

技成培训网直播班级课教学资料

变频器调试训练任务指导书

(电工到 PLC 入门班级课)

20210910-3

第二节 《ABB 变频器面板运行任务训练》

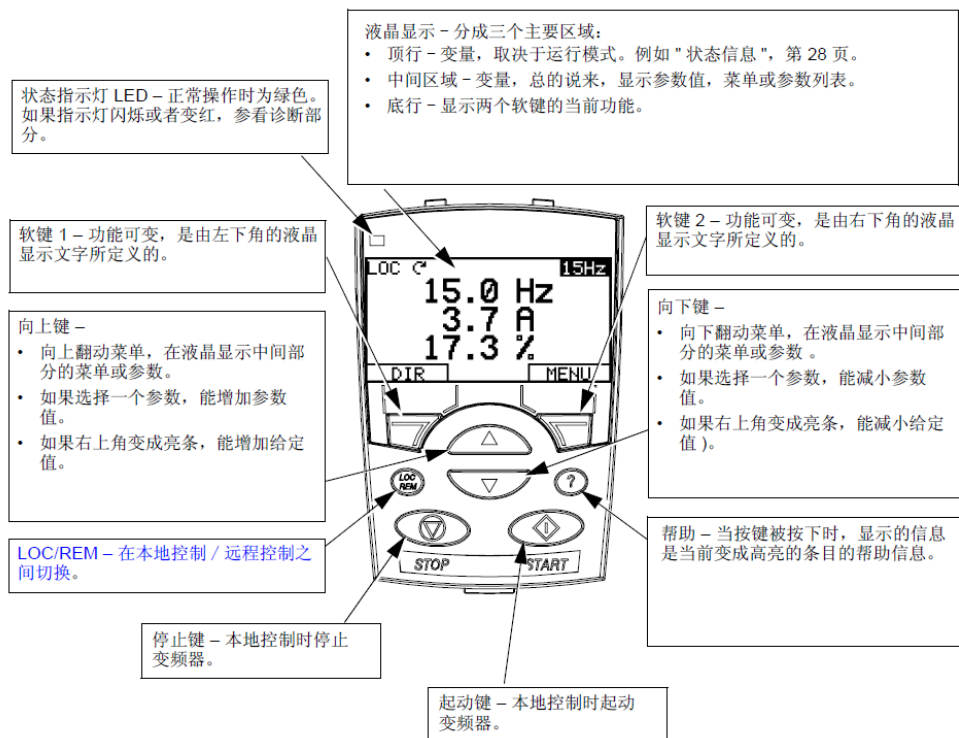
本节任务及目标管理			
名称	ABB 变频器面板运行任务训练	序号	20210910-3
难易程度	✓ 基础	中级	高级
官网配套 相关课程	《变频器功能应用入门到精通》李金城，第一章 1~3 课时； 《0 基础玩转变频器》游友锋，第一章，第 2 课时；		
编制人	游友锋	班级	叨叨直播-电工到 PLC 入门班级课
上课方式	PPT+实操	考核方式	自行评价
上课时间	2021 年 9 月 9 号 19:25~20:25（叨叨直播间）		
课程准备资料	ABB 变频器《ACS510 用户手册》		
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握 ABB 变频器的运行参数和马达参数、宏参数； ✓ 掌握 ABB 变频器运行参数监控； ✓ 掌握 ABB 变频器故障报警和监控； 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 本课程为基础性课程适合初级学习者。 ● 从事相关行业一年以上，了解电力拖动原理。 ● 取得低压电工操作，且从事相关行业满 1 年。 ● 自动化行业相关者，其从事满 1 年。 <p>相关行业指家装电工、维修电工、电梯安装工、建筑电工、水电工等。</p>		
课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）用面板对变频器进行正反转运行？ ✓ 是否（能）用面板控制变频器的运行频率？ ✓ 是否（能）会调整 ABB 变频器运行参数和马达参数、宏参数？ ✓ 是否（能）会用面板监控变频器的运行参数？ ✓ 是否（能）结合故障报警查询手册故障代码？ 		

一、变频器面板启动

在国内一般常见使用中文面板助手型。助手型面板可以保存和上载变频器的参数设置、语言选择、连接时随时拔插，以及相关的帮助文字。所以在学习 ABB 变频器前一定要了解 ABB 面板的使用。

