

WSP0301-24 字符型人机界面 使用手册

黄石科威自控有限公司

目录

第 1 章 WSP0301 产品概述	1
1.1 功能概述.....	1
1.2 一般规格.....	2
1.3 WSP0301 结构	3
1.3.1 外观图及按键功能说明.....	3
1.3.2 侧面图及接口说明.....	4
1.3.3 串行通讯端口引脚定义.....	5
1.3.4 下载通讯电缆连线图.....	6
1.4 外型尺寸及安装方法.....	7
第 2 章 组态软件 KEC320 操作说明.....	8
2.1 组态软件简介.....	8
2.1.1 KEC320 使用流程	8
2.1.2 安装 KEC320	8
2.1.3 一个简单实例.....	11
2.1.4 卸载 KEC320	16
2.2 编辑组态工程.....	17
2.2.1 KEC320 界面介绍	17
2.2.2 管理组态工程.....	20
2.2.3 编辑组态画面.....	22
2.2.4 编辑组态元件.....	24
2.2.5 设置系统参数.....	25
2.3 组态元件详细说明.....	28
2.3.1 静态文本.....	28
2.3.2 矢量静态文本.....	29
2.3.3 动态文本.....	30

2.3.4 矢量动态文本.....	32
2.3.5 寄存器.....	33
2.3.6 指示灯.....	35
2.3.7 功能键.....	36
2.3.8 趋势图.....	39
2.3.9 柱状图.....	41
2.3.10 位图.....	42
2.4 编辑报警列表.....	44
2.5 保存组态工程.....	47
2.6 下载组态工程.....	48
第3章 组态软件工程示例.....	50
3.1 主菜单画面制作.....	51
3.2 参数设定画面制作.....	53
3.3 状态设定画面制作.....	57
3.4 总参量设定画面制作.....	61
第4章 WSP0301 操作说明	63
4.1 联机通讯.....	63
4.2 切换画面.....	64
4.3 系统口令.....	65
4.4 设定数据.....	67
4.5 线圈操作.....	70
4.6 寄存器操作.....	71
第5章 WSP 所支持的 PLC 协议	72
5.1 科威系列 PLC	72
5.2 三菱 FX 系列 PLC	73
5.3 西门子 S7-200 系列 PLC	74
5.4 欧姆龙 C 系列 PLC	75
5.5 松下 FP 系列 PLC	77

5.6	LG Master-K120s 系列 PLC.....	78
5.7	台达 DVP 系列 PLC.....	79
5.8	MODBUS 协议.....	80

第 1 章 WSP0301 产品概述

1.1 功能概述

WSP0301 字符型人机界面（以下简称 WSP0301）是一种取代传统面板控制器，智能化的小型人机界面。它针对 PLC，以寄存器、文字、图形等形式，监控 PLC 内部资源数值和状态，使操作人员能够了解和控制设备运行状态。

WSP0301 可编程显示单元有如下特点：

- 使用 KEC320 组态软件进行组态，界面友好操作方便，支持文本、图形、寄存器等多种形式的元件对象。
- 通过 KEC320 软件使用串口通讯下载画面，下载完成后可以直接与 PLC 通讯，无须考虑编写通讯协议。
- 支持多种 PLC，包括科威、三菱、西门了、台达、松下、欧姆龙、LG 等，可以根据用户需求添加任意新型 PLC。支持 PLC 信息全，可允许操作资源范围广，如连接科威系列 PLC 最大可支持 7998 个数字量、2048 个线圈的操作。
- 支持 RS232/RS422/RS485 通讯方式，自由选择通讯方式。
- 具有密码保护功能，具有下载出错保护功能。
- 20 个按键可以自由定义为功能键或数字键，可以实现对 PLC 内部单元和寄存器单元操作，操作简单。
- 具有报警列表功能，可实时显示当前报警信息。
- 带背光 STN 液晶显示，分辨率为 192×64，可显示 4 行×24 个英文字符，或 4 行×12 个中文字符。
可选择小四、五号和小五这三种字号的楷体或宋体字体，在选择小五号字体时，可显示 5 行×32 个英文字符或 5 行×16 个中文字符。
- 显示屏表面防水、防油。

1.2 一般规格

WSP0301 的规格如表 1.1。

表 1.1 WSP 规格表

电气规格	
输入电压	DC 10V-DC 30V
功耗	低于 3W（典型 2.0W）
允许瞬时停电	小于 20ms
耐压	AC 1000V-10mA，1 分钟（信号与地间）
绝缘阻抗	DC 500V-约 10 MΩ（信号与地间）
环境条件	
操作温度	0~50℃
保存温度	-10~60℃
环境温度	20~85%（无凝露）
耐振动	10~25Hz（X，Y，Z 方向各 30 分钟 2G）
抗干扰	电压噪声：1500Vp-p
周围空气	无腐蚀性气体
保护结构	适合 IP65

1.3 WSP0301 结构

1.3.1 外观图及按键功能说明

WSP0301 正面板中间为液晶显示窗口，按键为薄膜开关按键，触摸手感好、使用寿命长、安全可靠。20 个按键分别为：数字键 0-9；功能键如 ALM 报警、ENT 输入等；方向键向上/下/左/右键，按键含义如表 1.2 所列举。所有按键除具有基本功能外，还可以设定成特殊功能按键，直接完成画面跳转和线圈状态的设定等功能。WSP0301 外观如图 1.1：



图 1.1 WSP0301 外观图

WSP 的 20 个按键功能如表 1.2 所示。

表 1.2 按键功能表

按键	功能
ESC	默认功能下，不论 WSP 处于何种画面（普通画面，报警画面等），按 ESC 键都将返回系统设置的初始画面（缺省为 1 号画面）。在设定寄存器状态，按 ESC 将取消设定并进行刷新。该键也可被设置为功能键。

续表 1.2 按键功能表

ALM	按此键进入报警画面。该键也可被设置为功能键。
SET	默认功能下，按此键开始修改寄存器数值，当前正在被修改的寄存器窗反色闪烁显示，显示值被清零。如果当前画面没有可设定的寄存器，则操作无效。按 ENT 键之前再按一次 SET 键，则寄存器设定操作被取消，转入下一个可设定的数据寄存器。该键也可被设置为功能键。
ENT	默认功能下，将修改后的数据写入寄存器，并进入下一个数据寄存器。当前画面的最后一个寄存器被修改后，退出修改寄存器状态。该键也可被设置为功能键。
向左键	在自动移位设定状态时，按此键将切换为按位设定状态。在按位设定状态时，控制设定数字位的左移，到最左位后跳转到最右位。该键也可被设置为功能键。
向右键	在自动移位设定状态时，按此键将切换为按位设定状态。在按位设定状态时，控制设定数字位的右移，到最右位后跳转到最左位。该键也可被设置为功能键。
向上键	在按位设定状态时，使当前位数字加 1；在自动移位方式下，该键无效。该键也可被设置为功能键。
向下键	在按位设定状态时，使当前位数字减 1；在自动移位方式下，该键无效。该键也可被设置为功能键。
0~9	设定寄存器数字键。该键也可被设置为功能键。
+/-	在设定有符号数时，按该键数字符号改变。该键对无符号数没有意义。该键也可被设置为功能键。
CLR	设定寄存器时，按该键，所设定寄存器显示值变为零，设定数字时可自动移位无需用左右方向键选择。该键也可被设置为功能键。

1.3.2 侧面图及接口说明

如图 1.2 所示，产品背面左侧为外接 DC 电源端子和 DB9 公头的通讯端口，

该通讯端口可支持 RS232/RS422/RS485 通讯方式。下载数据画面时，使用下载通讯电缆 EC-DL-CAB 和计算机串口相接；和 PLC 通讯时，根据 PLC 机型确定通讯口连接方式。

WSP0301 显示屏自带 LED 背光灯，只要有按键操作，背景光打开，持续 3 分钟没有任何按键操作，背光灯关闭（3 分钟为系统默认值，用户也可自行设置）。背光开表示处于按键操作有效状态；背光关，按任何键可以开背光，但此时按键原有属性操作无效。

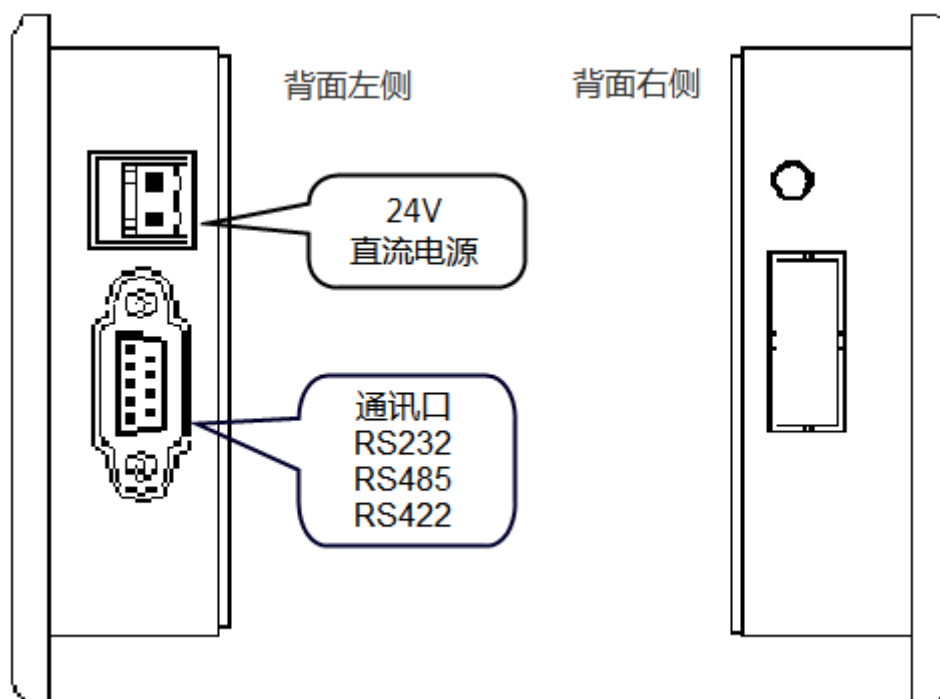


图 1.2 WSP 侧面示意图

1.3.3 串行通讯端口引脚定义

WSP0301 的串行通讯端口的引脚定义如图 1.3 所示。

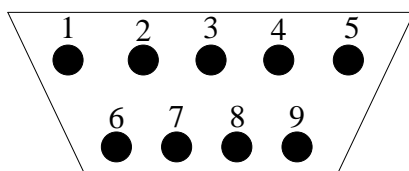


图 1.3 WSP 串行端口（公头）外观图

其中 WSP 串行端口的每个引脚的定义如表 1.3 所列举：

表 1.3 串行通讯端口引脚定义

引脚号	定义
1	TD+
2	RXD
3	TXD
5	GND
6	TD-
7	RTS
8	RD-
9	RD+

1.3.4 下载通讯电缆连线图

当 WSP 与计算机进行连接时，需要使用 WSP-DL-CAB 电缆进行连接，WSP-DL-CAB 电缆的连接如图 1.4 的示。

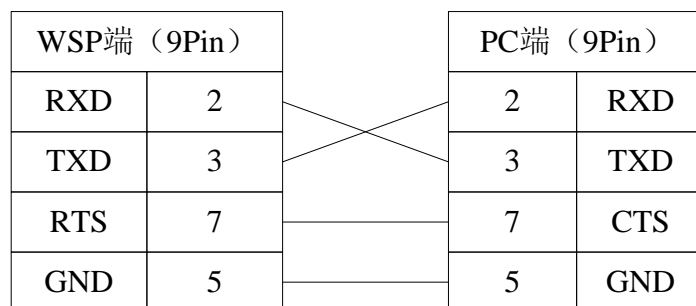


图 1.4 WSP-DL-CAB 下载通讯线连接图

1.4 外型尺寸及安装方法

WSP0301 实物尺寸：162.2×84.2×30（单位 mm），安装孔尺寸见图 1.5。

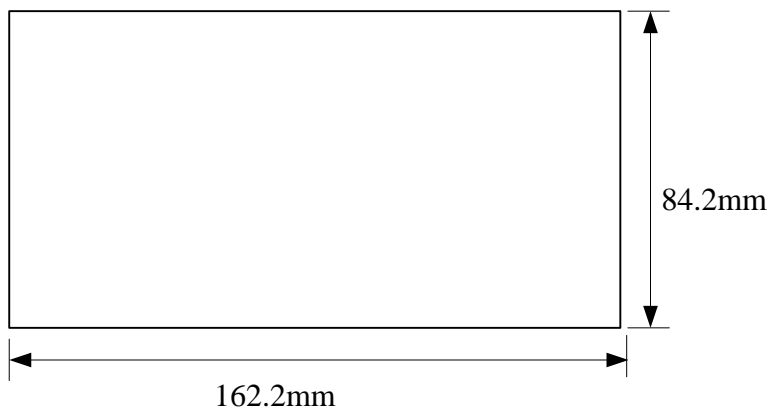


图 1.5 安装尺寸

WSP0301 出厂随机配备 4 个安装装配卡，其上下侧面各有二个方形固定孔，使用安装架将 WSP0301 紧密固定在控制柜安装孔上。装配步骤如下：

- 1) 参照上图尺寸，在控制柜上开一个矩形安装孔。将 WSP0301 放入孔中。
- 2) 用安装螺丝嵌入 WSP0301 的侧面固定孔并旋紧螺丝。
- 3) 用通讯电缆连接 WSP0301 及 PLC 通讯口，通讯电缆使用厂方提供的电缆，也可由用户根据第四章自己制作。接入 24V 电源即可开始工作。

