子菜单项目
其他	⑬	RJ45 接口	RJ45 接口	与变频器连接接口
	⑭	电池盖	时钟用电池盖	更换或安装时钟用电池时拆下，装上电池后盖上
	⑮	USB 端子	mini USB 端子	通过转接器，与 U 盘连接接口

B.1.2 LCD 键盘结构

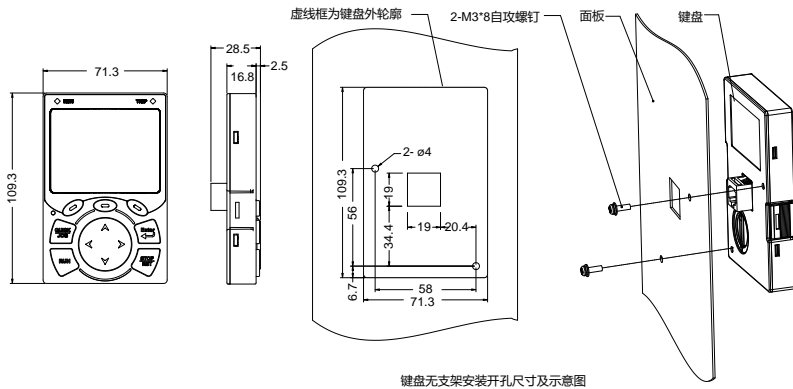


图 B-2 LCD 键盘结构图



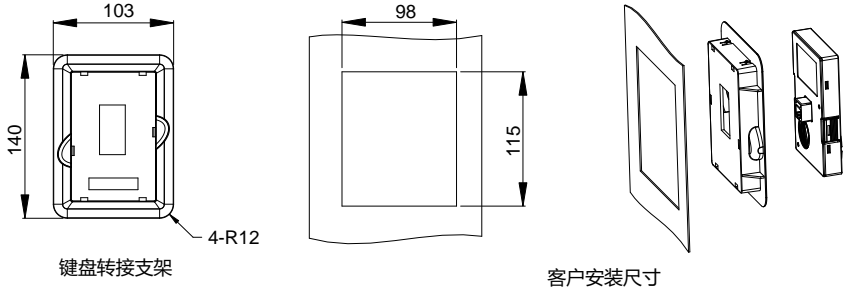


图 B-3 键盘安装支架

**B.1.3 485 通讯线缆**

**B.1.3.1 接线说明**

请使用标配 485 通讯线,将一端连接键盘网口、另一端连接 GD300-01A 产品控制板用户接线端子(CN7);  
请不要使用普通网线。

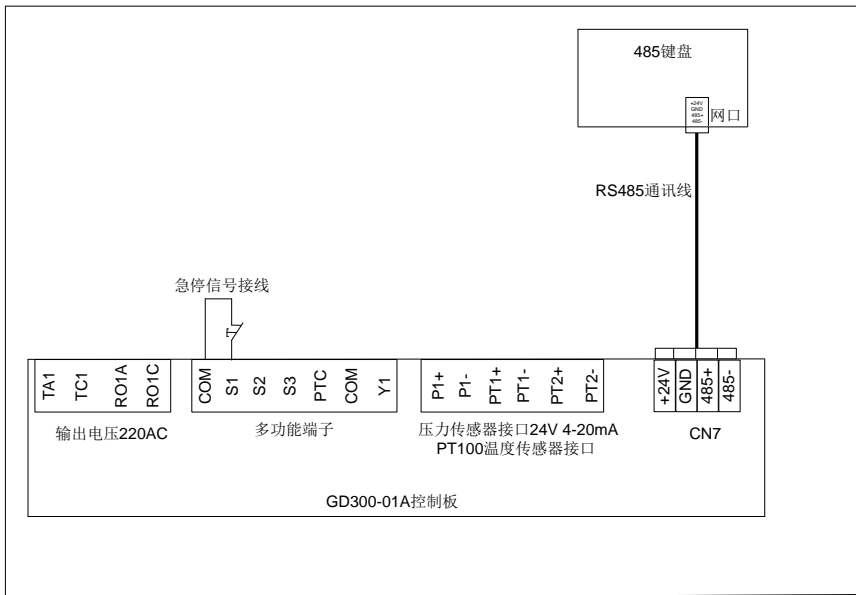


图 B-4 485 通讯线缆连接示意图

**B.1.3.2 线缆说明**

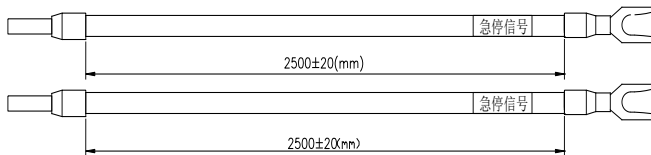


图 B-5 急停线示意图

**注意：**急停线在机器故障时，用于紧急急停控制，通常连接 S1 端子和 COM 端子。

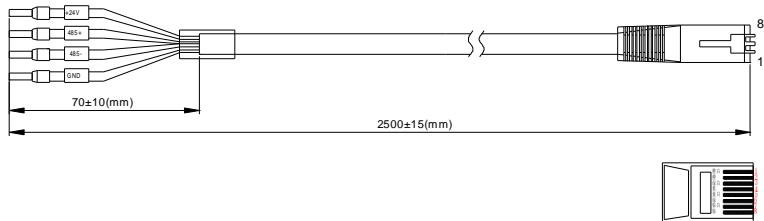


图 B-6 485 通讯线缆示意图

表 B-3 接线关系

网口示意图	端子	线缆		
	GND	橙白	1	双绞
		橙	2	
	485-	绿白	3	3、6 双绞 4、5 双绞
		蓝	4	
	485+	蓝白	5	
		绿	6	
	+24V	棕白	7	双绞
		棕	8	

**B.1.4 LCD 键盘参数设置**

**B.1.4.1 初始界面**

上电开机后进入初始画面，初始画面是系统第一次上电后出现的画面，用来显示名称与厂家软件版本等信息，上电后会在此界面停留 3s 后自动跳转到工作环境界面。

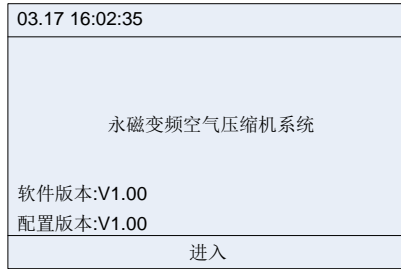


图 B-7 初始界面

**B.1.4.2 工作环境**

工作环境界面显示当前运行的一些参数。



图 B-8 工作环境

当前参数	参数意义
设备状态	待机：当设备没有出现报警并还没有启动时设备的状态，当设备处在待机状态才能启动设备，启动设备按钮才有效；
	运行：当设备已启动并没有出现报警，设备的状态表现；
	故障：当主机变频器或风机变频器出现故障时就会出现故障状态，需消除相应故障后才能消除故障报警；
	急停：当按下急停按钮时就会出现急停状态，需要对急停按钮进行复位才能消除；
	欠压：主变频母线电机过低，需检查输入电源；
	报警：报警类别在预警区提示 当温度达到报警温度时就会出现报警，设备停机； 当温度达到预警温度时，预警区提示温度预警，设备继续运行； 当温度低于低温保护时，提示报警，显示低温保护，设备停止运行；


当前参数	参数意义
	当压力达到报警压力时就会出现报警，设备停机； 当压力达到预警压力时，预警区提示压力预警，设备继续运行；
	休眠：当用户选择休眠功能并且主机空载运行时间达到设定的休眠时间后设备进入休眠状态，当压力低于加载压力时就会自动唤醒；
	停止：当设备处于停止时显示的状态；
	重启延时：重启延时是为了保护设备的，当按下停止设备键后不能立即按启动设备键，需等设备停止后再延时重启延时间后再才启动设备。当设备刚停止时就会出现重启延时并在重启延时状态字的上面出现延时时间的倒计时，当倒计时为 0 时就会转换为待机状态，同时启动设备按钮有效；
	断开：表示该液晶键盘与变频器之间的 485 通讯断开连接
输出频率	显示主机变频器当前运行频率的数值
当前压力	显示当前压力的数值
当前温度	显示当前温度的数值
设备累积运行时间	显示设备运行的总时间

### B.1.4.3 设置界面

在主页界面下可通过按下键盘的  【设置】，进入下面的操作界面。



图 B-9 设置界面


该【设置】界面可通过上下键切换选择不同的操作功能，然后按下  【确定】键进行控制；按下

 【返回】键或  【主页】键返回工作环境界面，即主页界面。

- (1) 复位：是对主机变频器和风机变频器出现故障时进行复位；
- (2) 加载/卸载：在手动加卸载模式下，运行时控制开启或关闭进气阀；
- (3) 启动：对设备进行启动，需要在设备状态为待机时才能启动；
- (4) 停止：对设备进行停止控制。

注意：启动、停止、复位等功能也可直接通过液晶键盘上的按键 **RUN**、**STOP/RST** 来进行控制。

#### B.1.4.4 报警界面


在主界面通过按下  **【报警】** 键，进入实时报警记录的画面，可查看机器从上电时刻起到当前时间内的报警记录。


注意：该功能相当于 **【菜单】-【故障记录】-【实时报警】** 的快捷键，唯一不同的是在该快捷键方式下的实时报警不可清除，唯有在故障记录中才可进行清除操作。

03.17 16:02:35 实时报警	
000.	03-17 16:00:05 xxx故障
001.	03-17 15:49:30 xxx故障
002.	03-17 15:08:20 xxx故障
...	
返回	主页

图 B-10 实时报警

#### B.1.4.5 主菜单界面

在主界面按下  **【菜单】** 键可进入主菜单界面，该界面包括：用户参数、维护参数、保护参数、运行信息、主机参数、风机参数、故障记录、变频器信息、系统配置等不同的菜单功能选择，可通过上

下键切换然后按  **【选择】** 键即可进入这些画面。

03.17 16:02:35 菜单		
用户参数		▶
维护参数		
保护参数		
运行信息		
主机参数		
风机参数		
返回	主页	选择
故障记录		
变频器信息		
系统配置		▶
返回	主页	选择

图 B-11 主菜单界面

### B.1.4.6 用户参数

1、通过菜单栏选中用户参数进入该界面。

03.17 16:02:35 用户参数		
设定压力	xxx.xx Mpa	▶
卸载压力	xxx.xx Mpa	
加载压力	xxx.xx Mpa	
设定温度	xxxxxx 度	
风机启动温度	xxxxxx 度	
风机停止温度	xxxxxx 度	
返回	主页	编辑