控制 / 显示概述

下表描述了助手型控制盘的按键功能和显示信息。



✓ **软（按）键功能：**每个按键上方的文字描述是当前软键的功能定义，需要了解每一个软键的作用。

✓ **显示对比度：**同时按下 MENU（菜单）和 UP（向上）或 DOWN（向下）可改变显示对比度。

✓ **状态信息：**顶行液晶显示屏的顶行显示变频器的基本的状态信息。

✓ **LOC（本地）：**表示变频器出游本地控制，即控制命令来自控制盘，在进行面板操作时，需要按下 LOC/REM 直见左上角显示 LOC，即控制命令来源于面板。

✓ **REM（远程）：**表示变频器处于远程控制，例如 I/O（X1）或现场总线等。通俗理解当出现 REM 时，控制命令即为外部端子或通讯的方式给定。

✓ **“~”方向指示：**当变频器左上角显示这样字样时，即变频器和电机的旋转状态。

控制盘显示	含义
旋转箭头(顺时针或反时针)	<ul style="list-style-type: none"> 变频器正在运行并到达设定点。 电机轴的方向为正转 ↻ 或反转 ↻。
点状线闪烁旋转箭头	变频器正在运行但未到达设定点。
点状线固定箭头	给出起动命令，但电机没有运行。即没有给出起动允许命令。

✓ 右上角：显示当前频率给定值，以 Hz 频率的单位显示。

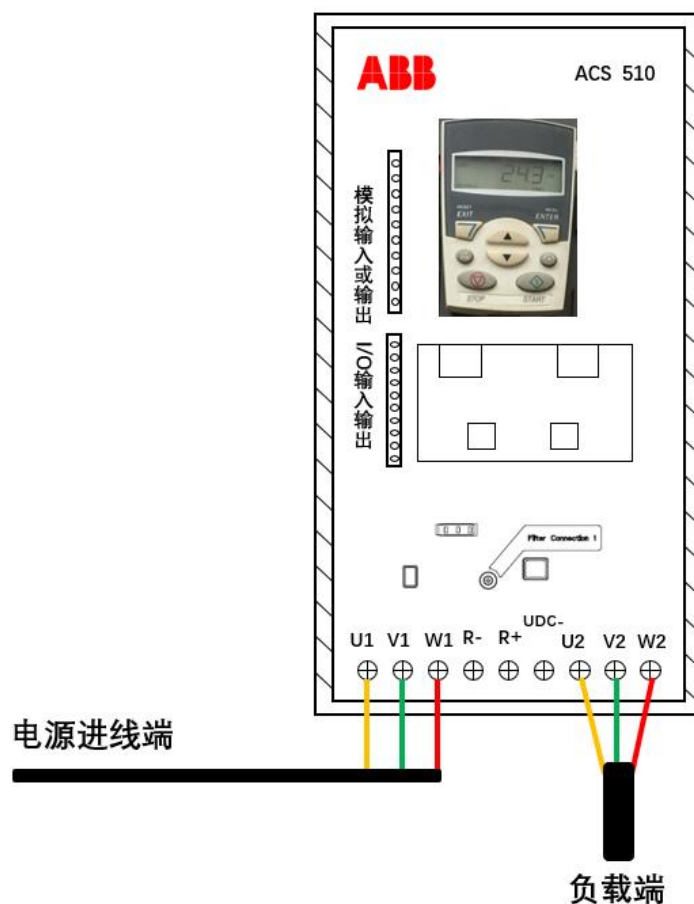
✓ 中间区域：初始状态下分别显示输出频率（第一行）、输出电流（第二行）、输出转矩（第三行）。该显示的参数可以在 34 参数组进行调整。

■ 变频面板的操作

在操作前确保变频器接线无错误下方可进行通电操作。ACS510 变频器的缺省值设置能够满足多种工况，参考以下步骤，可以满足适当的工艺过程。通常电机铭牌上的数据不同于 ACS510 的默认数据，输入电机铭牌上的数据到变频器中，就可以实现电机的精确以及良好的热保护功能。