第 2 章 组态软件 KEC320 操作说明

2.1 组态软件简介

KEC320 是 WSP0301 的组态应用软件，作为二次开发软件，该软件具有良好人机交互能力，使用方便、简单易学，支持文本、图形等多种形式操作元件。

2.1.1 KEC320 使用流程

KEC320 组态软件基本使用流程如下：

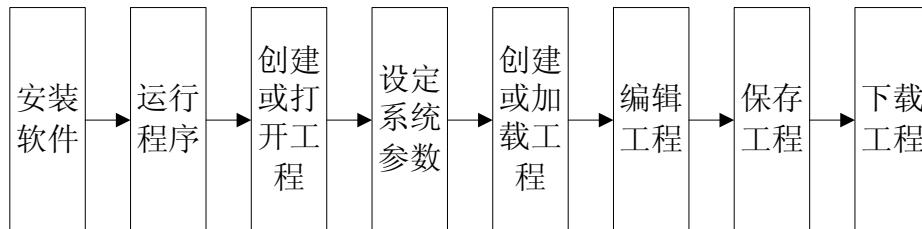


图 2.1 组态软件使用流程图

2.1.2 安装 KEC320

安装基本条件：WINDOWS 2000、WINDOWS XP 及以上的系统；10G 以上硬盘；256M 及以上内存；屏幕最佳分辨率为 1024*768。

注：为避免冲突，请在安装 KEC320 前，确保计算机中没有安装任何版本的 KEC320 软件。

KEC320 软件安装极其简单。具体步骤如下：

1) 本手册将使用 KEC320 2.30A 版本进行说明。点击安装盘中的 KEC320 Setup.exe 文件，出现图 2.2 所示的安装界面。



图 2.2 组态软件安装界面

2) 点击“下一步 (N)”，进入选择目标文件夹位置的选项，如图 2.3 所示：



图 2.3 选择目标文件夹位置

默认的安装文件夹位置如图 2.3 所示，用户可以点击“浏览 (R)”更改文件夹位置。

确定目标文件夹位置后，点击“下一步（N）”。

3) 选择组态软件的快捷方式安装在开始菜单文件的目录，如图 2.4 所示。

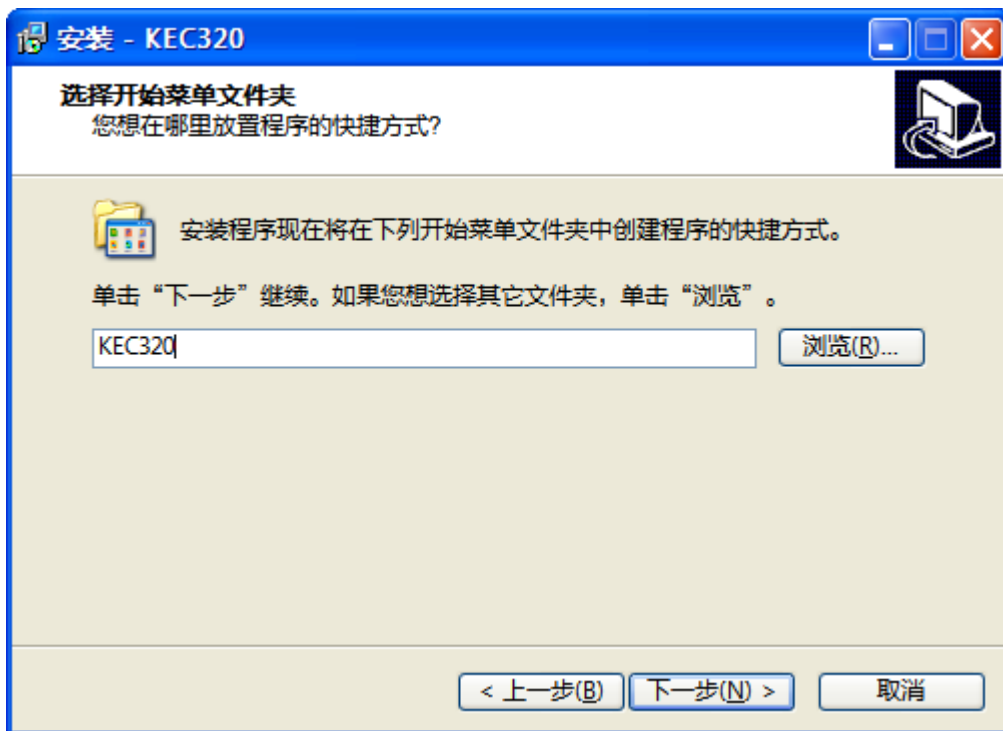


图 2.4 选择开始菜单文件夹

4) 完成上述的选项后，弹出如图 2.5 所示的界面，

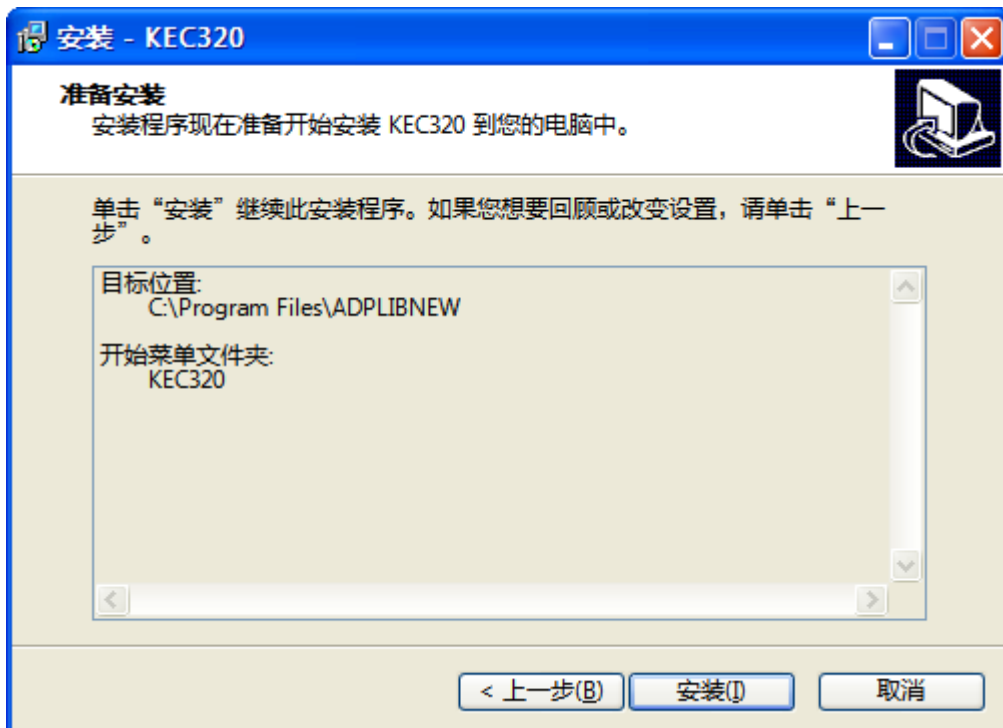


图 2.5 准备安装界面

5) 点击“安装(I)”按钮，组态软件将安装到计算机中。

其完成安装的界面如图 2.6 所示：



图 2.6 组态软件安装结束界面

点击“完成(F)”，完成安装。

安装好 KEC320 组态软件后，在用户安装目标下，这里为 C:\Program Files 目录下，会出现一个名为“ADPLIBNEW”的文件夹，它存放着 KEC320 的库文件，请不要改动或移动文件夹中的任何文件。同时，在“开始”→“所有程序”中会出现一个名为“KEC320”的文件夹，其下包含“KEC320”和“卸载 KEC320”两个快捷方式，点击前者，可以运行 KEC320，点击后者，可以卸载 KEC320。此外，在桌面上也有 KEC320 的快捷方式，点击快捷方式也可以运行 KEC320。