03.17 16:02:35 用户参数		
加载延时时间	xxxxxx s	
停机延时时间	xxxxxx s	
空载延时时间	xxxxxx s	
重启延时时间	xxxxxx s	
休眠功能选择	使能	
加卸载方式	自动	▶
返回	主页	编辑

03.17 16:02:35 用户参数		
重启延时时间	xxxxxx s	
休眠功能选择	使能	
加卸载方式	自动	
用电量	xxxx.x kW.h	
设备累积运行时间	xxxxxx h	
定时开关机设置		▶
返回	主页	编辑

图 B-12 用户参数界面

用户参数	设定初值	功能与作用
设定温度	75℃	排气温度恒定设定值，用于风机恒温控制。
风机停止温度	65℃	当排气温度低于此处设置值时，停止风机运行。
风机启动温度	75℃	当排气温度高于此处设置值时，启动风机运行。
加载延时时间	10S	空压机启动后，延时此处设置时间后，加载运行。
加卸载模式	自动	设为手动状态时，空压机开机后，加、卸载需要手动操作；设为自动时，空压机开机后根据压力自动加、卸载。

用户参数	设定初值	功能与作用
休眠功能选择	使能	禁止 使能
空载延时时间	300S	空压机允许的最长连续空载运行时间，超过此时间后进入休眠状态。
停机延时时间	0S	停机时，先以空载频率运行，延时此时间后停机
重启延时时间	30s	系统停机后，需经过这段重启延时时间后才判断是否启动
设定压力	0.70 MPa	稳定运行时的供气压力，根据该压力设定值，控制变频器运行频率，实现恒压供气。
卸载压力	0.80 MPa	运行时，当压力大于此处设置值时，控制器控制空压机卸载运行。
加载压力	0.60 MPa	当空压机处于卸载运行状态时，检测到压力低于此处设置值时，控制空压机加载运行，如果空压机处于休眠状态，检测到压力低于此处设置值，唤醒主机。
用电量	/	变频器系统用电量，单位 kWh，该参数值由变频器产生，无法设定该数值，但可进行清零操作。
设备累积运行时间	/	变频器系统累积所运行时间，单位 h，该参数值由变频器产生，无法设定该数值，但可进行清零操作。
定时开关机		按下“设置”进入设定画面如下图 开机时间：预约自动启动设备时间。 关机时间：预约自动停止设备时间。 开机动作：禁止/使能（只有在“使能”状态下预约启动设备才有效。否则即使设定了开机时间，设备也不会自动启动） 关机动作：禁止/使能（只有在“使能”状态下预约停止设备才有效。否则即使设定了关机时间，设备也不会自动停止）

2、在用户参数界面，用户输入正确的【用户级】密码后可编辑参数

03.17 16:02:35		
请输入当前密码:		
000 <input type="password"/>		
返回	主页	确定

图 B-13 用户密码输入界面

3、用户密码输入正确，设定用户参数

03.17 16:02:35 设定温度		
设定值		
XX <b>X</b> 度		
最大值 000150		
最小值 -00020		
返回	主页	确定

图 B-14 设定温度

03.17 16:02:35 加载压力		
设定值		
xx.x <b>X</b> MPa		
最大值 020.00 MPa		
最小值 000.00 MPa		
返回	主页	确定

图 B-15 加载压力

03.17 16:02:35 休眠功能选择		
禁止 <span style="float: right;">▶</span>		
使能		
返回	主页	确定

图 B-16 休眠功能选择



03.17 16:02:35 设备累积运行时间		
当前值		
xxxxxx h		
返回	主页	清零

图 B-17 设备累计运行时间

定时开关机设置界面：可通过预约在每天不同时刻对变频器进行启动及停止，周一至周日共 7 天，每天最多可设置 5 个不同时刻的预约开关机功能。

03.17 16:02:35 定时开关机设置		
星期一 ▶		
星期二		
星期三		
星期四		
星期五		
星期六		
返回	主页	选择

图 B-18 日期选择

03.17 16:02:35 星期一		
开机时间	关机时间	开机 关机 ▶
00:00	00:00	禁止 禁止
00:00	00:00	禁止 禁止
00:00	00:00	禁止 禁止
00:00	00:00	禁止 禁止
00:00	00:00	禁止 禁止
返回	主页	编辑

图 B-19 开关动作选择

03.17 16:02:35 星期一			
开机时间	关机时间	开机	关机
00:00	00:00	禁止	禁止
返回	主页	确定	

图 B-20 开关状态设置

**B.1.4.7 维护参数**

1、通过菜单栏选中维护参数进入该界面

03.17 16:02:35 维护参数	
空滤设定时间	xxxxxx h ▶
油滤设定时间	xxxxxx h
分离器设定时间	xxxxxx h
润滑油设定时间	xxxxxx h
润滑脂设定时间	xxxxxx h
空滤已使用时间	xxxxxx h
返回	主页 编辑

03.17 16:02:35 维护参数	
润滑脂设定时间	xxxxxx h
空滤已使用时间	xxxxxx h
油滤已使用时间	xxxxxx h
分离器已使用时间	xxxxxx h
润滑油已使用时间	xxxxxx h
润滑脂已使用时间	xxxxxx h ▶
返回	主页 编辑

图 B-21 维护参数界面

维护参数	设定初值	功能与作用
空滤设定时间	0	空滤器累计使用时间超过此处设置值后，预警提示；设为“0”时，不进行预警提示。
油滤设定时间	0	油滤器累计使用时间超过此处设置值后，预警提示；设为“0”时，不进行预警提示。

维护参数	设定初值	功能与作用
分离器设定时间	0	分离器累计使用时间超过此处设置值后，预警提示；设为“0”时，不进行预警提示。
润滑油设定时间	0	润滑油累计使用时间超过此处设置值后，预警提示；设为“0”时，不进行预警提示。
润滑脂设定时间	0	润滑脂累计使用时间超过此处设置值后，预警提示；设为“0”时，不进行预警提示。
空滤已使用时间	/	空滤器累计使用时间，更换新的空滤器后，在此处清零。
油滤已使用时间	/	油滤器累计使用时间，更换新的油滤器后，在此处清零。
分离器已使用时间	/	分离器累计使用时间，更换新的分离器后，在此处清零。
润滑油已使用时间	/	润滑油累计使用时间，更换新的润滑油后，在此处清零。
润滑脂已使用时间	/	润滑脂累计使用时间，润滑脂的油滤器后，在此处清零。

2、用户输入正确的【管理员级】密码后可编辑参数



图 B-22 管理员密码输入界面



图 B-23 空滤设定时间参数设置

维护参数的设定值根据配件的使用情况设定，在运行过程中，如果配件的使用时间等于或大于设定时间时，此配件就会出现预警提示，提示相应的配件需要保养。表明需要更换配件，更换新的配件后应把使用时间清 0。

03.17 16:02:35 油滤已使用时间		
当前值		
xxxxxx h		
返回	主页	清零

图 B-24 油滤已使用时间

**B.1.4.8 保护参数**

1、通过菜单栏选中保护参数进入该界面

03.17 16:02:35 保护参数		
预警压力	xxx.xx MPa	▶
报警压力	xxx.xx Mpa	
预警温度	xxxxxx 度	
报警温度	xxxxxx 度	
低温保护阈值	xxxxxx 度	
辅助压力保护使能	无效	
返回	主页	编辑

03.17 16:02:35 保护参数		
辅助压力预警	xxx.xx MPa	
辅助压力报警	xxx.xx MPa	
辅助温度保护使能	无效	
当前辅助温度	xxxxxx 度	
辅助温度预警	xxxxxx 度	
辅助温度报警	xxxxxx 度	▶
返回	主页	编辑

图 B-25 保护参数界面

保护参数	设定初值	功能与作用
预警温度	105℃	当实际排气温度高于此设定温度时，预警
报警温度	110℃	当实际排气温度高于此设定温度时，报警停机
预警压力	0.90Mpa	当实际供气压力高于此设定压力时，预警
报警压力	1.00Mpa	当实际供气压力高于此设定压力时，报警停机

保护参数	设定初值	功能与作用
辅助温度预警	105℃	当检测温度高于此设定温度时，预警，系统配置中使能后有效
辅助温度报警	110℃	当检测温度高于此设定温度时，报警停机，系统配置中使能后有效
辅助压力预警	0.90Mpa	当检测压力高于此设定压力时，预警，系统配置中使能后有效
辅助压力报警	1.00Mpa	当检测压力高于此设定压力时，报警停机，系统配置中使能后有效
低温保护阈值	-10℃	当检测温度低于此设定温度时，低温预警，系统配置中使能后有效
当前辅助温度	/	显示当前检测的辅助温度值
当前辅助压力	/	显示当前检测的辅助压力值
辅助温度保护使能	无效	无效/有效
辅助压力保护使能	无效	无效/有效

2、用户输入正确的【管理员级】密码后可编辑参数



图 B-26 管理员密码输入界面



图 B-27 报警压力参数设置

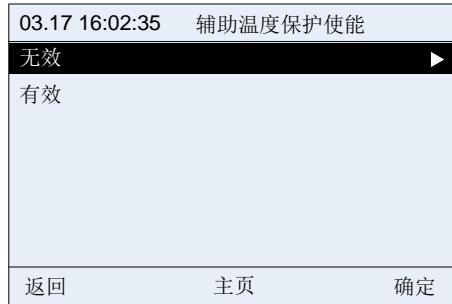


图 B-28 辅助温度保护使能设置

#### B.1.4.9 运行信息

通过菜单栏选中保护参数进入该界面，包括主机运行信息和风机运行信息两部分



图 B-29 运行信息界面



图 B-30 主机运行信息

03.17 16:02:35 风机运行信息	
风机状态	停止 ▶
温度	xxxxxx 度
风机A相显示电流	xxxx.x A
风机B相显示电流	xxxx.x A
风机C相显示电流	xxxx.x A
返回	主页

图 B-31 风机运行信息

注：主/风机的运行信息参数为只读，因此不可编辑。

#### B.1.4.10 主机参数

1、通过菜单栏选中主机参数进入该界面

03.17 16:02:35 主机参数	
最大输出频率	xxx.xx Hz ▶
运行频率上限	xxx.xx Hz
运行频率下限	xxx.xx Hz
加载运行频率下限	xxx.xx Hz
空载运行频率	xxx.xx Hz
加速时间	xxxx.x s
返回	主页 编辑