ABB 变频器通过面板选择 9902 将参数值更改为其他宏参数，保存后再改为需要的宏参数既可以恢复出厂设置。

1、变频器输入、输出的接线



2、从电机铭牌上获得以下数据：

- 额定电压
- 额定电流
- 额定频率
- 额定转矩
- 额定功率

将电机铭牌上的这些参数数据输入到 9905-9909 参数组中。

代码	英文名称	中文名称	范围	分辨率	缺省值	用户	S
Group 99: 启动数据							
9901	LANGUAGE	语言	0...2	1	0		
9902	APPLIC MACRO	应用宏	-3...7,15	1	1		✓
9905	MOTOR NOM VOLT	电机额定电压	-	-	-		
			200...600 V	1 V	400 V		✓
9906	MOTOR NOM CURR	电机额定电流	$0.2 \cdot I_{2n} \dots 2.0 \cdot I_{2n}$	0.1 A	$1.0 \cdot I_{2n}$		✓
9907	MOTOR NOM FREQ	电机额定频率	10.0...500.0 Hz	0.1 Hz	50.0 Hz		✓
9908	MOTOR NOM SPEED	电机额定转速	50...30,000 rpm	1 rpm	取决于容量		✓
9909	MOTOR NOM POWER	电机额定功率	$0.2 \dots 3.0 \cdot P_n$	0.1 kW	$1.0 \cdot P_n$		✓

3、宏参数的设定

宏是一组预先定义的参数集。应用宏将现场实际使用过程中所需设定的参数数量减至最少。选择一个宏会将所有的参数设置为该宏的默认值。除了：

- ◇ 参数组 99：启动数据参数
- ◇ 参数锁 1602
- ◇ 参数存储 1607
- ◇ 通讯故障功能 3018 和通讯故障时间 3019
- ◇ 通讯协议选择 9802
- ◇ 参数组 51...53 的参数

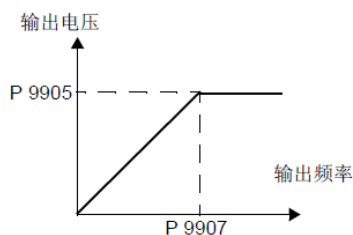
选择一个宏后，可以用控制盘手动改变其他需要更改的参数。通过设置参数 9902（应用宏）的值选择被预定义参数的应用宏。

Group 99: 启动数据

此参数组专门用于配置：

- 设置变频器。
- 输入电机数据。

代码	描述
9901	<p>LANGUAGE (语言) 选择所显示的语言。根据所选的控制盘的不同，有不同的语言选择。 亚洲语言控制盘： 0 = 英文 1 = 中文 2 = 韩国语</p>
9902	<p>APPLIC MACRO (应用宏) 选择一个应用宏。应用宏自动设置参数，使 ACS510 得以完成某些特定的应用。 1 = ABB 标准宏 2 = 3- 线宏 3 = 交变宏 4 = 电动电位器宏 5 = 手动 / 自动宏 6 = PID 控制宏 7 = PFC 控制宏 15 = SPFC 控制宏 0 = 用户宏 1 上载 -1 = 用户宏 1 存储 -2 = 用户宏 2 上载 -3 = 用户宏 2 存储</p>
9905	<p>MOTOR NOM VOLT (电机额定电压) 定义电机额定电压。 • 必须等于电机铭牌上的值。 • ACS510 输出到电机的电压无法大于电源电压。</p>
9906	<p>MOTOR NOM CURR (电机额定电流) 定义电机额定电流。 • 必须等于电机铭牌上的值。 • 允许范围：(0.2...2.0) * I_{2N}。</p>
9907	<p>MOTOR NOM FREQ (电机额定频率) 定义电机额定频率。 • 范围：10...500 Hz (通常是 50 或 60 Hz)。 • 设定频率点，使得变频器输出电压在该点时等于电机额定电压。 • 弱磁点 = 电机额定频率 X 供电电压 / 电机额定电压。</p>
9908	<p>MOTOR NOM SPEED (电机额定转速) 定义电机额定转速。 • 必须等于电机铭牌上的值。</p>
9909	<p>MOTOR NOM POWER (电机额定功率) 定义电机额定功率。 • 必须等于电机铭牌上的值。</p>



4、应用宏：ABB 标准宏（默认）介绍

ABB 变频器 ACS510 用户手册说明中，将 9902 参数设置为 1 即为 ABB 标准宏，该宏提供一种通常的方案：2-线式 I/O 配置，带三个恒速。这个应用宏是默认宏。