2.1.3 一个简单实例

我们通过一个简单的实例来认识如何使用 KEC320。

1) 新建一个工程

KEC320 是以工程作为管理单位的，所以，首先我们需要建立一个工程。

打开组态软件，出现如图 2.7 所示的画面，即是 KEC320 的初始画面。

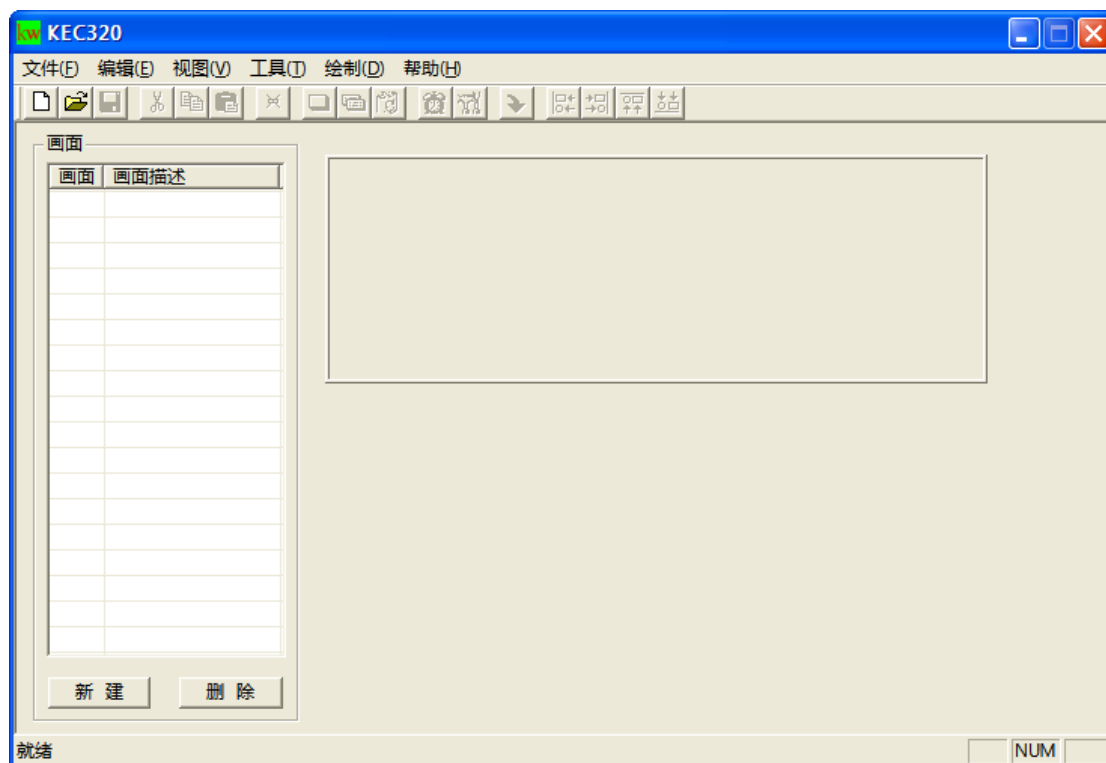



图 2.7 组态软件初始界面

点击“文件”→“新建”或者直接点击工具栏上的“新建”图标“”，建立一个新的工程。这时，会出现图 2.8 所示的画面。

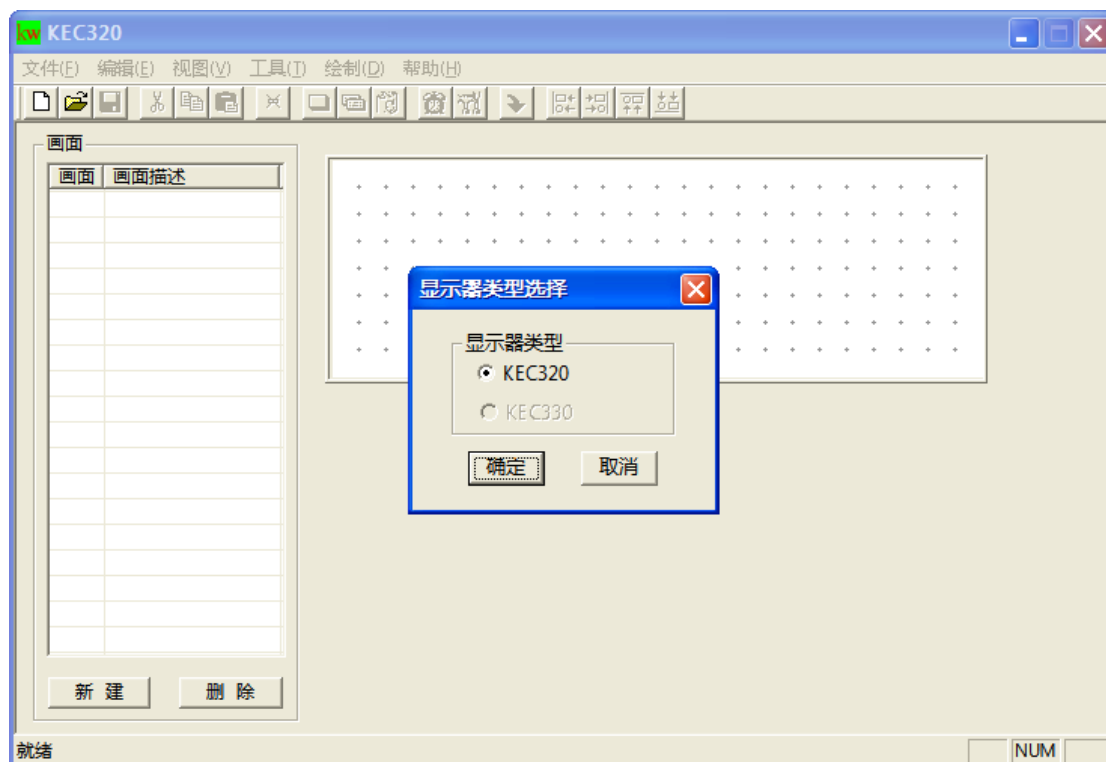


图 2.8 新建一个组态工程

选择确定，进入下一步，见图 2.9:

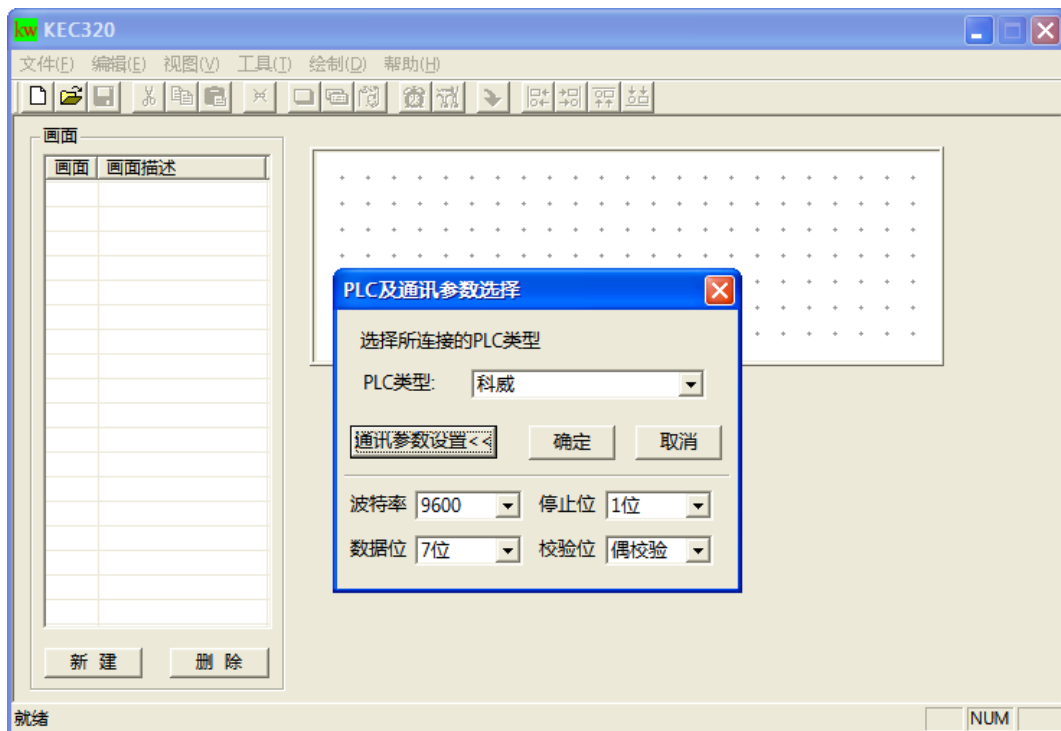


图 2.9 配置 PLC 通讯参数

通讯参数的配置，我们保留默认值，直接点击“确定”。至此，一个新的工程就建好了，新建的工程如图 2.10 所示。

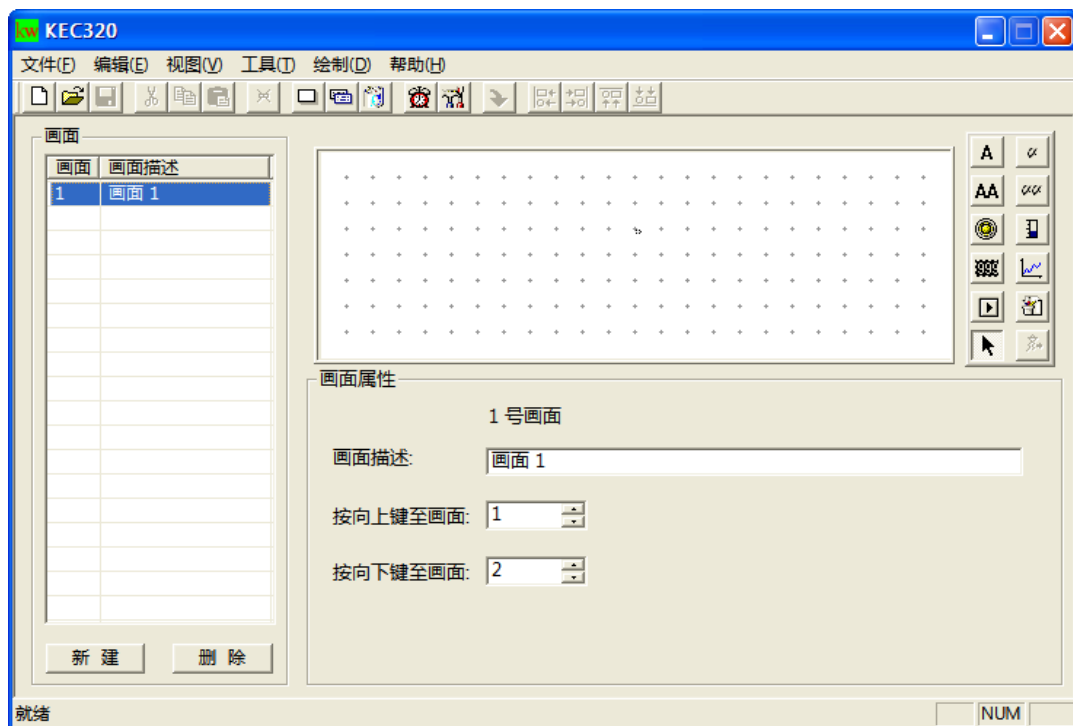


图 2.10 组态软件主界面

2) 编辑用户画面。

工程建好后，用户就可以编辑自己的画面了。

在这个实例中，我们编辑一个简单的画面，如图 2.11 所示。

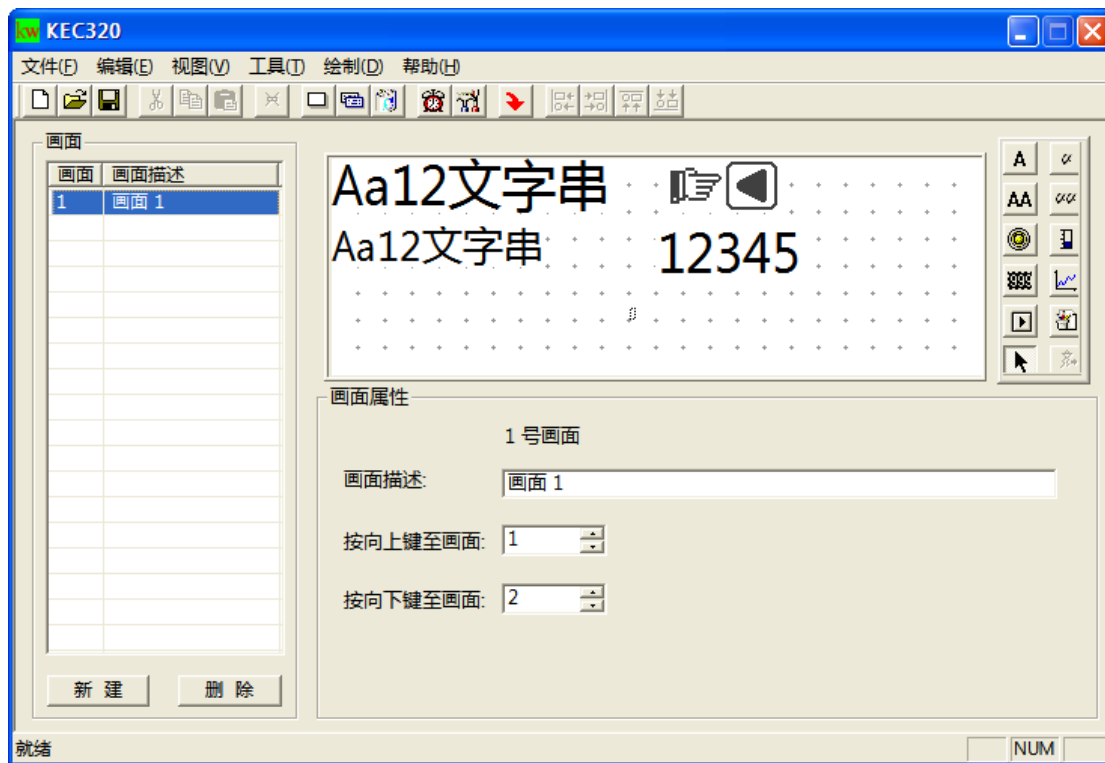



图 2.11 组态工程示例


这是一个非常简单的画面，直接在工具栏上，选中几个元件放到画面中。具体的操作，我们在后面再作详细的介绍。

3) 保存工程。

点击“文件”->“保存”，或者直接点击工具栏上的保存按钮，保存我们编辑好的工程，保存组态工程的界面如图 2.12 所示。

4) 下载画面

接下来，我们要把编辑好的画面下载到字符屏中去。

点击工具栏上的下载按钮，将出现如图 2.13 所示的画面。

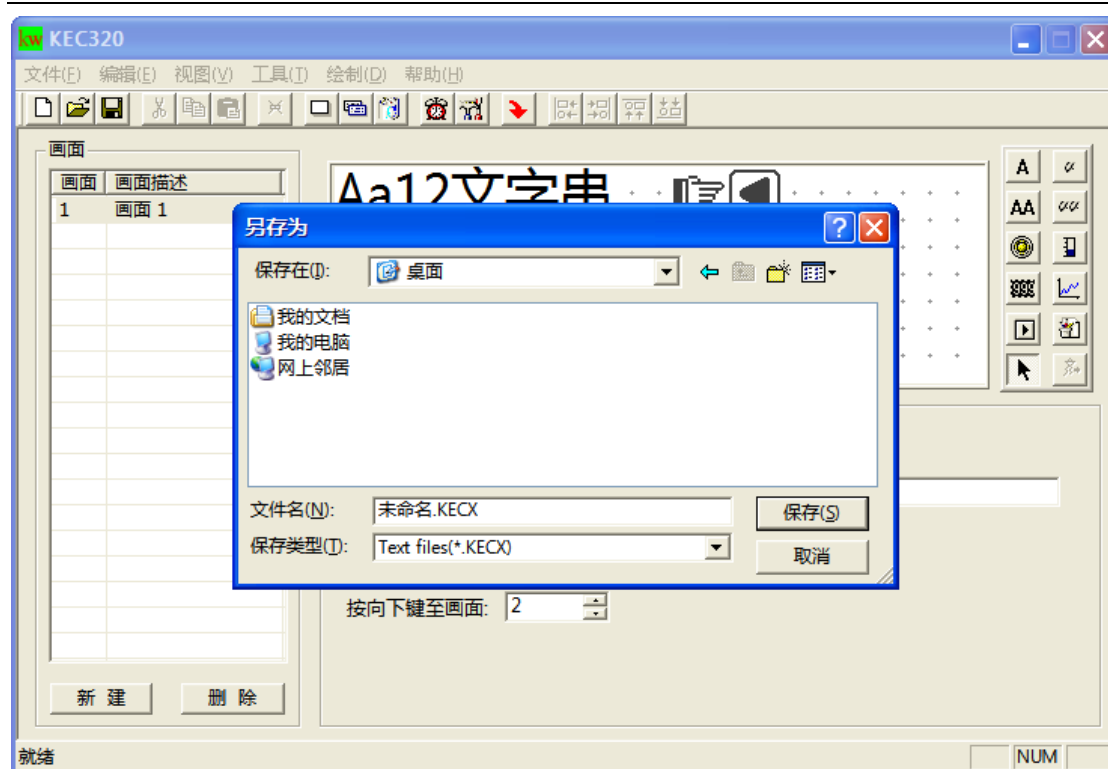


图 2.12 保存组态工程

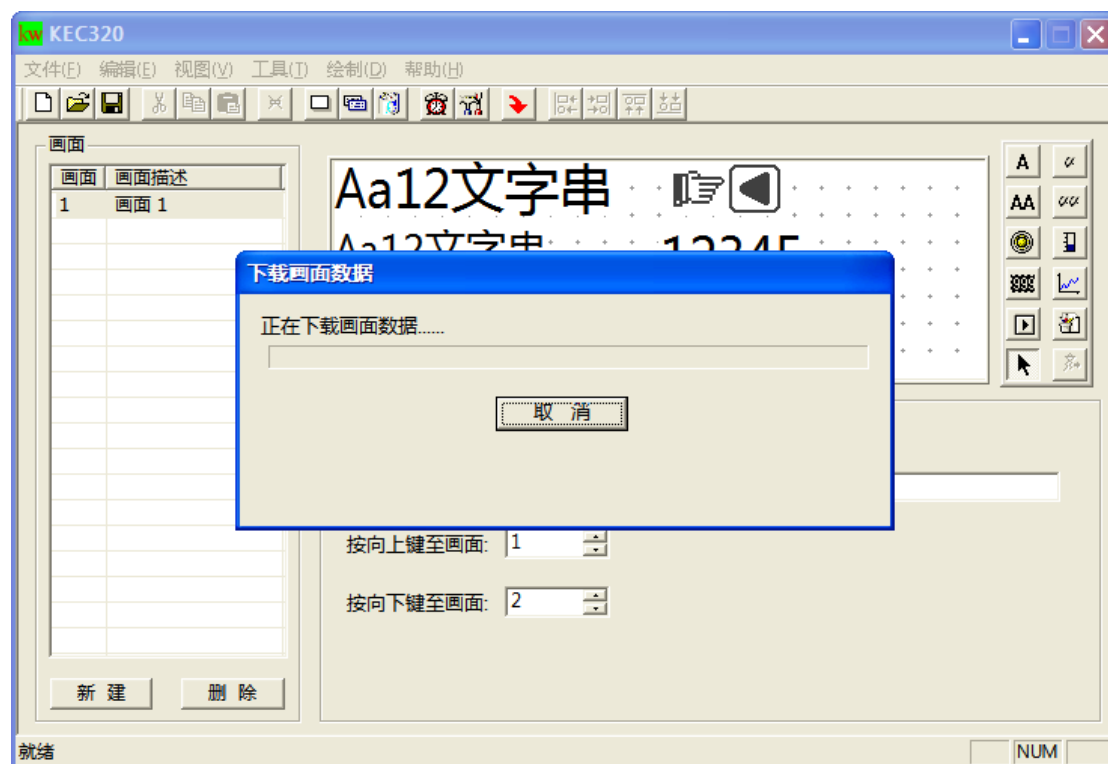


图 2.13 下载组态工程

下载完毕后，我们刚才建立的组态工程就可以在字符屏上运行了。

2.1.4 卸载 KEC320

点击“开始”->“所有程序”->“KEC320”->“卸载 KEC320”，就可以卸载 KEC320 软件。卸载之后，ADPLIBNEW 文件夹内所有与 KEC320 组态软件相关的文件都会自动从电脑上删除。

2.2 编辑组态工程

2.2.1 KEC320 界面介绍

运行 KEC320 后，组态软件的界面如图所示，最上端为菜单，菜单下面为工具栏，在工具栏中有对应编辑的单元，中部左侧为画面属性显示栏，中部右侧为画面编辑区，最下端为状态栏。其中灰色部分，为不可编辑选项。

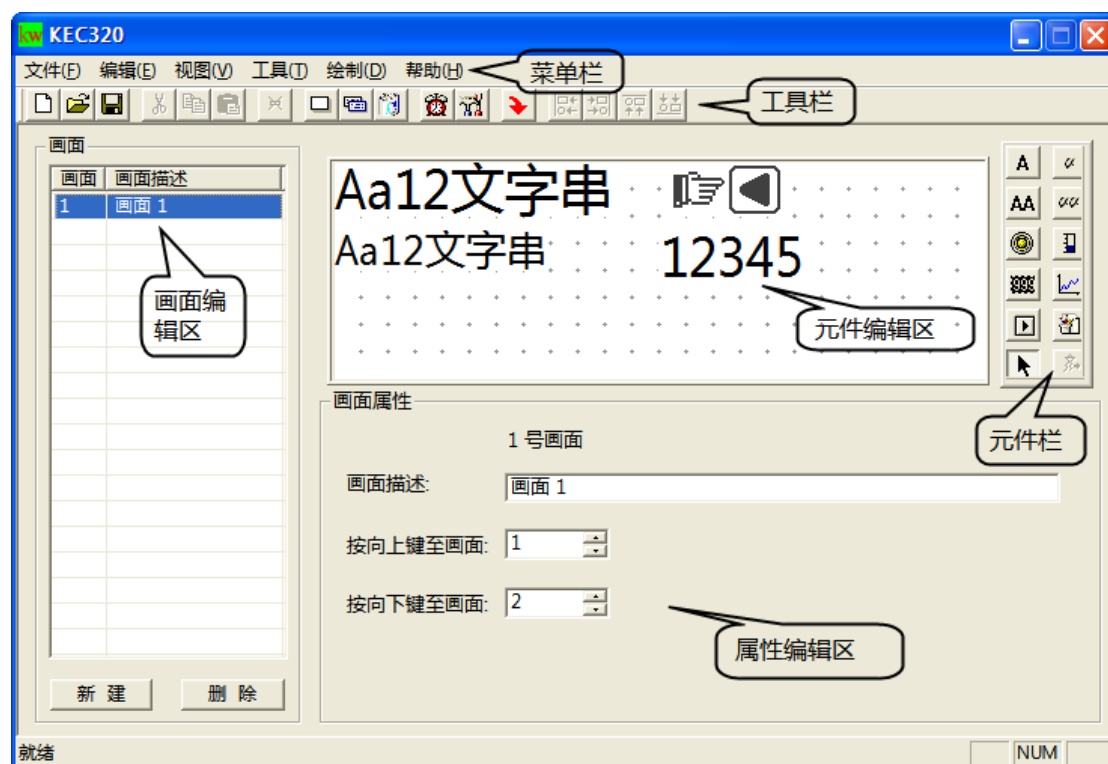


图 2.14 组态软件界面说明











表 2.1 是工具栏中使用工具及功能说明。

表 2.1 工具栏图标说明

工具栏	属性
	创建一个新工程
	打开一个工程
	保存正在编辑的工程
	删除选中元件
	新建画面
	复制画面
	删除画面
	报警列表设置：登陆报警信息，每条报警信息对应 PLC 位变量
	系统信息设置：指示系统初始化后显示的主画面，一般此画面为使用最频繁的画面；设置口令、屏幕保护和交互控制寄存器。
	下载：通过计算机串口，将编辑完成的工程文件下载到 WSP0301 中
	左对齐：将选中的元件进行左对齐排列
	右对齐：将选中的元件进行右对齐排列
	上对齐：将选中的元件进行上对齐排列
	下对齐：将选中的元件进行下对齐排列

元件栏及元件功能说明如表 2.2。

表 2.2 元件栏图标说明

元件栏	属性
	静态文本（标签）：显示中文、英文等文本。可以显示任意字符 用户可以用来提示某些状态。
	矢量静态文本：显示中文、英文等文本，可选择字体大小
	动态文本：根据 PLC 寄存器数据不同显示相应字符串，字符串最大长度 24 个 ASC 字符（12 个汉字）
	矢量动态文本：根据 PLC 寄存器数据不同显示相应字符串，字符串最大长度依据字体的大小而有所区别（小五号字，字串最大长度为 32 个 ASC 字符）（16 个汉字）
	寄存器：设置和显示寄存器中数值（对象为 PLC 数据寄存器）。实现实时监控 PLC 寄存器状态。选择设定选项后，可以使用面板进行设定。
	按钮：按钮完成画面跳转和位元件设定。 画面按钮分三种：设定按钮（ON、OFF、取反、瞬时 ON）、跳转画面按钮和设定寄存器。 如在画面中已经使用按钮，则默认按钮属性无效。
	指示灯：显示 PLC 中位单元对应逻辑状态
	静态位图：可显示机器的图形，使操作人员容易理解，还可显示厂标、厂徽，提升产品形象。显示小于 192*64 点阵的单色位图
	柱状图：根据单元数字变化和刻度设置，以柱状的形式显示 用于直观显示模拟量参数，如流量、压力、液位等。其高度、宽度和方向可以任意指定
	趋势图：根据采样时间和刻度设置，在 X、Y 坐标系中绘制折线图。 可以方便观察，工业控制过程中，某些参数在某段时间内的变化过程。

注：如果选择矢量文本所不支持的字号与字体，则会文本默认为小四宋体字。

注：如果静态位图不能正常显示，请确认位图属性是否为黑白色位图，且大

小不大于 192*64。

2.2.2 管理组态工程

激活组态工程进行管理有两种方式：新建工程；打开已有工程。

2.2.2.1 新建工程


在启动 KEC320 软件时，软件画面和元件编辑选项处于灰色状态，表示不可操作。当点击工具栏中新建  图标或菜单文件中新建选项时，进入新建画面状态，此时屏幕中依次弹出显示器类型选择和 PLC 机型选择对话框，如图所示：



图 2.15 显示器类型选择界面

“显示器类型”应根据字符屏背面的标签进行选择。

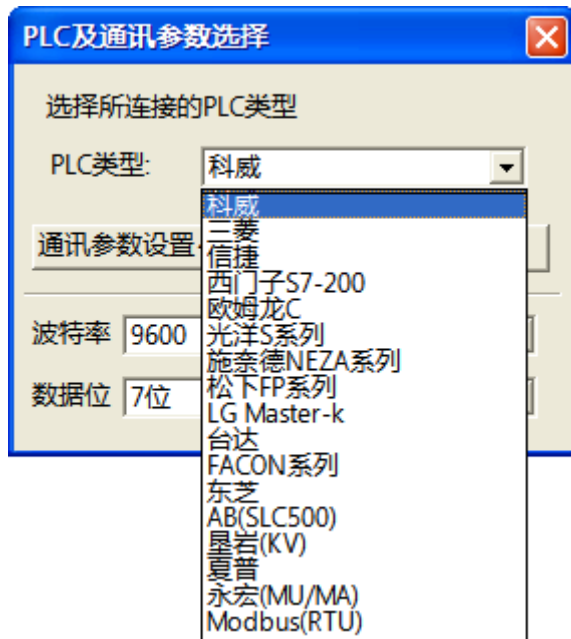


图 2.16 PLC 及通讯参数选择界面

在选择正确显示器类型和 PLC 型号参数之后，如果中途需要更改 PLC 机型，

还可以通过激活“文件”→“PLC 及通讯参数”菜单，弹出图 2.16 所示的 PLC 选择画面。

需要注意的是，KEC320 在下载画面时，一定要保证选择 PLC 类型与实际类型一致，否则会出现错误通讯或者通讯不上，字符屏与 PLC 通信时端口的连接见第四章。


注：当前支持的 PLC 通信类型有 8 种：科威，三菱，西门子 S7-200，欧姆龙，松下，LG，台达，MODBUS。图 2.16 所列举的其它 PLC 暂时不支持。