03.17 16:02:35 主机参数	
采样周期T	xx.xxx s
比例增益Kp	xxx.xx
积分时间Ti	xxx.xx s
微分时间Td	xxx.xx s
PID输出上限值	xxxx.x %
PID输出下限值	xxxx.x % ▶
返回	主页 编辑

图 B-32 主机参数界面

主机参数	设定初值	功能与作用
比例增益 (Kp)	10.00	跟踪设定工作压力快慢，值大跟踪快，易振荡；值小跟踪慢，调节慢。压力控制该参数建议设置为：

主机参数	设定初值	功能与作用
		5.00~15.00
积分时间	2.00	积分时间，压力控制建议设置为 2.00~4.00
微分时间 (Td)	1.00	主要用于滞后大系统（如温度等）滞后跟踪
采样时间 (T)	0.100s	对反馈值的采样周期
PID 输出上限值	100%	设定 PID 调节器输出的上限值
PID 输出下限值	0.0%	设定 PID 调节器输出的下限值，根据下限频率设定。
最大输出频率	50.00Hz	变频器的最大输出频率
运行频率上限	50.00Hz	变频器输出频率上限值
运行频率下限	00.00Hz	变频器输出频率下限值
加载运行频率下限	40.00Hz	调节过程中，压力超过设定值但未达到卸载压力时允许输出的最小工作频率。
空载运行频率	38.00Hz	空压机空载时的工作频率
加速时间	根据机型确定	变频器从 0Hz 加速到最大频率的时间
减速时间	根据机型确定	变频器从最大频率减速到 0Hz 的时间

2、用户输入正确的【管理员级】密码后可编辑参数



图 B-33 管理员密码输入界面



图 B-34 最大输出频率设置



03.17 16:02:35 微分时间Td		
设定值		
XX.X X S		
最大值 010.00 s		
最小值 000.00 s		
返回	主页	确定

图 B-35 微分时间设置

### B.1.4.11 风机参数

1、通过菜单栏选中风机参数进入该界面

03.17 16:02:35 风机参数		
风机额定电流	xxxx.x A	▶
风机电流变比	xxxx.x	
电流不平衡度系数	xxx.xx	
风机A相电流校正系数	xxxx.x %	
风机B相电流校正系数	xxxx.x %	
风机C相电流校正系数	xxxx.x %	
返回	主页	编辑

图 B-36 风机参数界面

风机参数项	设定初值	功能与作用
风机额定电流	0.0A	该功能码与工频风机电流检测及过载保护功能有关，设置为非 0 则使能该功能，设置为 0 则无效。设定范围：0~40.0
风机电流变比	1000.0	设定范围：1.0~4000.0
电流不平衡度系数	1.60	当检测到风机三相电流中，最大电流与最小电流的比值大于该设定值时，变频器显示风机电流不平衡故障，设定范围：1.00~3.00
风机 A 相电流校正系数	100.0%	实际电流=显示电流*电流校正系数 设定范围：0.0~150.0% <b>注意：当恢复出厂值时，该值保持当前设定值</b>
风机 B 相电流校正系数		
风机 C 相电流校正系数		

## 2、用户输入正确的【管理员级】密码后可编辑参数

03.17 16:02:35		
请输入当前密码:		
000 <input type="password"/>		
返回	主页	确定

图 B-37 管理员密码输入界面

03.17 16:02:35 风机额定电流		
设定值		
xx. <input type="text"/> A		
最大值 0040.0 A		
最小值 0000.0 A		
返回	主页	确定

图 B-38 风机额定电流设置

03.17 16:02:35 风机A相电流校正系数		
设定值		
xxx. <input type="text"/> %		
最大值 0150.0 %		
最小值 0000.0 %		
返回	主页	确定

图 B-39 风机 A 相电流校正系数设置

**B.1.5 故障记录**

故障记录界面用来显示当前设备运行的故障报警信息，如有报警就会显示报警信息。菜单栏下包括变频器故障、空压机设备故障、实时报警、历史报警 4 种。

03.17 16:02:35 故障记录		
变频器故障 ▶		
空压机设备故障		
实时报警		
历史报警		
返回	主页	选择

图 B-40 故障记录界面

### B.1.5.1 变频器故障

变频器自身的故障信息，可查看变频器当前故障类型，以及前 1~5 次的故障类型。

03.17 16:02:35 变频器故障	
当前故障类型	000019 ▶
前1次故障类型	0000xx
前2次故障类型	0000xx
前3次故障类型	0000xx
前4次故障类型	0000xx
前5次故障类型	0000xx
返回	主页 选择

03.17 16:02:35 变频器故障	
当前故障类型: 电流检测故障(ItE)	
返回	主页

图 B-41 变频器故障类型

### B.1.5.2 空压机设备故障

显示空压机设备异常状态类型，如空滤、油滤、分离器堵塞等，部件需要保养，（辅助）压力或温度预警报警等。

03.17 16:02:35 空压机设备故障	
000. 油滤堵塞	
001. 外部信号1故障	
002. 压力预警	
003. 压力信号故障	
004. 保养超时	
...	
返回	主页

图 B-42 空压机故障界面

**B.1.5.3 实时报警**

实时显示键盘自开机以来的所有故障记录，并且会记录故障信息的时间，当键盘重新上电后，实时报警记录栏中将重新清空，但会将断电前的记录保存在历史报警中。

当有大量的实时报警故障记录时，可通过上下键进行翻页查看。

在主页工作环境界面下的



【报警】界面下，就是该实时报警的快捷键，但必须在此处才能清除报警信息。

03.17 16:02:35 实时报警		
000. 03-17 16:00:05 xxx故障		
001. 03-17 15:49:30 xxx故障		
002. 03-17 15:08:20 xxx故障		
...		
返回	主页	清除

图 B-43 实时报警

当需清除实时报警故障记录时，可按下



【清除】键，输入正确的【用户级】密码将其清空。

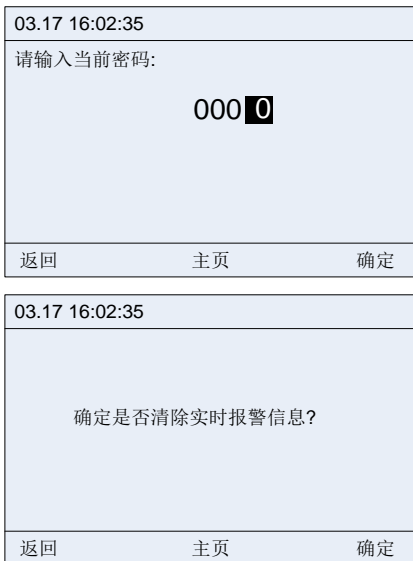


图 B-44 报警故障清除

**注意：**由于受芯片内存影响，实时报警故障最多可记录 120 条故障信息，超过该数值后，需手动清除或者重新给键盘上电。

**B.1.5.4 历史报警**

历史报警中的故障信息与实时报警是一样的，唯一的区别在于实时报警故障记录在键盘每次重新上电后都会被自动清除，而历史报警故障记录即便断电也会一直保存

**注意：**由于受芯片内存影响，实时报警故障最多可记录 1000 条故障信息，超过该数值后，需手动清除。

**B.1.6 变频器信息**

通过菜单栏选中变频器信息进入该界面，如下图所示：



图 B-45 变频器信息

03.17 16:02:35 主机变频器信息	
控制板软件版本	xxx.xx ▶
当前温度	xxxx.x 度
开关量输入端子状态	xxxxxx
开关量输出端子状态	xxxxxx
模拟量P1	xxx.xx V
模拟量PT1	xxx.xx V
返回	主页

模拟量P2	xxx.xx V
模拟量PT2	xxx.xx V
空压机控制模式	无效 ▶
返回	主页

图 B-46 主机变频器信息

03.17 16:02:35 风机变频器信息	
控制板软件版本	xxx.xx ▶
逆变模块温度	xxxx.x 度
主机发送控制命令	xxxxxx
主机发送频率	xxxxxx %
返回	主页

图 B-47 风机变频器信息

**注意：**

- 风机变频器信息仅支持 Goodrive300-21 系列；
- 变频器信息参数为只读，因此不可编辑。

### B.1.7 系统配置

输入正确的【厂家密码】进入“系统配置”界面。



图 B-48 系统配置界面

#### B.1.7.1 出厂调试引导

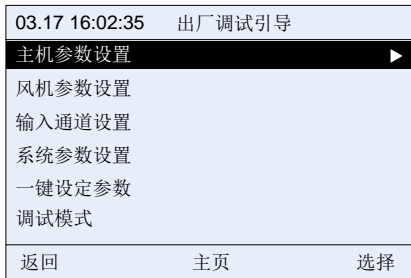


图 B-49 出厂调试引导界面

#### 出厂调试引导调试步骤:

- (1) 进入主机参数设置。

根据实际电机铭牌参数，设置电机参数后，电机参数辨识，辨识结束后。风机变频调试，输入电机参数。参数自学习在主机参数设置的最后一行，如下图所示。

03.17 16:02:35 主机参数设置		
电机类型	异步电机	▶
最大频率	050.00 Mpa	
额定功率	0090.0 kW	
额定频率	050.00 Hz	
额定电压	000380 V	
额定电流	0176.0 A	
返回	主页	编辑

03.17 16:02:35 主机参数设置		
定子电阻	00.030 欧姆	
转子电阻	00.025 欧姆	
漏感	00.006 mH	
互感	00.169 mH	
空载电流	0040.8 A	
参数自学习		▶
返回	主页	编辑

图 B-50 主机参数设置界面

## (2) 进入系统参数设置。

根据系统传感器配置情况，设置压力传感器参数、温度传感器参数及专用功能参数后，点击返回到系统配置页面。

03.17 16:02:35 系统参数设置		
最大电压限制	xxxx.x %	▶
上限频率下降压力值	xxx.xx MPa	
温度传感器通道	PT1	
功率校正系数	xxxxxx %	
上限频率下降率	xxx.xx Hz	
压力传感器P1上限	xxx.xx MPa	
返回	主页	编辑