◇ **输入信号**

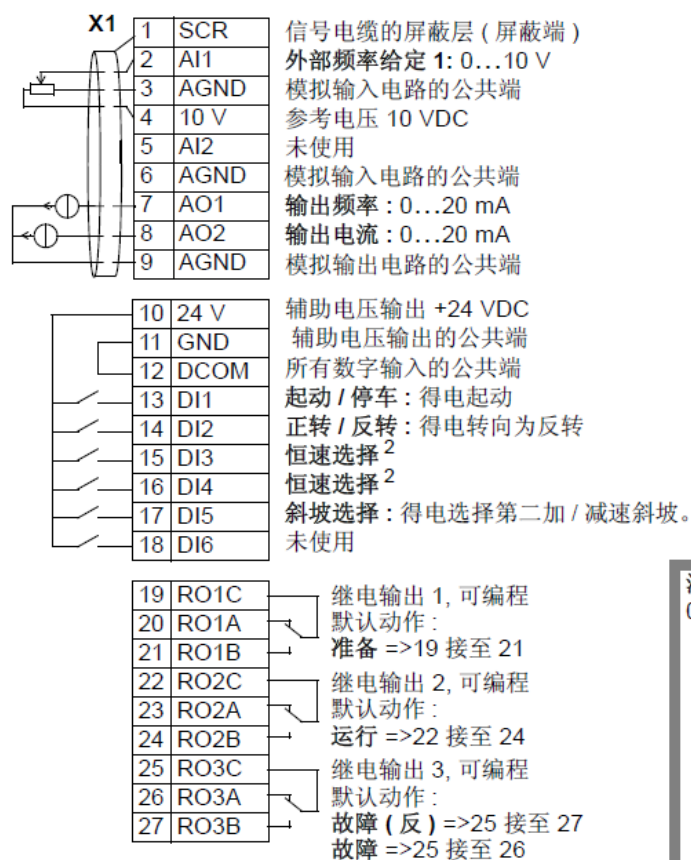
- 模拟给定 AI1
- 起、停和方向 DI1、DI2
- 恒速选择 DI3、DI4
- 斜坡 1/2 选择 DI5

◇ **输出信号**

- 模拟输出 A01：频率
- 模拟输出 A02：电流
- 继电器输出 1：准备
- 继电器输出 2：运行
- 继电器输出 3：故障 (-1)

◇ ABB 标准宏（默认）接线举例

接线举例：



注意 1. 代码：
0 = 打开，1 = 连接

DI3	DI4	输出
0	0	通过 AI1 给定
1	0	恒速 1 (1202)
0	1	恒速 2 (1203)
1	1	恒速 3 (1204)

<p>输入信号</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模拟给定 (AI1) • 起、停和方向 (DI1,2) • 恒速选择 (DI3,4) • 斜坡 1/2 选择 (DI5) 	<p>输出信号</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模拟输出 AO1: 频率 • 模拟输出 AO2: 电流 • 继电器输出 1: 准备 • 继电器输出 2: 运行 • 继电器输出 3: 故障 (-1) 	<p>跳线设置</p> <p>AI1: 0...10 V AI2: 0(4)...20 mA</p>
--	---	---

ABB 变频器合集有 8 个应用，每一个不同宏参数其接线也有所不同，在变频器使用时，根据工况要求设定相应的宏应用。比如恒压供水可以设定 PID 控制宏，外部端子启停可以设定 3-线宏等。当然，当选好设定宏后，如果需要设定某个参数，也是可以进行更改和参数设置的。

要重点说明的是，标准宏的接线。AI1 与 AI2 为外部模拟量输入端子，出厂默认为 AI1 为输入 0-10V 的电压信号、AI2 为模拟量输入 4-20mA 信号。这两个端子可以根据外部 (J1) 的跳线来进行更改其输入的类型。AI1、AI2 端子可以根据信号类型，选择输入电压或电流信号。**注意：当 AI1 或 AI2 端子，拨码为输入电流信号时，如误接入电压信号，则会造成主控板损坏烧毁无法显示。**

二、面板运行操作

✓ 步骤一：面板正反转运行参数设置与操作

- 9901 语言：设置 1（中文）
- 9902 应用宏：设置为 1（标准宏）
- 9905 电机额定电压：380V
- 9906 电机额定电流：定义电机铭牌上额定电流
- 9907 电机额定频率：50Hz
- 9908 电机额定转速：定义电机额定转速
- 9909 电机额定功率：定义电机额定功率