另外下载时注意电缆使用端口与设置端口要保持一致。选择下载时的计算机通信口界面如图 2.17。



图 2.17 串行通信端口号选择


2.2.2.2 打开已有工程

单击工具栏  图标或激活“文件”→“打开”菜单，可以打开已有工程。

2.2.2.3 关闭工程

点击菜单“文件”→“关闭工程”，可以关闭已经打开工程，关闭工程后，编辑区不可操作。

2.2.2.4 关闭组态软件

单击组态软件窗口右上角 ，或者菜单文件→退去可以退出组态软件，结束编辑。

2.2.3 编辑组态画面

以下以科威公司 PLC 为对象进行说明。

在新建工程的情况下，首先进入系统初时画面（1 号画面）的编辑状态。在界面右下角，如图 2.18 所示，是当前画面属性编辑区，其中包括三项内容：

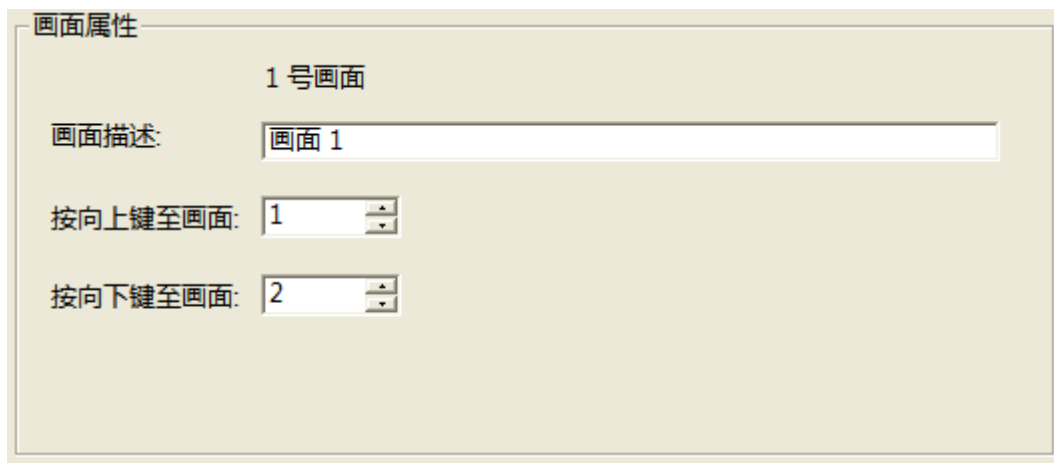


图 2.18 画面属性编辑区

➤ 画面描述：

描述画面性质，便于用户管理和区分画面，亦可以不写。

➤ 按向上键至画面：

该数值为按上翻键，组态工程要跳转到的画面。

➤ 按向下键至画面：

该数值为按下翻键，组态工程要跳转到的画面。

在 WSP0301 上按 ESC 键、上翻键和下翻键可以实现画面翻转，另外通过设定跳转按键和系统中跳转画面也可以实现画面跳转。


对于画面中的向上/下键，以下三点需要注意：

1) 如果当前画面向上键和向下键已设定为其它功能键，则画面属性中跳转画面功能不起作用。

2) 在设定状态下，向上键和向下键完成数值加减，退出设定状态恢复跳转功能。

3) 在系统画面中向上/下键作为选项选择，不具有跳转画面功能。如果翻转画面为组织画面中不存在画面，则跳转到主画面。

2.2.3.1 新建画面

如果用户需要增加新的画面可以单击工具栏中图标或菜单中“工具”->“新建画面”，或在画面编辑区点击右键选择“新建画面”。如图 2.19 所示对话框，在对话框中设置画面号，此序号在组态工程中是唯一的，可表示画面的身份；画面描述是提示用户画面性质和功能的，默认为“画面”+当前画面号，也可以填写其它内容。

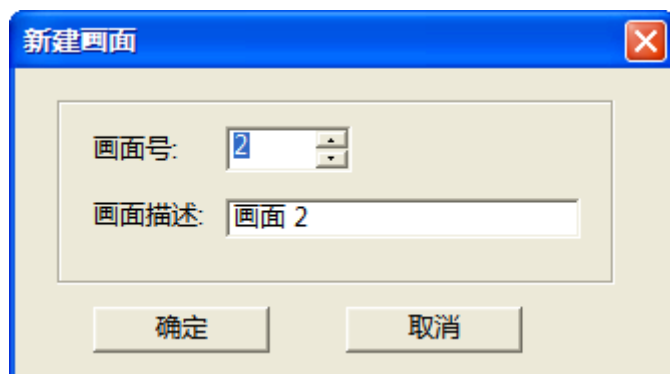



图 2.19 新建画面

注：画面描述也可在画面属性中修改。

2.2.3.2 删除画面

当用户选中画面编辑区中要删除画面，可以单击工具栏中图标或菜单中“工具”->“删除画面”，或在画面编辑区点击右键选择删除画面，进入删除画面状态，如图 2.20 所示。

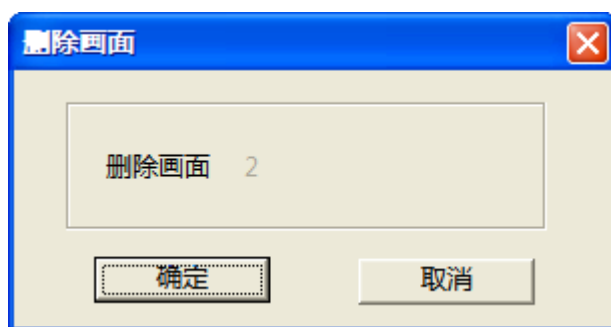



图 2.20 删除画面

2.2.3.3 复制画面

当用户选中画面编辑区中要复制的画面，可以单击工具栏中按钮或菜单中“工具”→“复制画面”，或在画面编辑区点击右键选择复制画面，进入复制画面状态。如图 2.21 所示，可将选定的画面复制到指定的画面号。

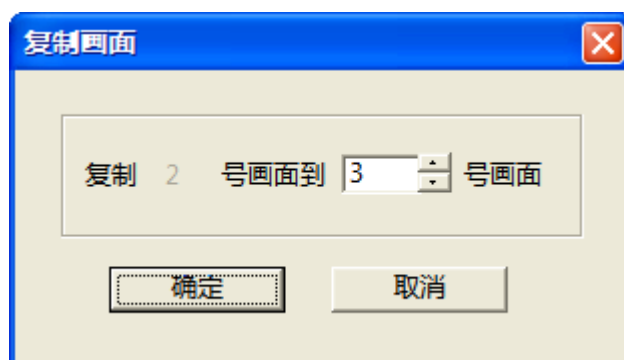


图 2.21 复制画面

2.2.4 编辑组态元件

在画面中，元件的编辑操作包括元件的添加、删除、选中、移动和排列。

2.2.4.1 添加元件

单击元件选择栏中快捷键或者菜单绘制→元件名后，将光标拖动至编辑区，会出现元件外框（如添加静态文本时外框），拖动到合适位置。此时，点击鼠标左键将该元件添加到当前画面中，如图 2.22 所示，而点击鼠标右键则取消添加操作。

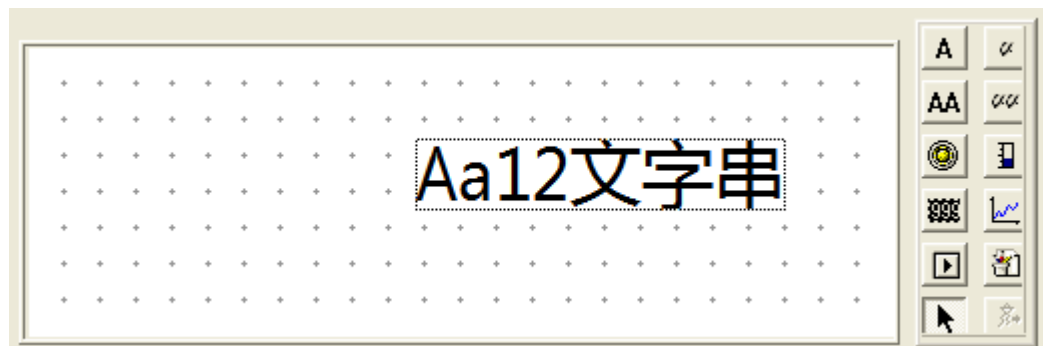



图 2.22 添加元件

2.2.4.2 编辑元件

单击画面中元件，元件外出现虚线框表示元件选中，选中元件后，元件属性编辑框中显示在窗口画面右下脚。

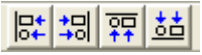
2.2.4.3 删除元件

在选中画面元件后，单击工具栏元件删除键或者菜单工具选项中删除选中元件可以删除选中元件。

2.2.4.4 移动元件

在选中画面元件后，拖动鼠标，或者在元件编辑框 X 坐标输入 0 到 191 的数值、Y 坐标输入 0 到 63 的数值，可以将元件移动到相应位置。

2.2.4.5 排列元件

点击工具栏的四个对齐图标, 可将选中的元件进行上下左右的方向对齐。

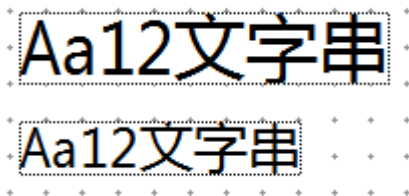



图 2.23 元件对齐操作

2.2.5 设置系统参数

点击“工具”->“系统设置”菜单，或点击图标，进入系统参数设置界面，如图 2.24 所示。

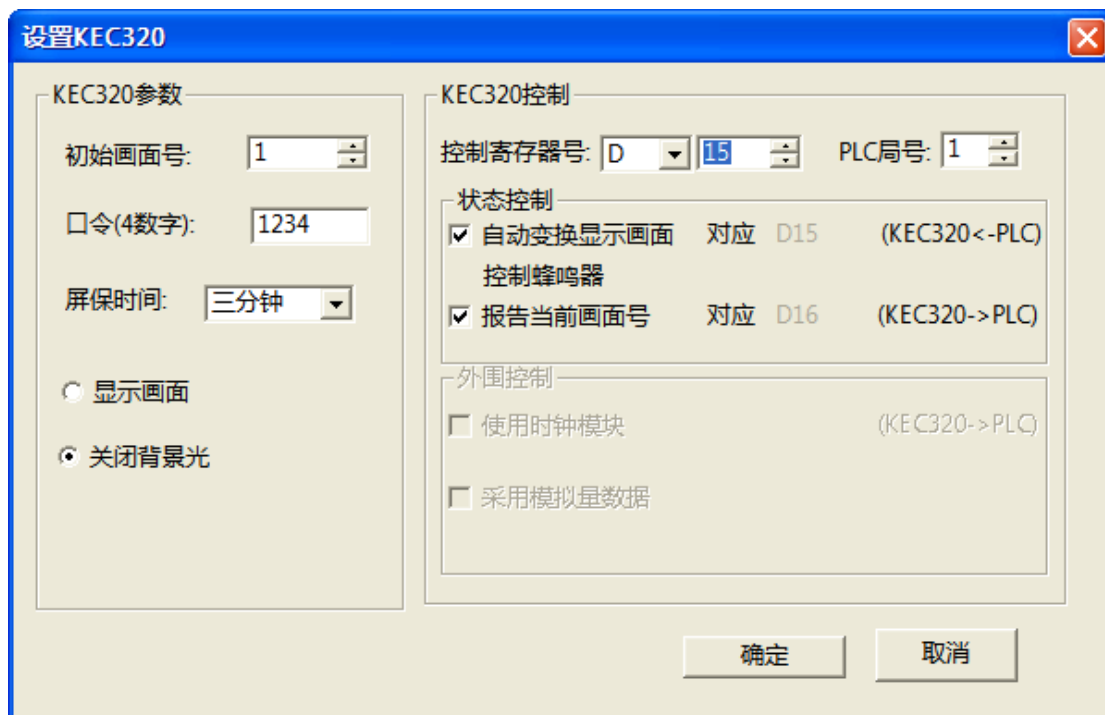


图 2.24 系统参数设置

系统参数说明：

➤ 初始画面号

在系统上电复位后，最初显示的画面。这个画面号为系统工作主画面号。
当画面跳转操作到无效画面或者 ESC 画面跳转时，自动跳转到该画面。

➤ 口令

即系统的密码，为 4 个数字。

注：密码 0000 为无效密码。

➤ 屏保设置

屏保包括：（1）显示画面，即屏幕保护时自动跳转到所设定的画面（2）关闭背光灯，按设定的时间自动关闭背光。

屏保设置如选择为从不，表示不会执行 1 或 2 操作。

➤ 自动变化显示画面

WSP 画面将自动跳转到对应寄存器的当前值的画面。

注：使用这个功能时，如果对应操作地址中数据为常数，画面将一直停留在该画面。

➤ 报告当前画面

当前画面号的数值将写入到所对应寄存器中。

2.3 组态元件详细说明

在新建画面后，可以对画面进行编辑。画面支持的元件有 10 类：静态文本、矢量静态文本、动态文本、矢量动态文本、寄存器、按键、指示灯、静态位图、趋势图、柱状图。

注：用户编辑画面号范围为 1 到 32767，不要超过此编辑范围。

元件添加操作方法：在工具栏或菜单栏单击相应的元件，将鼠标放置在编辑画面中，会显示元件外框。在画面编辑区单击鼠标左键，元件即显示在画面上；单击鼠标右键则取消添加元件操作。