保养超时时间	xxxxxx h	
压力传感器通道	P1	
压力传感器P2上限	xxx.xx MPa	▶
返回	主页	编辑

图 B-51 系统参数设置

## (3) 按下“一键设定参数”按钮，系统自动完成相关参数配置。



(4) 进入“调试模式”，电动主机和风机，确定电机转向。

(5) 按照手册，调整用户参数、厂家参数、维护参数等即可运行。

在调试的过程中，出现信号异常，可以通过进入变频器信息，观察信号状态排查故障。

### B.1.7.2 日期显示

在绝大多数键盘显示的界面中，左上角都会显示【AA.BB aa:bb:cc】格式的数值，该值表示时间，其中AA代表“月”，BB代表“日”，aa代表“时”，bb代表“分”，cc代表“秒”。如下图所示的画面中，表示当前时间为3月17日16时02分35秒。

**注意：该实时时钟功能需要接上电池才可正常使用，安装电池处在键盘背面，通过旋转盖子打开后即可确认。**

03.17 16:02:35	工作环境	待机
输出频率 P17.01 Hz	0.00	
当前压力 P19.11 Mpa	0.00	
当前温度 P19.12 度	25	
报警	设置	菜单

### B.1.7.3 密码设置

控制器提供了多重密码及权限管理，根据不同级别的密码，提供不同级别的操作权限，不同级别密码及权限如下：

(1) 用户密码：允许修改【用户参数】，以及清除【故障记录】。

(2) 管理员密码：除(1)中的权限外，还包括修改【维护参数】、【保护参数】、【主机参数】、【风机参数】。

(3) 厂家密码：允许修改所有参数。

(4) 超级厂家密码：允许修改所有参数。

密码是可以修改的，修改密码需先输入当前密码，输入正确后再输入新密码，最后还需重复输入一次新密码，所有步骤均无误新密码才修改成功。

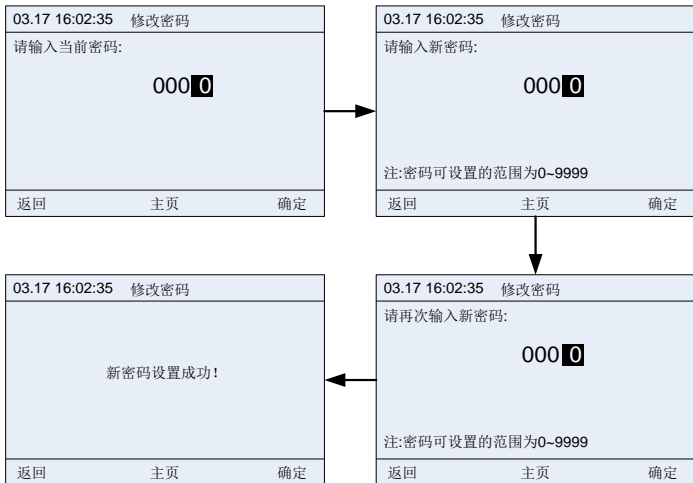



图 B-52 修改密码

**B.1.1.7.4 时间设置**

当键盘的时间显示不正确时，可在此处进行修改，修改的年份范围为 2000~2099。

通过键盘左右键移动黑色光标，然后再通过上下键进行调整，依次将年、月、日、时、分、秒、以及星期几，最后按下  确定键即可完成修改。

**注意：需确保键盘背面接入电池；**



图 B-53 时间设置界面

**B.1.1.7.5 屏幕背光设置**

液晶键盘背光设置包括背光亮度以及背光时间设置。

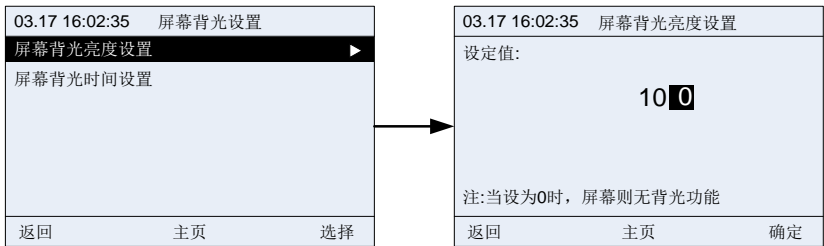


图 B-54 屏幕背光亮度设置

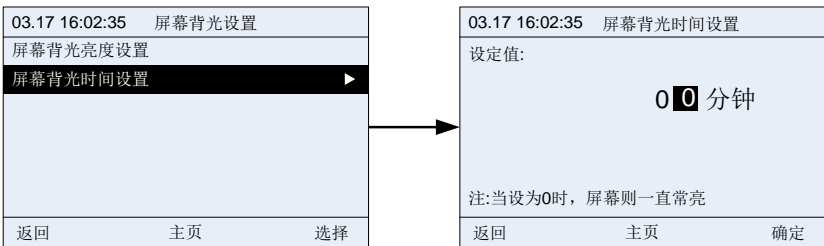


图 B-55 屏幕背光时间设置

### B.1.7.6 功能码搜索

可用于查询/修改变频器所有功能码参数，例如查询/修改 P00.04 功能码，如下图所示：



图 B-56 功能码搜索

### B.1.7.7 变频器型号选择

可用于选择所连接的空压机系列的变频器型号，不同型号的变频器，功能码会有所差异。

通信正常时，键盘会自动识别变频器型号，而无需用户手动选择，但在某些情况下需要用到手动切换。

如：当所连接的变频器是 Goodrive300-21 时，由于该变频器为双变频一体机，包含主机和风机。默认情况下自动识别为 Goodrive300-21(主机)，当需查看风机功能码时，可通过此处切换为 Goodrive300-21 (风机)。

**注意：**切换为风机仅能使用系统配置中的功能码搜索，一旦菜单栏重新返回到主菜单界面，又会自动切换为 Goodrive300-21 (主机)。

目前所支持的变频器类型共有 4 种，未来还可能会增加。



图 B-57 变频器型号选择

### B.1.7.8 参数拷贝功能

该功能可用于进行参数拷贝，可将当前所连接的变频器参数上传至键盘中，也可将键盘中的参数下载至当前所连接的变频器中。

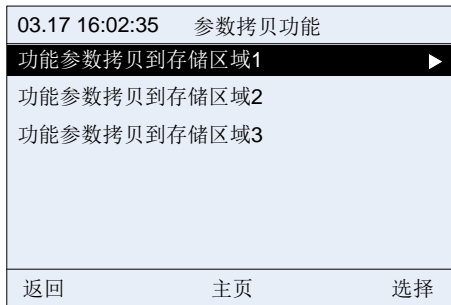



图 B-58 参数拷贝功能 1

每块存储区域都支持参数上传、参数下载 1（全部）、参数下载 2（非电机组）、参数下载 3（仅电机组）

等功能，按下  确定键后则会执行相应的操作。

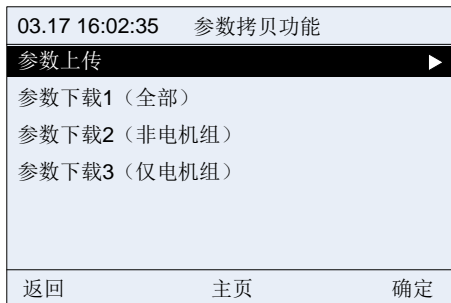


图 B-59 参数拷贝功能 2

**B.2 TC070A 触摸屏****B.2.1 产品规格**

表 B-4 产品规格

类别	功能	规格指标
硬件参数	显示屏	7" 16: 9 TFT LCD 屏
	分辨率	800x480
	色彩	24 位
	亮度	360 cd/m <sup>2</sup>
	背光	LED
	LCD 寿命	50000 小时
	触摸屏	4 线工业电阻触摸屏
	CPU	600MHz ARM Cortex-A8
	存储器	128M Flash + 128M DDR3
	RTC	实时时钟内置
	以太网	无
	USB 端口	1 个 USB Slave 2.0 端口; 1 个 USB Host 2.0 端口
	程序下载方式	USB Slave/U 盘
	串行通讯端口	COM1: RS232/RS485/RS422; COM2: RS485 COM3: RS232
液晶可视角度 (T/B/L/R)	50/70/70/70°	
电气规格	额定功率	< 10W
	额定电压	DC24V, 可工作范围 DC 9V~28V
	电源保护	具备雷击浪涌保护
	允许失电	< 5mS
	CE&RoHS	符合 EN61000-6-2, EN61000-6-4 标准 符合 RoHS 雷击浪涌±1kV, 群脉冲±2kV 静电接触 4kV, 空气放电 8kV
环境要求	工作温度	0~50℃
	存储温度	-20~60℃
	防紫外线	禁止在强紫外线环境下工作 (比如阳光直射)
	环境湿度	10~90%RH (无冷凝)
	抗震性	10~25Hz (X、Y、Z 方向 2G/30 分钟)
	冷却方式	自然风冷
机械指标	防护等级	前面板符合 IP65 (配合平整盘柜安装), 机身后壳符合 IP20
	机械结构	工程塑料
	开孔尺寸	192mmx138mm

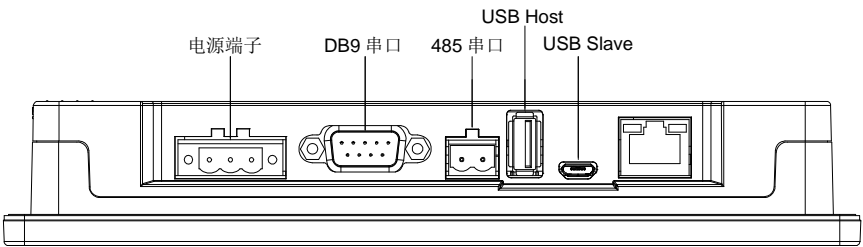
类别	功能	规格指标
	整机尺寸	204mm×145mm×33.8mm
	整机重量	约 560g

表 B-5 触摸屏订货说明

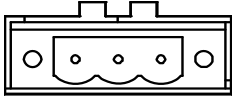
名称	型号描述	订货号
TC070A 触摸屏	内含 2.5 米的 485、24V、急停线缆	11026-00011
通讯功能模块	通讯方式 GPRS，直插	34008-00097

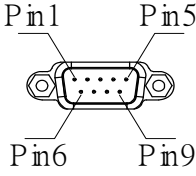
注：可选配英威腾 ICA200 系列物联网模块，详见附录 B.3。


**B.2.2 接线定义**





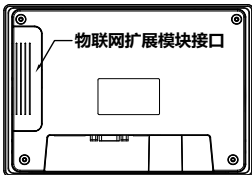
The diagram shows a terminal block with five main sections: Power terminals (3 pins), DB9 serial port (9 pins), 485 serial port (2 pins), USB Host (1 pin), and USB Slave (1 pin).