此时，可以通过操作键盘按下“LOC/REM”键，切换到 LOC（本地控制），再按下 START，变频器运行，按下 STOP，变频器停止运行。当变频器处于运行时，可以通过“Down/Up”上下键来增减改变变频器的频率。

✓ 步骤二：面板反转运行切换操作

- 1003 转向：设置为 2（方向固定为反转）

当变频器面板启停正常时，可以通过 Group10：输入命令组，1003 设置为 2 来改变电机的运行方向。设置完反转运行正常后，还可以通过面板进行实际运行参数监控。

Group 01: 运行数据

这组参数包括了变频器的运行数据，包括实际信号。实际信号值由变频器装置测量或通过计算获得，且不能由用户设置。

代码	描述
0101	SPEED & DIR （转速和方向） 电机的计算转速 (r/m) 和方向。正号表示正转，负号表示反转。
0102	SPEED （速度） 计算出的电机转速 (rpm)。
0103	OUTPUT FREQ （输出频率） 变频器的输出频率（也作为缺省输出显示）。
0104	CURRENT （电流） ACS510 测量的电机电流值（也作为缺省输出显示）。
0105	TORQUE （转矩） 输出转矩，计算的电机轴输出转矩，以电机额定转矩的百分数表示。
0106	POWER （功率） 测量的电机输出功率，以 kW 表示。
0107	DC BUS VOLTAGE （直流电压） ACS510 测量的直流侧电压，单位为 V。
0109	OUTPUT VOLTAGE （输出电压） 输出到电机的电压。
0110	DRIVE TEMP （变频器温度） 变频器功率半导体元件的温度，单位为摄氏度。

变频器运行可通过 Group 01：运行数据对变频器运行数据进行查看与检测，包含 0102（速度）、0103（输出频率）、0104（电流）、0105（转矩）、0106（功率）、0107（直流母线电压）、0109（输出电压）、0110（变频器温度）。

✓ 步骤三：变频器故障查询

Group 04: 故障记录

这组参数存储了变频器最近报告的故障记录。

代码	描述
0401	LAST FAULT (最后故障) 0 = 清除故障记录 (显示 = 无故障记录)。 n = 最近一次故障记录的故障代码。
0402	FAULT TIME 1 (故障时间 1) 最近故障发生的日期。 • 上电后的天数。
0403	FAULT TIME 2 (故障时间 2) 最近故障发生的时间。 • 上电后的时间 (小于参数 0402 中的整天), 格式为: 小时: 分钟: 秒。
0404	SPEED AT FLT (故障时转速) 在最后故障发生时的电机转速 (rpm)。
0405	FREQ AT FLT (故障时频率) 在最后故障发生时的电机频率 (Hz)。
0406	VOLTAGE AT FLT (故障时电压) 在最后故障发生时的直流电压 (V)。
0407	CURRENT AT FLT (故障时电流) 在最后故障发生时的电机电流 (A)。
0408	TORQUE AT FLT (故障时转矩) 在最后故障发生时的电机转矩 (%)。
0409	STATUS AT FLT (故障时状态) 在最后故障发生时的变频器状态 (以十六进制表示)。
0410	DI1-3 AT FLT (故障时 DI1-DI3) 在最后故障发生时的数字输入口 1...3 的状态。
0411	DI4-6 AT FLT (故障时 DI4-DI6) 在最后故障发生时的数字输入口 4...6 的状态。
0412	PREVIOUS FAULT 1 (早期故障 1) 倒数第二次故障的故障代码。只读。
0413	PREVIOUS FAULT 2 (早期故障 2) 倒数第三次故障的故障代码。只读。

当变频器发生故障时，可以在操作键盘上显示相关的故障代码，也可以通过 Group 04: 故障记录组查询相关的故障信息。包含最后一次的故障代码。故障发生时的频率、电压、转速等单位。

三、巩固一下，写一写

1、写出来在变频器运行时，0104、0102、0109、0105 参数组的参数。

答：

2、ABB 变频器 ACS510-01-05A6-4 该型号合计有几组宏参数，各组宏参数的作用是什么？

答：

3、请结合变频器手册，当变频器面板报代码，请查询相应的故障代码表示填写含义：

21:

34:

2001:

2008:

【课程资料获取】

【课程资料获取】

步骤一：技成培训网学员论坛，找到【2020-2021 直播课堂展示】



步骤二：在资料集合贴找到【变频器调试训练任务指导】，即可下载每天的课程资料。