元件属性操作方法：在画面中单击选中元件，在元件编辑区编辑即可。

对于上述 10 种元件，其公有的属性是坐标，坐标的编辑框图如图 2.25 所示：

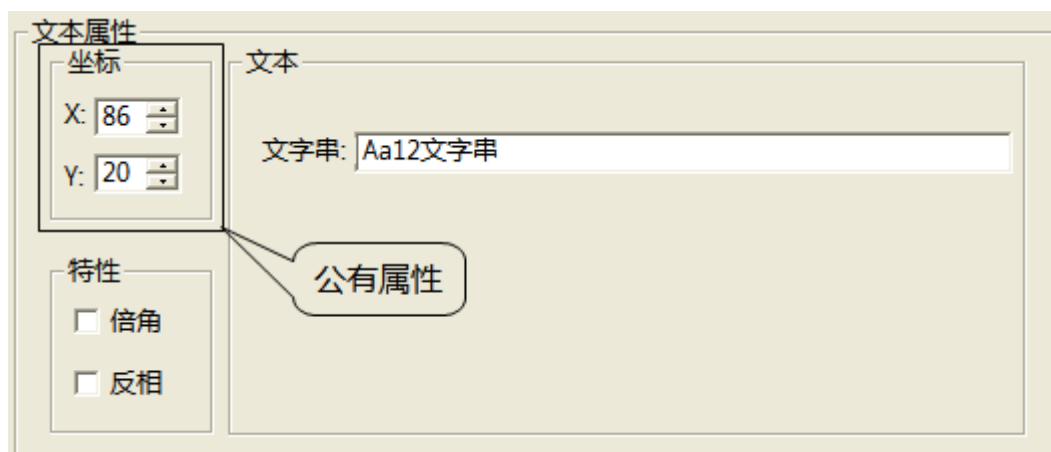


图 2.25 元件共有属性—坐标

属性说明如下：


X：数值表示该元件的水平方向位置。

Y：数值表示该元件的竖直方向位置。

注：坐标原点位置在整幅画面的左上角。

由于是所有元件的公有属性，下面的元件属性说明中，将不再列举坐标属性。

2.3.1 静态文本

点击  图标，生成静态文本，画面上显示缺省内容“Aa12 字符串”，同时属

性编辑区会显示该静态文本的属性：

➤ 特性

倍角：文字的横向和纵向都加倍显示。

反相：文字和背景颜色颠倒显示

➤ 文字串

实际显示的内容，可通过各种汉字输入法直接输入汉字或英文字母，该栏内容可以被剪切、复制或粘贴。

例：反色显示字符“主菜单”，在静态文本的文本栏中输入“主菜单”字符，并选中“反相”复选框。画面效果如图 2.26 所示。

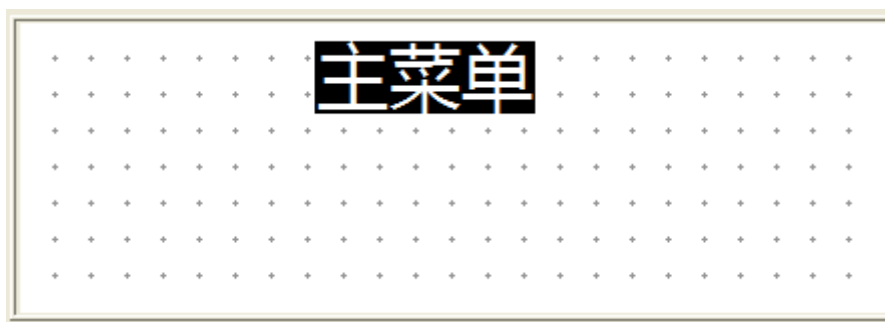



图 2.26 静态文本

2.3.2 矢量静态文本

点击元件栏中  图标，生成矢量静态文本，画面上显示缺省内容“Aa12 文字串”，同时属性编辑区显示该矢量静态文本的属性：

➤ 特性

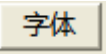
倍角：文字的横向和纵向都加倍显示。

反相：文字和背景颜色颠倒显示

➤ 文字串

实际显示的内容，可通过各种汉字输入法直接输入汉字或英文字母，该栏内容可以被剪切、复制或粘贴。

➤ 字体

“字体”可以修改矢量文本内容的字体。点击  键，打开如图 2.27 所示

的字体对话框：

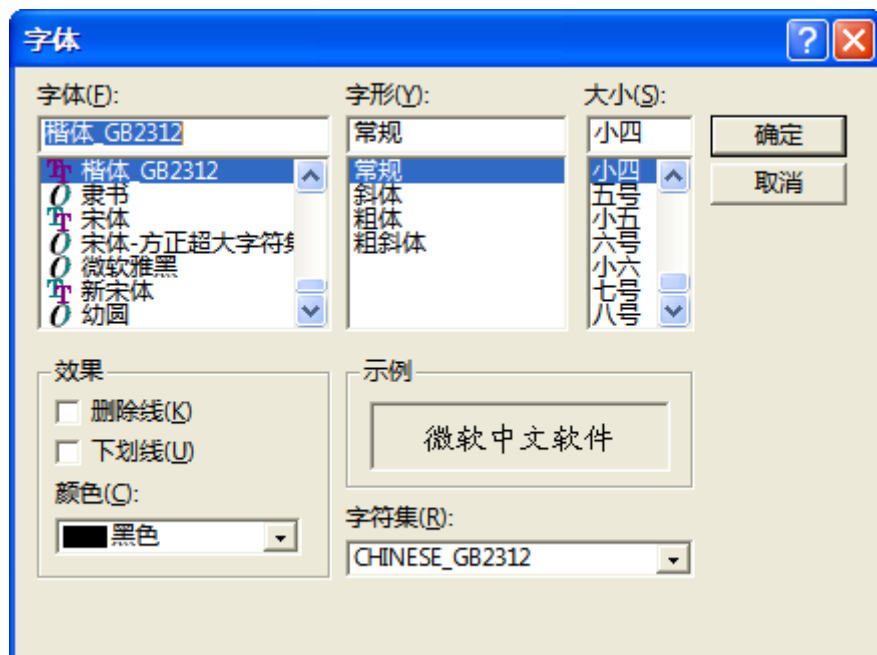


图 2.27 矢量文本字体属性对话框

在此对话框中，目前可以选择字体中的“宋体”或“楷体”两种字体，以及字体大小中的“小四”、“五号”和“小五”三种。

例：楷体、小四的静态矢量文本如图 2.28 所示。

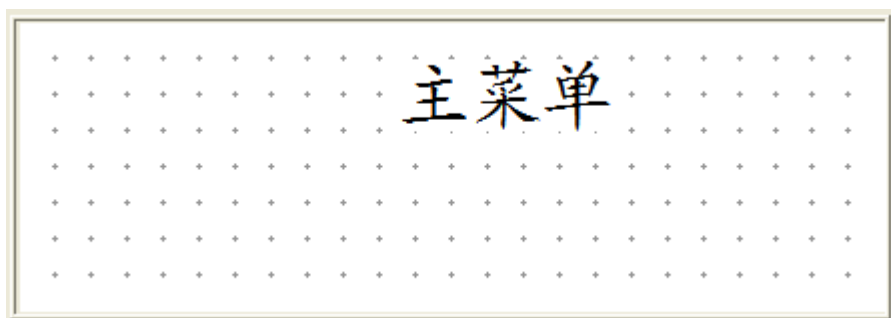


图 2.28 静态矢量文本

2.3.3 动态文本

动态文本通过文字来显示当前的机器状态，能及时反映机器的工作状态，使操作人员更易操作，提高监控效率。


点击  图标生成动态文本，如图 2.29 所示。



图 2.29 动态文本

画面出现默认文本为“动态文本字符串”的元件。对话框中有以下属性：

➤ **局号**

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ **地址**

动态文本部件对应的 PLC 寄存器地址。

➤ **类型**

动态文本对应 PLC 内部资源类型，对科威 PLC 的 D 表示寄存器。

➤ **十进制**

将寄存器中的数据以十进制形式处理。

➤ **HEX/BCD**

以十六进制形式显示数据。

➤ **显示文本**

文本编辑区，写入要显示的文本。（最多可显示 32 行文本，每行 12 字）

数值：显示器部件对应的 PLC 寄存器的数值。

字符串：通过改变显示器部件对应的 PLC 寄存器的数值动态显示的内容。

2.3.4 矢量动态文本


按  键，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认，如图 2.30 所示。



图 2.30 矢量动态文本

矢量动态文本的属性对话框中有以下属性：

➤ **局号**

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ **地址**

动态文本部件对应的 PLC 寄存器地址。

➤ **类型**

动态文本对应 PLC 内部资源类型，D 为寄存器。

➤ **十进制**

将寄存器中的数据以十进制形式处理。

➤ **HEX/BCD**

以十六进制形式显示数据。

➤ 显示文本

文本编辑区，写入要显示的文本。（最多可显示 32 行文本，小五号字时每行 16 个汉字）

➤ 数值

显示器部件对应的 PLC 寄存器的数值。

➤ 字符串

通过改变显示器部件对应的 PLC 寄存器的数值动态显示的内容。

➤ 字体

矢量动态文本的字体属性与矢量静态文本的字体属性是一样的，即只支持字体中的“宋体”或“楷体”两种字体，以及字体大小中的“小四”、“五号”和“小五”三种。

2.3.5 寄存器

寄存器元件是以十进制或十六进制表示 PLC 中资源数值的元件。



图 2.31 寄存器

寄存器属性对话框中有以下属性：

➤ 局号

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ 类型

寄存器部件对应的 PLC 内部资源类型，例如科威 PLC 寄存器名称用 D 表示。

➤ 地址

PLC 内部寄存器地址。

➤ 寄存器个数

连续显示或设定寄存器的个数，最小为 1，最大为 2。（当设定值大于 2 时，系统默认为 2 个）。当寄存器的个数大于 1 时，属性中的“地址”表示最低地址寄存器。