电源端子 (Pin1~3 由左至右)		
	Pin1	FG
	Pin2	0V
	Pin3	DC24V

DB9 串口端子		
	Pin1	Rx-(B)
	Pin2	RxD (COM1 RS232)
	Pin3	TxD (COM1 RS232)
	Pin4	Tx-
	Pin5	GND
	Pin6	Rx+(A)
	Pin7	RxD (COM3 RS232)
	Pin8	TxD (COM3 RS232)
	Pin9	Tx+

485 端子 (Pin1~2 由左至右)		
	Pin1	A+ (COM2 RS485)
	Pin2	B- (COM2 RS485)

USB Host		
----------	--	--

	USB Type A	用于连接 U 盘，扫码枪等外设
<b>USB Slave</b>		
	MicroUSB	用于下载程序与调试
<b>FLink 扩展模块</b>		
	扩展模块卡槽	支持模块：FLink、FLink-2G、FLink-4G、FLink-WiFi

### B.2.3 接线说明

为了更好的实现空压机的驱动与管理，请使用标配 485 通讯线，将一端连接触摸屏电源端口及 DB9 串口端子、另一端连接 GD300-01A 产品控制板用户接线端子（CN7）：请不要使用普通网线。

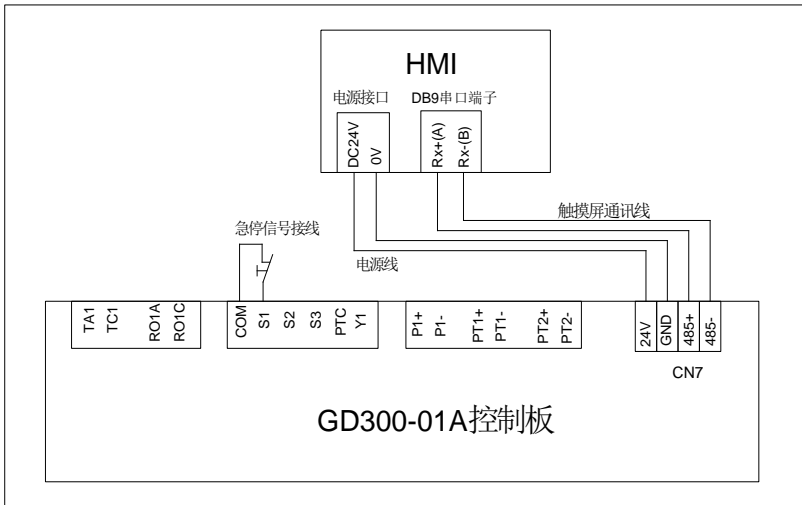


图 B-60 触摸屏标配线缆连接图

**B.2.4 线缆说明**

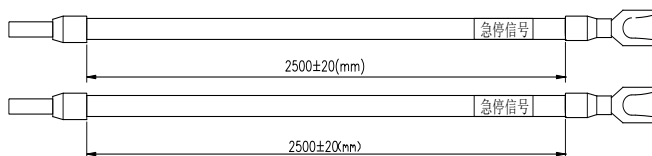


图 B-61 急停线示意图

**注意：**急停线在机器故障时，用于紧急急停控制，通常连接 S1 端子和 COM 端子。

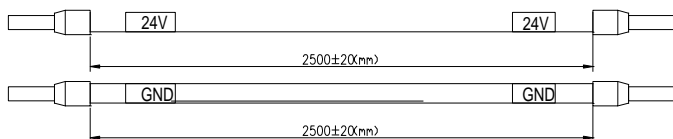


图 B-62 触摸屏电源线示意图

**注意：**电源线需按图 B.60 所示，将触摸屏电源接口与 GD300-01A 控制板 CN7 连接。

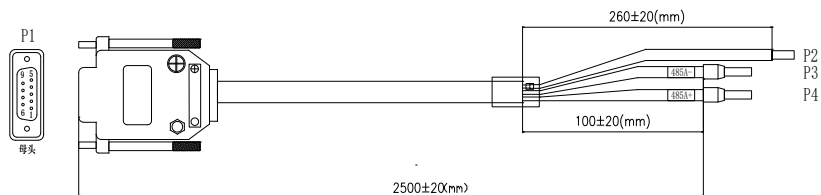


图 B-63 触摸屏通讯线示意图

端子示意图	端子		线缆	
<p>P1</p> <p>母头</p>	P1(1PIN)	RX-(B)	P3	485-
	P1(6PIN)	RX+(A)	P4	485+
	铁壳		P2	屏蔽层接地线



**B.2.5 安装尺寸及说明**

**B.2.5.1 触摸屏安装尺寸**

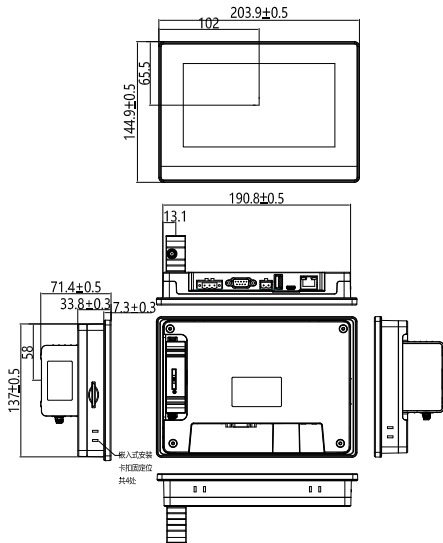
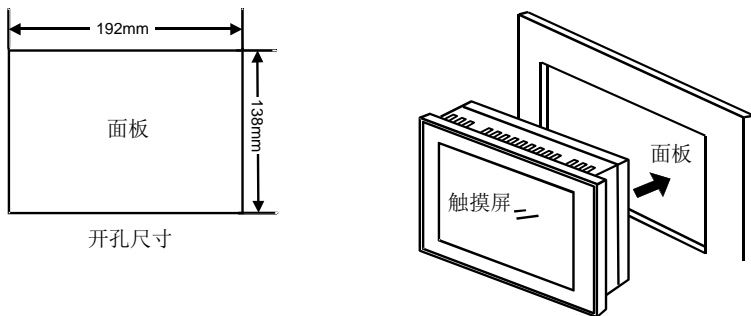


图 B-64 触摸屏安装尺寸（单位：mm）

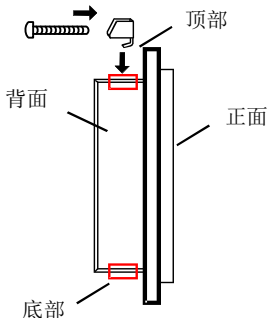
**B.2.5.2 开孔安装说明**

将产品嵌入在控制柜的操作面板上安装，安装时请使用十字头螺丝刀和随机附带的面板安装金属卡扣，按照以下步骤进行安装：

- 1、在控制柜操作面板表面，按开孔尺寸切割一个矩形安装槽，然后从面板正面嵌入触摸屏主机。



- 2、在触摸屏主机背面、顶部和底部安装插孔位置插入金属卡扣，套入固定螺丝（附带）后用十字头螺丝刀将其拧紧。



## B.3 物联网模块

### B.3.1 产品概述

英威腾 ICA 系列通信适配器是一种物联网无线数据终端，利用公用运营商网络为用户提供无线长距离数据传输功能。



a) 壁挂式

b) 导轨式

图 B-65 ICA200 通讯适配器产品图

#### B.3.1.1 产品特点

稳定可靠：

- WDT 看门狗设计，保证系统稳定；
- 采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线；
- RS232/RS485 接口内置 15kV ESD 保护；
- SIM/UIM 卡接口内置 15kV ESD 保护；
- 电源接口内置反相保护和过压保护。

标准易用：

- 提供标准 RS485 接口，可直接连接串口设备；
- 智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态；

- 功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）；
- 方便的系统配置和维护接口。

功能强大：

- 提供标准 RS232 接口，支持本地串口软件升级；
- 支持远程无线升级，远程策略配置；
- 内嵌标准的 TCP/IP 协议栈，支持透明数据传输；
- 支持 APN；
- 可直接连接串口设备，最大能支持 1 台适配器对 8 台终端设备采集，每台终端设备支持 40 组 modbus 寄存器采集，设置终端匹配电阻开关，安全可靠，抗干扰；
- 方便的系统配置和维护接口，远程服务器 IP、端口号等参数可灵活配置；
- Modbus 查询地址和采集周期可设置，变化的数据上传，不变的不传，实现数据上传省流量的机制；
- 支持 GPRS 基站定位；
- GPS 卫星定位，实时精准获取设备地理位置（选配）。

### B.3.1.2 型号说明

英威腾物联网通信适配器，产品型号各字段含义注解：

**ICA 2 0 0 -0 0 G -5**  
 ①      ②   ③   ④   ⑤   ⑥   ⑦   ⑧

字段	标识	标识说明	具体内容
产品系列缩写	①	产品系列缩写	ICA:Internet Communication Adapter 缩写，互联网通信适配器
无线通讯方式	②	通讯类别	2: GPRS
有线通讯方式	③	通讯类别	0: 不支持有线通讯
本地数据采集方式	④	采集通讯方式	0: RS485
监控对象	⑤	最大接入点数	0: 1 台    2: 4 台    3: 8 台
防护等级	⑥	防护等级	0: IP00（无外壳）； 1: IP20（壁挂安装外壳）； 2: IP20（导轨安装外壳）； 6: IP65（直插安装外壳）
特殊功能	⑦	特殊功能（可以多字母）	G: 带 GPS 标准配置为不带 GPS 功能，此位省略
电压类型	⑧	供电电压	5: 4.5V~6V 标准配置电压为 10~30V，此位省略

## B.3.1.3 产品规格

分类	规格名称	详细说明
基本功能	网络状态检测	自动检测网络是否在线，掉线重拨机制
	设备工作状态指示	通过电源灯，网络状态指示灯指示设备不同工作状态 1: 未注册网络时，每 800ms 网络状态指示灯灭（慢闪）； 2: 注册网络后，每 3s 网络状态指示灯灭； 3: GPRS 连接建立时，每 300ms 网络状态指示灯灭（快闪）
	通讯协议	物联网通讯协议； PPP 拨号协议； FTP 传输协议； 嵌入式 TCP/UDP 协议
	远程升级	支持通过 GPRS 自动远程升级系统程序
	通讯接口	支持 RS232 调试输出； RS485 一对多采集前端设备； GPRS 无线传输；
	参数配置	Modbus 设备串口波特率，数据位，停止位，校验位可配置；
	软件看门狗	实时监测系统运行状态
	GPRS 心跳机制	实时对服务器连接监测
	GPRS 通讯指令	增强 AT 命令集
系统资源	操作系统	占先式多任务实时内核
	CPU	ARM 32-bit Cortex™-M3 CPU
	FLASH	512KB flash
	SRAM	64KB
	外围接口	RS232； RS485； GPRS； GPS；
无线参数	无线模块	工业级无线模块
	标准及频段	支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 •GPRS multi-slot class 12/10 •GPRS mobile station class B •满足 GSM 2/2+ 标准 – Class 4 （2W @850/900 MHz） – Class 1 （1W @1800/1900MHz）
	理论带宽	GPRS class 12: 最大 85.6 kbps（下行速率）
	发射功率	<28dBm
	接收灵敏度	<-107dBm
接口类型	串口	1 个 RS232 和 1 个 RS485 接口，内置 15kV ESD 保护，串口参数如下： 数据位：8 位                      停止位：1 位 校验：无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验 串口速率：110~115200bits/s

分类	规格名称	详细说明
	指示灯	电源灯, 网络状态指示灯
	天线接口	标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50Ω
	SIM/UIM 卡接口	抽屉式标准 SIM 卡接口(IP20)、翻盖式 Micro SIM 卡接口(IP00), 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15kV ESD 保护
功耗	通信状态	100mA@24VDC    200mA@12VDC    400mA@5VDC
	瞬态峰值电流	400mA@24VDC    800mA@12VDC    2000mA@5VDC
防护等级	外壳	IP20 (金属外壳) IP00 (无外壳)
其它参数	工作温度	-25~+60 °C (-13~+140°F)
	储存温度	-40~+85 °C (-40~+185°F)
	相对湿度	93%(无凝结)

### B.3.2 安装尺寸

适配器必须正确安装方可达到设计的功能, 通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

注: 请不要带电安装适配器。

- IP00 (不带外壳) 机型外形尺寸如下: (单位:mm)

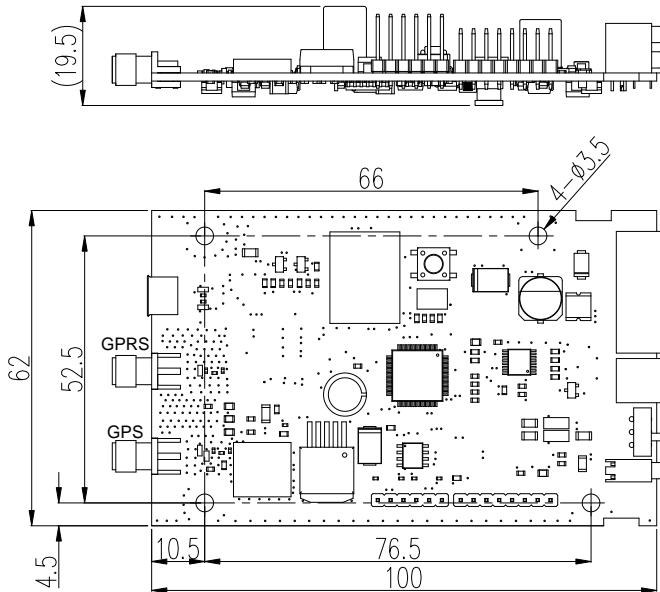


图 B-66 IP00 机型外形尺寸

- IP20（壁挂安装外壳）机型外形尺寸如下：（单位:mm）

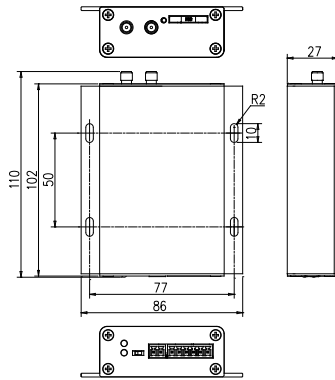


图 B-67 IP20 机型（壁挂安装外壳）外形尺寸

- IP20（导轨安装外壳）机型外形尺寸如下：（单位:mm）

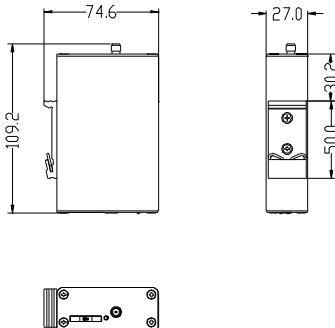


图 B-68 IP20 机型（导轨安装外壳）外形尺寸

### B.3.3 操作指引

本模块通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境，提高系统的工作稳定性，必须保证电源的稳定性（纹波小于 100mV），并保证电源功率大于 3W。

更多说明请参考英威腾《ICA 系列 GPRS 通讯适配器》说明书。

## B.3.4 订货说明

名称	型号描述	订货号
ICA200-2G	含 GPS，导轨式安装	11023-00090
SIM 卡	INVT 通讯适配器专用	34016-00004

GPRS 通信适配器交付清单:

交付内容	数量	备注
适配器	1 台	
说明书	1 本	
GPRS 天线	1 根	
GPS 天线	1 根	选配
接线端子	2 个	6PIN 接线端子、2PIN 接线端子各 1 个

## B.4 风机控制保护器

## B.4.1 产品型号说明

**MCP100 - 015**

①                      ②                      ③

字段	标号	形式	定义
分类	①	产品系列	MCP: 风机保护控制器
型号	②	电流反馈类型	100: 基础型 (开关量反馈) 120: 增强型 (电流模拟量反馈)
保护电流	③	电流等级	015: 额定电流为 1.5A 1000: 额定电流为 10A

注: MCP120 系列只有 MCP120-1000 型号。



图 B-69 风机保护控制器产品图

**B.4.2 产品额定值**

产品型号	额定工作电流 (A)	电流反馈类型
MCP100-015	1.5	开关量反馈
MCP100-1000	10	开关量反馈
MCP120-1000	10	电流模拟量反馈

**B.4.3 产品端子说明**

类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
POWER	R、S、T	三相交流输入	工频输入，连接电网
MOTOR	U、V、W	三相交流输出	工频输出，连接电机
电源	24V	24V 电源	为风机控制保护器提供 24V 电源
	GND	参考地	24V、RLY、CTA/Y1、CTB、CTC 参考地
开关量输入	RLY	开关量输入	风机启停控制端 1、通过变频器 Y 端子控制时，变频器 Y 输出信号有效时切断风机输出，变频器 Y 输出信号无效时接通风机。风机保护模块报 OC 故障后，可以将变频器 Y 输出信号先置有效再置无效进行复位。 2、通过控制板继电器 RO3 常闭输出端控制时，RO3 为闭合时切断风机输出，RO3 为断开时接通风机输出。
			只适用于 MCP100，OC 门输出，最大 50mA/30V，接变频器开关量输入 S 端子。 正常：低电平 过流：高电平
电流信号及过流信号输出	CTA/Y1	风机过流信号输出	只适用于 MCP120 内部电流互感器比例：1000:5 注：使用时禁止开路
		风机 A 相电流输出	
	CTB	风机 B 相电流输出	
	CTC	风机 C 相电流输出	
跳线端子	J1	过流阈值选择端子	只适用于 MCP100，默认短接 B1 和 B2，详情见表 B.6

表 B-6 过流阈值选择

型号	不短接	短接 B1 和 B2	短接 B2 和 B3
MCP100-015	0.45A	1A	1.5A
MP100-1000	2.5A	3A	10A

**注意：**

- 风机保护模块额定电流必须大于风机额定电流；
- 由于风机保护模块带载能力的限制，风机额定电流不能超过 10A；



- 上表中的过流阈值是 50Hz 正弦波有效值，实际保护时是按照其正弦波峰值进行保护；
- 风机启动电流一般是其额定电流的 6-8 倍，时间很短，不会对本产品或电网造成影响，本产品 in 风机正常工频启动时过流保护不会动作；风机异常启动时，启动电流超过 10 倍以上时本产品也会做过流处理。

#### B.4.4 接线说明及调试指导

##### B.4.4.1 MCP100 配套 GD300-01A 使用说明

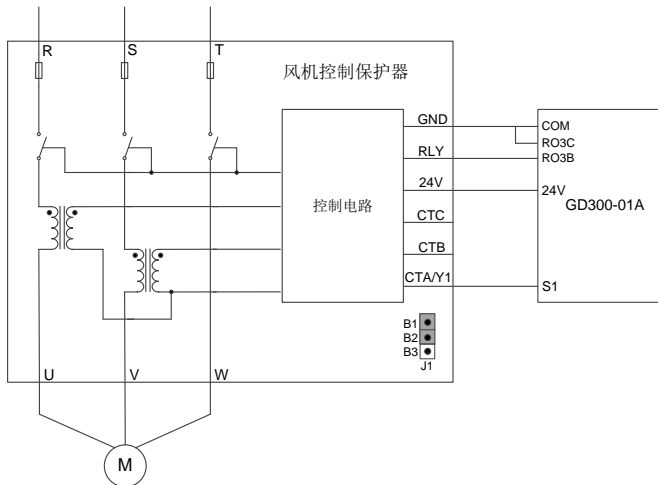


图 B-70 MCP100 与 GD300-01A 接线图

参照图 B-70 完成接线后，在变频器中设置如下参数：

- 1、P05.01=9，S1 端子设置为外部故障输入；
- 2、P05.10=0x001，S1 极性设置；
- 3、P06.02= 29，主电机散热风机控制，由变频器继电器 RO3 的常闭触点控制风机起停。

MCP100 触发过流点的过流阈值可以通过跳线进行选择，具体的参数配置见表 B-6。MCP100 报出过流后，RLY 信号需要先置有效，再置无效来复位，即解除继电器的封锁（变频器按下键盘复位键，再按下运行键即可）。如果出现短路，MCP100 内部的熔断器将熔断，需要重新更换后方能重新使用。过流触发时，故障信号通过 S1 端子送到变频器，变频停机并且通过 RO3 关闭风机。