➤ 设定

该部件带设定功能，即能监视数据又能设定数据。寄存器设定窗具有上下限和加密属性。

➤ 加密

只有系统口令打开时才能修改数据，密码值由系统菜单设置。

➤ 上下限

允许设定数据的最大值和最小值。

（1）原始数据

寄存器的原始数据，表示在设定时，输入的数据将写入到寄存器。如在 WSP 中对 D0 输入设定值 10，则将 10 写入到 D0 中。

（2）工程数据

将原始数据依一定的线性转换关系，转换为实际的数据。

线性变换的比例因子为：

$$K = (\text{工程上限} - \text{工程下限}) / (\text{原始上限} - \text{原始下限})$$

则 WSP 上显示的数据 $\text{Data} = \text{寄存器实际数据} * K$ 。

同样，对一个寄存器，如果其具有工程数据的属性：

则其设定寄存器值 $\text{Data} = \text{WSP 上显示的数据} / K$ 。

➤ 位数

显示或设定数据最大位数。

➤ 小数

小数点以后保留有效数字位数。

➤ 十进制

将寄存器中的数据以十进制形式显示。（建议科威、三菱、欧姆龙等 PLC 选择此形式）

➤ 有符号数

以十进制形式显示数据时，才能选择该属性。如果寄存器的最高位为 1，以负数形式显示数据。例：FFFEH 表示-2。

➤ HEX/BCD

以十六进制形式显示数据。

2.3.6 指示灯


按工具栏键，放置指示灯，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。



图 2.32 指示灯示意图

如图 2.32 所示，画面上出现一个实心的圆形指示灯。将线圈定义号设为：M4；选择圆形指示灯；负逻辑。

➤ **局号**

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ **地址**

组态元件对应的 PLC 线圈地址。

➤ **类型**

PLC 内部资源类型，M 为线圈。

➤ **种类**

指示灯的外形，包括方形和圆形两种。


➤ **逻辑**

逻辑有两种：正逻辑、负逻辑。

正逻辑当对应的线圈为 ON 时，指示灯实心显示；当对应的线圈为 OFF 时，指示灯空心显示。

负逻辑当对应的线圈为 ON 时，指示灯空心显示；当对应的线圈为 OFF 时，指示灯实心显示。

2.3.7 功能键

点击工具栏  图标，生成的功能键元件如图 2.33 所示。

功能键属性的每项含义如下：

➤ **键**

从 20 个按键中选择合适的按键，包括向左/右/上/下键、SET 键、ENT 键、ALM 键、ESC 键、0~9 数字键、+/-键、CLR 键。

➤ **手形**

为了便于使用者准确、迅速操作，在按键符号前增加一个手形符号，表示按下指定按键即能完成一个动作。如果为了节省空间，可以不选择手形。

➤ **加密**

只有当系统口令被打开时，此功能键才能有效。



图 2.33 功能键的画面跳转

➤ 隐形

该按键在画面不可见，但功能键有效。（不推荐使用）

➤ 设定线圈

该功能键的动作为线圈设置。

➤ 画面跳转

该功能键的动作为画面跳转。

➤ 设定寄存器

该功能键的动作为设定寄存器的值为指定数值

➤ 操作单元类型

操作单元类型表示要操作单元，如线圈、寄存器、定时器等。

➤ 地址

当功能键的动作为线圈操作时，确定开关动作对应的 PLC 内部中间继电器的地址。

当按键动作为设定寄存器时，确定设定寄存器动作中对应 PLC 内部寄存器的编号。

➤ 画面跳转

画面跳转操作可以使 WSP 的当前画面跳转到以下 4 种类型的画面,如图 2.32 所示。

(1) 画面

将指定按键设置成用户画面跳转功能,并设置跳转到的画面号。

(2) 口令

将指定按键设置成跳转到口令设置画面。

(3) 报警列表

将指定按键设置成跳转到报警列表画面。

(4) 时间/日期

将指定按键设置成跳转到时间/日期画面。

➤ 设定线圈

该操作对线圈有如下的 4 种动作,见图。

(1) 设定为 ON

将指定的中间继电器置为 ON。

(2) 设定为 OFF

将指定的中间继电器置为 OFF。

(3) 取反

将指定的中间继电器置为反逻辑。

(4) 瞬时 ON

按键按下时,将指定的中间继电器置为 ON;按键弹起时,将指定的中间继电器置为 OFF。

当选择按键对应的操作为“设定线圈”时,其对应的操作有如图 2.34 所示的四种。

图 2.34 功能键设定线圈

选择设定线圈功能，线圈属性包括继电器定义号按钮动作类型

➤ 设定寄存器

设定寄存器的属性如下所列，如图 2.35 所示。

图 2.35 功能键设定寄存器

(1) 寄存器个数


将指定设定寄存器中的 PLC 内部寄存器使用的个数

(2) 参数

将指定在按钮设定寄存器中的 PLC 内部寄存器中设定的值。

2.3.8 趋势图

工业控制过程中，如果操作人员希望了解某些变化缓慢的参数在某段时间内的变化过程，可通过趋势图进行观察。

点击元件栏图标，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位

置后按鼠标左键确认，如图 2.36 所示。



图 2.36 趋势图

➤ 局号

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ 地址

显示器部件对应的 PLC 寄存器地址。

➤ 类型

PLC 内部资源类型，D 为寄存器。

➤ 寄存器个数

趋势图对应的寄存器个数，趋势图最多可对应 2 个寄存器的计数值，该数值高位对应地址高位，数值低位对应地址低位。

➤ 满额度值

趋势图 100% 刻度显示时，寄存器对应的数值。

➤ 零额度值

趋势图 0% 刻度显示时，寄存器对应的数值。

➤ 数据采集（点数）

整个趋势图从左至右全部采样点的个数。该数值越大，趋势图变化的越细腻，当然时间亦长。

➤ 采样间隔

每两个采样点之间的间隔时间。

➤ 尺寸


该数值决定趋势图的长度和宽度。

注：一个趋势图部件只能显示一条折线。趋势图采样点数最大值=趋势图宽度-2。

注：如果趋势图的零额度值大于满额度值，系统会自动将零刻度低位截调。如满额度值为 200，零刻度值输入 12345，实际有效值为 123。

2.3.9 柱状图

柱状图用于直观显示模拟量参数，如流量、压力、液位等，其高度、宽度和方向可以任意指定。

点击元件栏  图标，生成柱状图形状如图 2.37 所示。

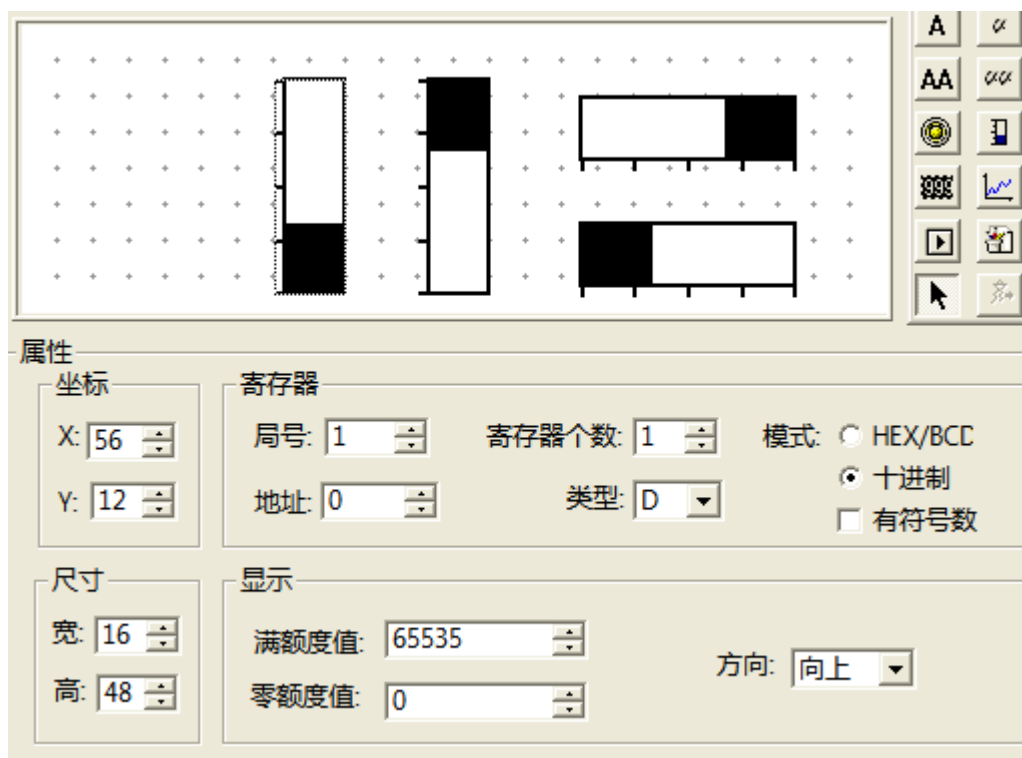


图 2.37 柱状图

➤ 局号

PLC 在控制网络中所属的网络号，在 KEC320 软件中，默认为 1。

➤ 地址

柱状图部件对应的 PLC 寄存器地址。

➤ 类型

PLC 内部资源类型，D 为寄存器。

➤ 寄存器个数

柱状图对应的寄存器个数（可让趋势图对应多个寄存器的计数值）。

➤ 满额度值

柱状图 100% 刻度显示时，寄存器对应的数值。

➤ 零额度值

柱状图 0% 刻度显示时，寄存器对应的数值。

➤ 方向

柱状图显示方向，可以向上、向下或向左、向右。

➤ 尺寸

该数值决定柱状图的宽度和高度。

2.3.10 位图

插入位图文件，可显示机器的图形，使操作人员容易理解，还可显示厂标、厂徽，提升产品形象。

点击元件栏  图标，画面中出现查找对话框，如图 2.38 所示。

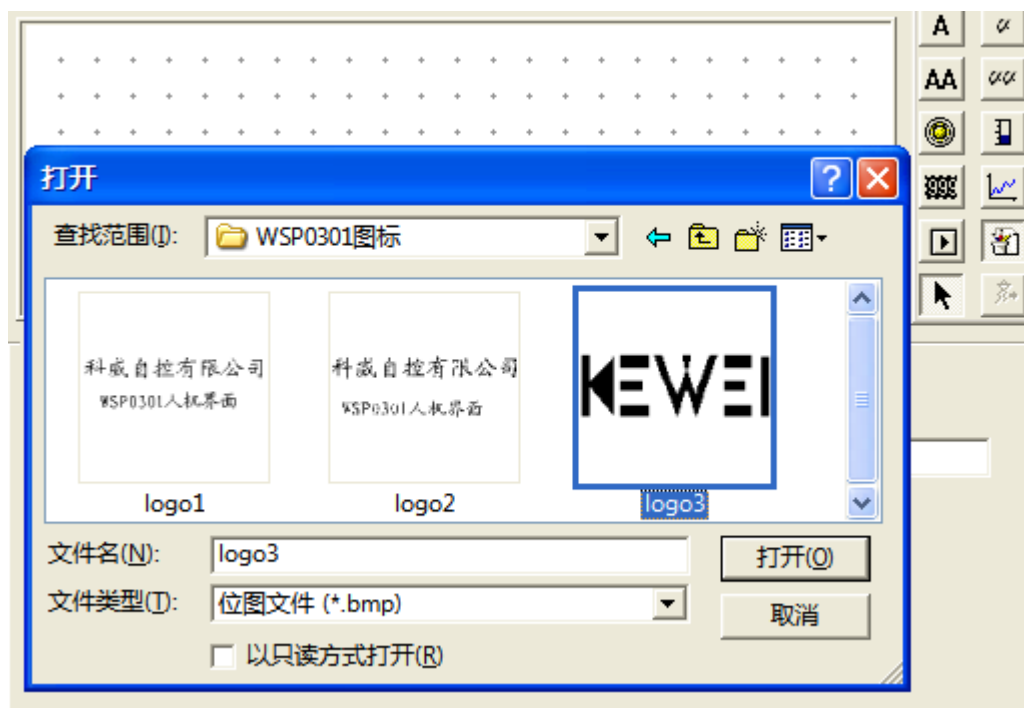


图 2.38 打开位图文件

选中要显示的位图文件双击它或点击“打开”，画面中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认，图 2.39 为添加位图的画面。



图 2.39 位图

注：最大显示 192*64 点阵的单色位图文件（文件格式为*.bmp），超过 192*64 将无法显示。


2.4 编辑报警列表

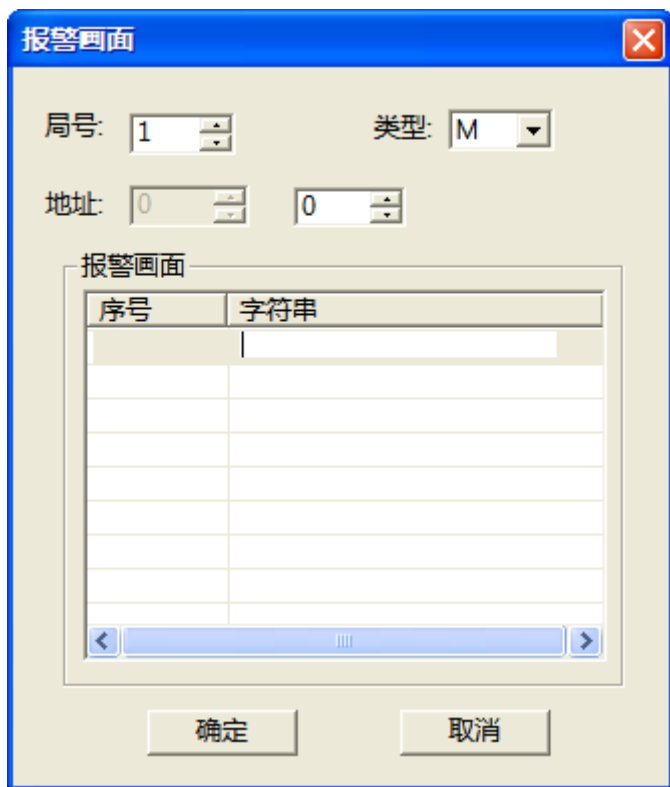
在工业自动化控制当中，报警显示是非常重要的而且很多场合都会使用，报警列表是最简便最直观的报警方式。

KEC320 的每个工程均能设置一组报警列表信息。一条报警信息对应一个中间继电器，中间继电器的首地址可以由用户根据实际用户程序进行设置。当其中任一个中间继电器从 OFF 跳变成 ON 时，即表示对应的报警条件成立时，WSP0301 会自动跳转到报警画面，并以蜂鸣器及液晶背光闪烁提示有报警信息，提示有报警项目待处理。有一个中间继电器 ON 时报警显示画面，在第一行显示将该条报警信息。另一个中间继电器 ON 时，从第二行显示一条新的报警信息。依次类推。

注：中间继电器的定义号是连续的。

报警设置方法如下：

点击图标，弹出图 2.40 报警列表对话框：



报警画面对话框的界面如下：

局号: 1 类型: M

地址: 0 0

报警画面

序号	字符串

确定 取消

图 2.40 报警对话框

编辑报警信息文字时，要单击字符串栏下的编辑框。如果报警列表为空，单击第一行。如果报警列表为非空，要修改已有信息单击对应行，要添加新的信息，单击已有文字行最后行的下一行。