**B.4.4.2 MCP120配套GD300-01A使用说明**

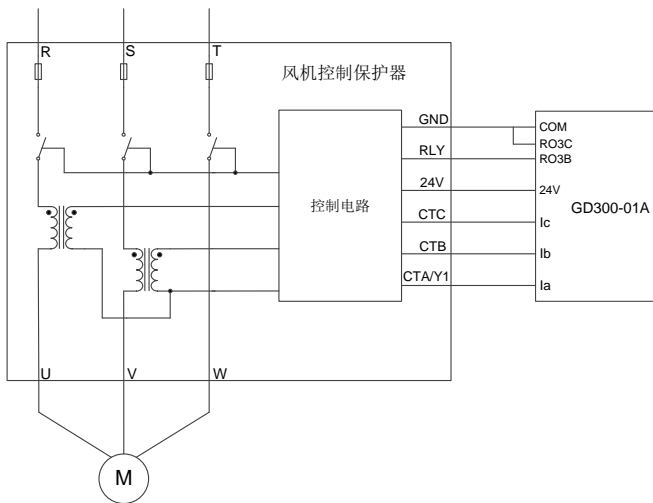


图 B-71 MCP120 与 GD300-01A 接线图

参照图 B-71 完成接线后，在变频器中设置如下参数：

- 1、P21.01= 1000;
- 2、P21.00 设置为对应风机额定电流，如 2A 设置为 2.00;
- 3、P06.02=29，主电机散热风机控制，由变频器继电器 RO3 的常闭触点控制风机起停。

MCP120-1000 的风机电流检测信号接入到 GD300-01A 控制板上的 Ia, Ib, Ic 三个信号端，风机的启停由 GD300-01A 变频器 RO3 常闭触点控制，风机电流信号可以通过变频器键盘读取，风机过流保护功能设置可以查看 P6 组和 P21 组设置。

按照上述接线方式与参数配置，即可使用该模块对风机进行保护。

**B.5 滤波器**

GD300-01A 系列滤波器选型如下表所示：

产品型号	输入滤波器	输出滤波器
GD300-01A-7R5G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD300-01A-7R5G-4-CT		
GD300-01A-011G-4		
GD300-01A-011G-4-CT		
GD300-01A-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD300-01A-015G-4-CT		
GD300-01A-018G-4		

产品型号	输入滤波器	输出滤波器
GD300-01A-022G-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD300-01A-030G-4		
GD300-01A-037G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD300-01A-045G-4		
GD300-01A-055G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD300-01A-075G-4		
GD300-01A-090G-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD300-01A-110G-4		
GD300-01A-132G-4		
GD300-01A-160G-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD300-01A-185G-4		
GD300-01A-200G-4		
GD300-01A-220G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD300-01A-250G-4		
GD300-01A-280G-4		
GD300-01A-315G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B

## B.6 电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿；当一台变频器带多台电机时，考虑每台电机的线缆长度之和作为总的电机线缆长度，当总长度大于 50 米时，须在变频器输出侧增加输出电抗器。当变频器和电机之间的距离为 50~100 米时请按下表选型；当超过 100 米时，请直接咨询英威腾厂家技术支持。

表 B-7 电抗器选型

产品型号	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD300-01A-132G-4	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-160-4
GD300-01A-160G-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-200-4
GD300-01A-185G-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
GD300-01A-200G-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
GD300-01A-220G-4	ACL2-280-4	DCL2-220-4	OCL2-280-4
GD300-01A-250G-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD300-01A-280G-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD300-01A-315G-4	ACL2-350-4	DCL2-315-4	OCL2-350-4

## 附录C 风机电流互感器

### C.1 风机电流互感器选型

散热风机功率 kW	散热风机额定电流 A	推荐互感器变比
0.75	2	40A/40mA
1.1	2.7	
1.5	3.7	
2.2	5	
3	6.8	
4	8.8	
5.5	11.6	

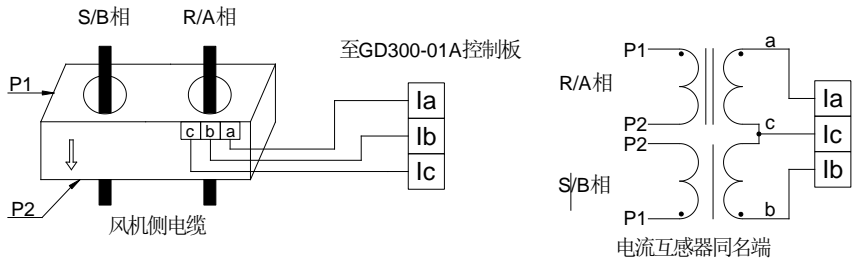
**注意：**

- 风机可短时 3 倍过载，为保证变频器能准确保护风机，电流互感器一次侧电流应为风机额定电流的 3 倍以上；
- 电流互感器变比必须是 1000。

### C.2 风机电流互感器接线

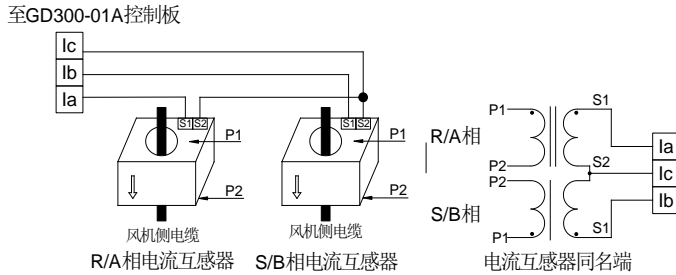
互感器由客户自行购买，下图举例说明互感器接线注意事项，如客户使用的互感器与下图所示有所区别，请咨询互感器厂家。

1、如果客户选用 2 相组合式电流互感器，请参考下图接线。



主回路电缆必须从 P1 进，P2 出，互感器二次侧线圈 a、b、c 分别至 la、lb、lc，且 A 与 a、B 与 b 必须一一对应。

2、如果客户选用单个电流互感器，请参考下图接线。



接线时需注意电流的方向。P1 和 S1 为同名端，P2 和 S2 为同名端，即主回路电缆从 P1 进，从 P2 出，则 R/A 相二次侧 S1 必须接至 la，S2 接至 lc，S/B 相二次侧 S1 必须接至 lb，S2 接至 lc。

#### 注意：

- 二次侧不得开路；
- 互感器接线应避免开强电，减少干扰；
- 互感器与控制板接线请勿带电操作。

### C.3 风机电流互感器参数设置

- 1、客户选择的电流互感器变比必须为 1000，如一次侧电流为 40A，二次侧电流必须为 40mA；
- 2、确定互感器型号后，输入散热风机的额定电流值；

## 附录D 通讯协议

### D.1 本变频器应用方式

本变频器使用的 Modbus 协议为 RTU 模式，网络线路为 RS485。

RS485 接口工作于半双工，数据信号采用差分传输方式，也称作平衡传输。它使用一对双绞线，将其中一线定义为 A (+)，另一线定义为 B (-)。通常情况下，发送驱动器 A、B 之间的正电平在+2~+6V 表示逻辑“1”，电平在-2V~-6V 表示逻辑“0”。

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

通讯波特率 (P14.01) 是指用一秒种内传输的二进制 bit 数，其单位为每秒比特数 bit/s(bps)。设置波特率越高，传输速度越快，抗干扰能力越差。当使用 0.56mm (24AWG) 双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不同，最大传输距离如下表：

波特率	传输最大距离	波特率	传输最大距离
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

在设备少距离短的情况下，不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低，所以在较长距离时，建议使用 120Ω 终端电阻。

### D.2 RTU 命令码及通讯数据描述

#### D.2.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)

命令码 03H 表示主机向变频器读取数据，要读取多少个数据由命令中“数据个数”而定，最多可以读取 16 个数据。读取的参数地址必须是连续的。每个数据占用的字节长度为 2 字节，也即一个字 (word)。以下命令格式均以 16 进制表示 (数字后跟一个“H”表示 16 进制数字)，一个 16 进制占用一个字节。该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

#### D.2.2 命令码：06H，写一个字

该命令表示主机向变频器写数据，一条命令只能写一个数据，不能写多个数据。它的作用是改变变频器的参数及工作方式等。

#### D.2.3 命令码：08H，诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

#### D.2.4 数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

##### D.2.4.1 功能码地址表示规则

功能码地址占两个字节，高位在前，低位在后。高、低字节的范围分别为：高位字节—00~ffH；低位字

节—00~ffH。高字节为功能码点号前的组号，低字节为功能码点号后的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号前的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号后的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。再比如功能码为 P10.01 的参数地址为 0A01H。

#### D.2.4.2 Modbus其他功能的地址说明

这部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

表 D-1 其他功能参数表

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	R/W
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	
	2003H	PID 反馈, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	
	2004H	转矩设定值 (-3000~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	R/W
	2005H	正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2006H	反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2007H	电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%变频器电机电流)	R/W
	2008H	制动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	R/W
	2009H	特殊控制命令字: Bit0~1: =00: 电机 1 =01: 电机 2 =10: 电机 3 =11: 电机 4 Bit2: =1 转矩控制 =0: 速度控制 Bit3: =1 用电量清零 =0: 用电量不清零 Bit4: =1 预励磁 =0: 预励磁禁止 Bit5: =1 直流制动 =0: 直流制动禁止	R/W
	200AH	虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF	R/W
	200BH	虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F	R/W
200CH	电压设定值 (V/F 分离专用)	R/W	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		(0~1000, 1000 对应 100.0%电机额定电压)	
	200DH	AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	R/W
	200EH	AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	R/W
	200FH	BIT0: =1 部件 1 使用时间清零 =0: 无效 BIT1: =1 部件 2 使用时间清零 =0: 无效 BIT2: =1 部件 3 使用时间清零 =0: 无效 BIT3: =1 部件 4 使用时间清零 =0: 无效 BIT4: =1 部件 5 使用时间清零 =0: 无效 BIT5: =1 设备运行时间清零 =0: 无效 BIT6: =1 电磁阀加载 =0: 电磁卸载	R/W
	2010H	部件 1 保养设定时间, 范围: 0~65535	W
	2011H	部件 2 保养设定时间, 0~65535	W
	2012H	部件 3 保养设定时间, 0~65535	W
	2013H	部件 4 保养设定时间, 0~65535	W
	2014H	部件 5 保养设定时间, 0~65535	W
	2015H	部件 1 使用时间, 0~65535	W
	2016H	部件 2 使用时间, 0~65535	W
	2017H	部件 3 使用时间, 0~65535	W
	2018H	部件 4 使用时间, 0~65535	W
	2019H	部件 5 使用时间, 0~65535	W
	201AH	设备运行时间, 0~65535	W
	201BH	工频风机起停命令, 0~3	W
变频器状态字 1	2100H	0001H: 正转运行中 0002H: 反转运行中 0003H: 变频器停机中 0004H: 变频器故障中 0005H: 变频器 Poff 状态 0006H: 变频器预励磁状态	R
变频器状态字 2	2101H	Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪 Bi1~2: =00: 电机 1 =01: 电机 2 =10: 电机 3 =11: 电机 4 Bit3: =0: 异步机 =1: 同步机 Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit5~ Bit6: =00: 键盘控制 =01: 端子控制 =10: 通讯控制	R



功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
变频器识别代码	2103H	GD300-01A----0x012F	R
运行频率	3000H	兼容 CHF100A, CHV100 通讯地址	R
设定频率	3001H		R
母线电压	3002H		R
输出电压	3003H		R
输出电流	3004H		R
运行转速	3005H		R
输出功率	3006H		R
输出转矩	3007H		R
闭环设定	3008H		R
闭环反馈	3009H		R
输入 IO 状态	300AH		R
输出 IO 状态	300BH		R
模拟量输入 1	300CH		R
模拟量输入 2	300DH		R
模拟量输入 3	300EH		R
模拟量输入 4	300FH		R
读高速脉冲 1 输入	3010H		R
读高速脉冲 2 输入	3011H		R
读多段速当前段数	3012H		R
外部长度值	3013H		R
外部计数值	3014H		R
转矩设定值	3015H		R
变频器识别代码	3016H		R
故障代码	5000H		R

## D.2.5 错误消息回应

表 D-2 错误消息回应代码和含义

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。

代码	名称	含义
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 P07.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的信息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

00000011（十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

10000011（十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

## 附录E 常见 EMC 问题及处理

### E.1 仪表开关、传感器干扰问题

#### 干扰现象：

传感器信号（压力、温度、位移等）由人机交互装置采集并显示，变频器开启后传感器数值显示不准确，表现如下：

- 误显示上限或下限值，如 999 或-999；
- 显示值乱跳。（多见于压力变送器）；
- 显示值稳定，但存在较大偏差，如温度值较正常值高几十度（通常多见于热电偶）；
- 传感器采集的信号不直接显示，而是作为传动系统运行的一个反馈信号，如空压机达到上限压力时变频器开始减速，但实际运行还未达到上限压力变频器就开始减速；
- 由变频器模拟量输出（AO）所接的各类仪表（如频率表、电流表等），当变频器开启后表头显示严重不准；
- 系统使用接近开关，当变频器开启后，接近开关指示灯忽明忽暗，输出电平发生误翻转。

#### 解决方案：

- 检查并确认传感器反馈线与电机线相隔 20cm 以上走线；
- 检查并确认电机地线已连接至变频器 PE 端子（若电机地线已连接至变频器机柜的接地排，需使用万用表测量并确认接地排与变频器 PE 端子间的电阻小于 1.5Ω）；
- 若应用现场受干扰的仪表/传感器数量过多，推荐在变频器输入电源端配置外置 C2 滤波器。

### E.2 485 通讯干扰问题

485 通讯干扰问题的分析主要针对当变频器运行后，原本正常的通讯出现通讯延时、不同步、偶尔正常或完全断开等情况。

若无论变频器运行与否，通讯均不正常，则不一定是由干扰引起，可通过以下手段进行排查：

- 检查 485 通讯总线是否有断路或接触不良的情况；
- 检查 485 通讯总线的 A、B 线两端是否接反；
- 检查变频器与上位机的通讯协议是否一致。如波特率、数据位校验等参数；

若确定通讯不正常是由于干扰引起，可通过以下手段进行排查。

#### 简单的排查：

- 避免通讯线与电机线走同一线槽；
- 多机应用中，变频器之间通讯线的连接应采用菊花接法可提高抗干扰能力；
- 多机应用中，需确认主机的驱动能力是否足够；
- 多机连接的两端必须接 120Ω 终端电阻。

**解决方案:**

- 检查并确认电机地线已连接至变频器 PE 端子（若电机地线已连接至变频器机柜的接地排，需使用万用表测量并确认接地排与变频器 PE 端子间的电阻小于  $1.5\ \Omega$ ）；
- 变频器、电机不应与通讯上位机（PLC、HMI、触摸屏等）共地。推荐变频器、电机接电源地，通讯上位机单独接地桩；
- 尝试将变频器信号参考地端子（GND）与上位机控制器的信号参考地端子（GND）进行短接，以保证变频器控制板通讯芯片与上位机通讯芯片地电位一致；
- 尝试将变频器信号参考地端子（GND）与变频器接地端子（PE）进行短接。

**E.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象****干扰现象:**

- 无法停机现象

通过 S 端子控制启停的变频器系统，电机线与控制线缆走同一线槽，系统启动正常，但启动后无法通过 S 端子进行停机。

- 指示灯微亮现象

当变频器运行后，以下设备出现不应出现的微亮、闪烁或异响的现象：

- a) 继电器指示灯。
- b) 配电箱指示灯。
- c) PLC 的指示灯。
- d) 指示蜂鸣器。

**解决方案:**

- a) 检查并确认异常信号线与电机线相隔 20cm 以上走线；
- b) 将用于启停控制的开关量输入端子（S）与其他空闲开关量输入端子并联，如 S1 端子用于启停控制，S4 端子闲置，则可尝试将 S1 端子与 S4 端子进行短接。

**E.4 漏电流及剩余电流动作保护器问题**

由于变频器输出高频 PWM 电压驱动电机，变频器内部 IGBT 对散热器的分布电容，电机定转子之间的分布电容，会造成变频器不可避免的对地产生高频漏电流。而剩余电流动作保护器是用于检测电气回路出现对地故障时的工频漏电流，变频器的应用有可能会造成剩余电流动作保护器误动作。

**剩余电流动作保护器的选用准则:**

由于变频器系统的特殊性，各级普通剩余电流动作保护器的配置要求额定剩余动作电流 200mA 以上，且需要保证变频器可靠接地。

对于剩余电流动作保护器整定时间的选择，前级动作时限长于次级动作时限，前后级之间时间差应设定 20ms 以上，如：1s、0.5s、0.2s。

变频器系统的电气回路推荐使用电磁式剩余电流动作保护器，该保护器抗干扰能力强，可以防护高频漏

电流对保护器的影响。

电子式剩余电流动作保护器	电磁式剩余电流动作保护器
成本较低，灵敏度高，体积小，易受电网电压波动和环境温度影响，抗干扰能力弱。	要求零序电流互感器非常灵敏、精确、稳定，使用坡莫合金高导磁材料，工艺复杂，成本高，不受电源电压波动和环境温度影响，抗干扰能力强。

#### 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（变频器处理）。

- 尝试拆除机器中壳“EMC/J10”处的跳线帽；J10 位置参见 3.1.3 单变频主回路端子示意图和 3.1.4 单变频一体机主回路端子示意图章节；
- 尝试降低载波频率至 1.5KHz（P00.14=1.5）；
- 尝试将调制方式改为“三相调制和两相调制”（P08.40=00）。

#### 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（系统配电处理）。

- 检查并确认电源线缆是否存在泡水的情况；
- 检查并确认线缆是否存在破损或是转接的情况；
- 检查并确认零线是否存在二次接地的情况；
- 检查并确认主电源线端子在空开、或接触器是否存在接触不良（螺丝未打紧或螺丝松动）的情况；
- 系统内单相用电设备需检查并确认是否存在错把地线当零线使用的情况；
- 变频器电源线缆以及电机线缆避免使用屏蔽线。

#### 电机自学习跳漏电保护的问题：

电机自学习过程中分为几个步骤对不同的电机参数进行测量，前两个步骤是测量电机定转子电阻，此时变频器会以 4kHz 载频输出方波到电机定子绕组（软件默认的载波频率），而 4kHz 载波频率对电机定转子间的分布电容进行充放电产生的漏电流较为明显，保护器有误动作的可能性。若出现此问题，可先绕开剩余电流动作保护器，等参数自学习完成后再恢复。

### E.5 设备外壳带电问题

该问题主要的表现形式是当变频器运行后，传动系统外壳带有人可感知的电压，人触摸后有触电的感觉。但当变频器仅上电不运行的情况下，系统外壳不带电（或所带电压远低于人体安全电压）。

#### 解决方案：

- 若用户现场有配电接地或地桩，将变频器机柜外壳通过电源地或地桩进行接地；
- 若现场无任何接地，需将电机外壳与变频器接地端子 PE 进行电气连接，同时需确认变频器中壳“EMC/J10”处的跳线已短接。（EMC/J10 位置参见 3.1.3 单变频主回路端子示意图和 3.1.4 单变频一体机主回路端子示意图章节）

## 保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、**免责条款：**因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

- (1) 用户不依照《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造成产品故障；
- (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
- (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它不可抗力原因造成的产品损坏；

(6) 用户购买产品在运输过程中因运输方式选择不当发生跌落或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

- (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
- (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
- (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

[www.invt.com.cn](http://www.invt.com.cn)

全国统一服务热线：400-700-9997



深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称:		
详细地址:		
联系人:	座机/手机:	
产品型号:		
产品编号:		
购买日期:	发生故障时间:	
匹配电机功率:	使用设备名称:	
是否使用制动单元功能 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有异响 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有冒烟 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
故障说明:		

注: 请将此卡与故障产品一起发到我司, 谢谢!



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

销售助理

检验员: \_\_\_\_\_

生产日期: \_\_\_\_\_

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验, 其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准, 准许出厂。



服务热线：400-700-9997 网址：www.invt.com.cn

产品属深圳市英威腾电气股份有限公司所有 委托下面两家公司生产：（产地代码请见铭牌序列号第2、3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司(产地代码：01)

苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码：06)

地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

地址：苏州高新区科技城昆山山路1号

- |        |               |             |           |        |
|--------|---------------|-------------|-----------|--------|
| 工业自动化： | ■ HMI         | ■ PLC       | ■ 变频器     | ■ 伺服系统 |
|        | ■ 电梯智能控制系统    | ■ 轨道交通牵引系统  |           |        |
| 能源电力：  | ■ UPS         | ■ 数据中心基础设施  | ■ 光伏逆变器   | ■ SVG  |
|        | ■ 新能源汽车动力总成系统 | ■ 新能源汽车充电系统 | ■ 新能源汽车电机 |        |



66001-00441