首先，将光标移至“字符串”栏，双击字符串栏下第一行（如图 2.39 光标位置），写入报警信息[工作温度过高]，回车确认后屏幕显示。按同样方式输入其他报警信息。

注：报警列表最多可添加 128 条报警信息。

所有报警信息登录之后，将线圈定义号改为 M30，如图 2.41 所示，即表示 M30-M33 分别对应 4 条报警信息。

序号	字符串
M30	工作温度过高
M31	电机转速超过2000转/分
M32	左限位动作
M33	右限位动作

图 2.41 报警信息

当 WSP0301 正常工作时，如果 M30、M31、M32 被置为 ON，则显示器蜂鸣器响，并且液晶屏周期性闪烁，提示用户有报警信息，如图 2.42 所示。

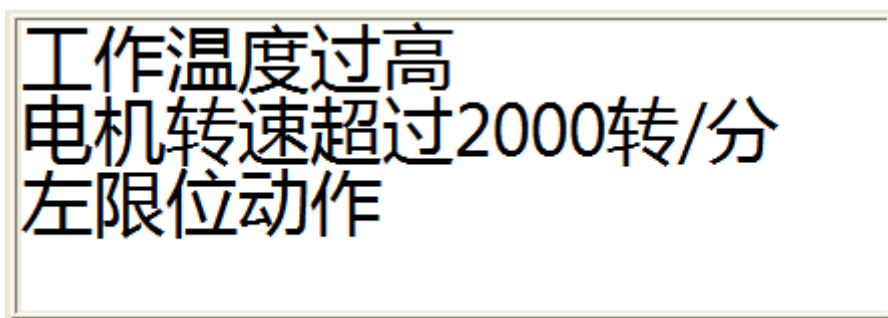


图 2.42 报警信息


当报警信息较多时，会自动将信息分页，此时右下角会出现向下箭头，按 WSP0301 的“向下”键后能显示下一页的信息。按 WSP0301 的“向上”键能显示上一页的信息。

在报警画面状态时，按 ESC 可以回到普通画面。如果报警状态消除或者有新的报警信息出现，会再次进入报警画面。

出现报警后，操作人员应该尽快采取措施解除故障。

2.5 保存组态工程

完成画面编辑之后，即可保存工程文件，并将画面工程下载到 WSP0301。

点击工具栏图标，如果为新建文件屏幕弹出保存画面对话窗，否则自动保存，选择正确路径及文件名，组态工程扩展名自动定义为 KECX，输入文件名、选择正确路径，并按“保存”键保存。

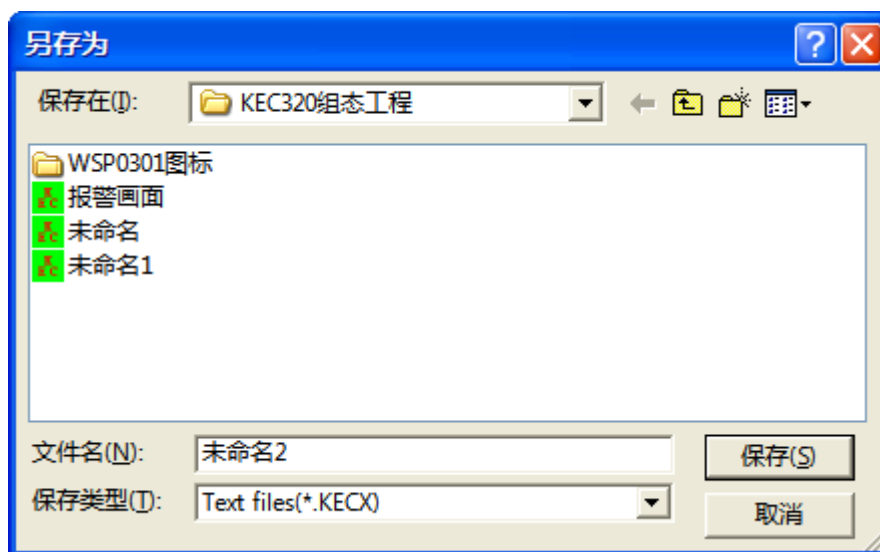



图 2.43 组态工程保存界面

2.6 下载组态工程

用通讯下载电缆 EC-DL-CAB 将计算机 9 针 RS232 串口和 WSP0301 的 9 针串口连接起来，确认 WSP0301 已接有 24V 电源。按  键，开始下载数据，出现下载画面数据提示窗，提示下载进度。

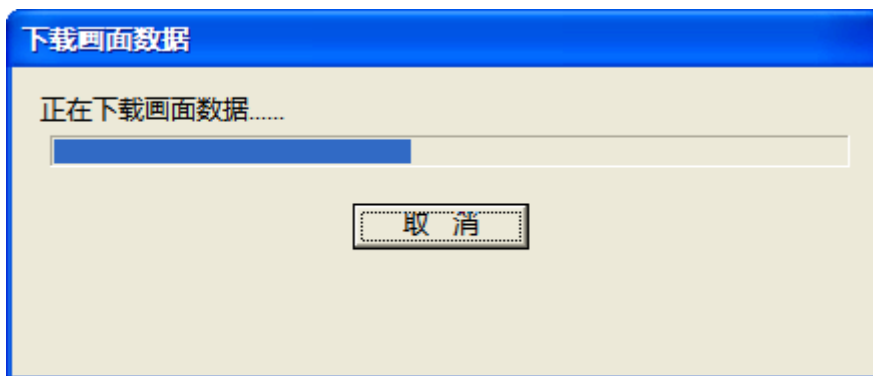


图 2.44 下载画面

注：下载画面数据过程中，确保 WSP0301 不能断电！

画面传送结束后，弹出对话框，表示工程画面已全部传送。



图 2.45 下载成功

若下载不成功则显示图所示的提示，需进行相应处理，通常应该检查通讯电缆是否连接、通讯电缆的引脚连接是否正确、通讯端口是否有效或正确。

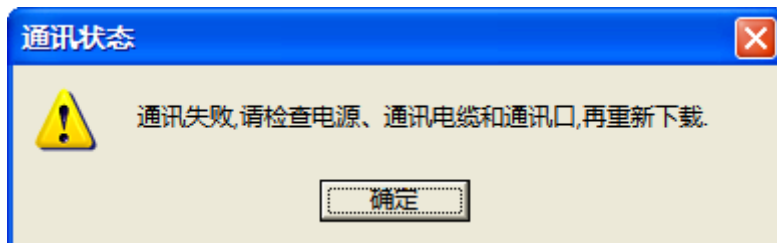


图 2.46 通信错误

断开 WSP0301 电源。拔出画面下载电缆，用 PLC 通讯电缆将 WSP0301 和

PLC 连接起来。

将 PLC 与 WSP0301 用通讯电缆连接，如果通讯正常，便能进行数据监视等各项操作。如果 WSP0301 显示器的右下角显示文字“正在通讯”，表明 WSP0301 正在和 PLC 建立通讯。

如果 WSP0301 和 PLC 始终不能正常通讯，请检查以下项目：

表 2.3 WSP 无法通讯可能的原因

序号	故障原因
1	工程选择的 PLC 机型和实际连接 PLC 机型是否相符
2	是否连接通讯电缆
3	通讯电缆连线是否正确
4	PLC 通讯参数设置是否正确
5	PLC 和显示器是否都已加上电源
6	如果仍然查不出问题请和供应商联系

第 3 章 组态软件工程示例

以 WSP0301 与科威 PLC 连接为例，说明组态软件的使用。

在示例的组态工程“主菜单”画面中，“向左”键进入“参数设定”画面，按“向右”键进入“状态设定”画面，在“状态设定”画面中按“向下”键，进入“总参量设定”画面。

主菜单的画面号设为 1，参数设定的画面号设为 10，状态设定的画面号设为 11，总参量设定的画面号设为 12

3.1 主菜单画面制作

主菜单画面的制作过程如下。

- 1) 首先放置静态矢量文本“主菜单”，设置其为小四号的楷体。
- 2) 然后在画面上放置按钮元件。在属性编辑区中，点击按钮类型下拉列表，从 20 个按钮标记符中选择合适按钮。

如果为了简明起见，可以取消手形显示。将按钮功能设定为画面跳转，将目标画面号设定为 10，即参数设定画面。

置“加密”属性有效，只有当系统口令打开时，才能跳转到 10 号画面。

- 3) 功能键设定之后，在按钮图形的右边放置静态文本“参数设定”，提示操作人员，在 WSP0301 中按下“向左”键便能直接进入参数设定画面。
- 4) 同样方法在画面右侧放置功能键“向右”键及静态文本“状态设定”，表示按“向右”键进入状态设定画面，“向右”键跳转到 11 号画面，即状态设定画面。

画面的效果如图 3.1 所示。



图 3.1 主菜单画面

4) 设置密码

密码属性在系统设置对话框中。加密为了提高设备的安全可靠性，所有设定参数都可以通过密码保护。

由于“向左”键具有“加密”属性，因此需要在系统参数中设置密码。在“系统参数”窗口下，输入口令或修改原口令，例：输入密码“1234”，再确认口令，其界面如图 3.2 所示。

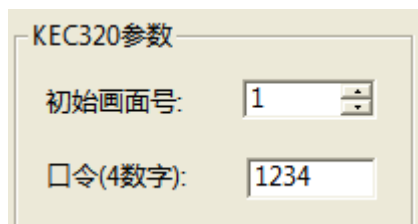


图 3.2 系统设置中加密属性

5) 打开密码

在“向左”键下方放置一个“ENT”键，其属性为：不显示手形，隐形（在 WSP 屏幕上不显示），画面跳转到口令。

设置此按键，是给“向左”键提供一个解密的算途径。

3.2 参数设定画面制作

参数设定画面能够监视和设定 2 组参数，分别对应 1 组产量、2 组产量，一组为当前值，另一组为目标值。其中当前值用于监视数据，目标值即能监视也能修改数据。

1) 新建“参数设定”画面

点击新建画面，将画面号设为“10”，输入画面描述“参数设定”。

新建画面后，在画面属性中，将“向上键至画面”设为画面 1，“向下键至画面”设为画面 11。也就是说，在 WSP 正常显示 10 号画面时（不在数据设定状态），按“向上”键直接进入主菜单画面，按“向下”键直接进入 11 号画面（状态设定）。

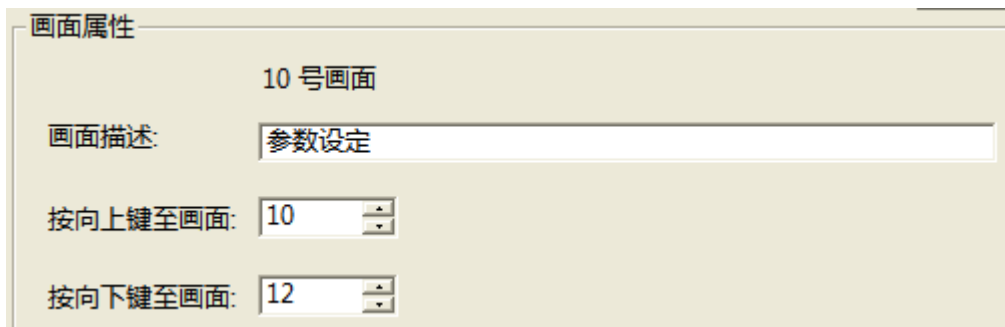


图 3.3 参数设定属性

2) 添加静态文本

在 10 号画面上，分别放置以下 4 个静态文本：当前值、目标值、1 组产量、2 组产量。

3) 添加寄存器


放置寄存器数据显示窗，按  键，将鼠标移至画面元件编辑区，编辑区中出现跟随鼠标移动的矩形虚线框，移动至恰当位置后按鼠标左键确认。

表 3.1 示例参数设置

	当前值对应地址	目标值对应地址
1 组产量	D100	D110
2 组产量	D101	D111

其中，1 组产量当前值的寄存器属性为：寄存器地址=D100；寄存器个数=1；

数据位数=5；小数位数=0；十进制形式显示，无符号数。如图所示。

当前值 目标值

1组产量 12345

2组产量 12345

寄存器属性

坐标
X: 80
Y: 24

特性
☐ 倍角
☐ 反相

显示
位数: 5
小数位: 0
模式: ☐ HEX/BCD
☒ 十进制
☐ 有符号数

寄存器
局号: 1 类型: D ☐ 设定 ☐ 加密 ☐ 上下限
寄存器个数: 1 输入上限: 0 输入下限: 0
地址: 100 工程量上限: 0 工程量下限: 0
原始数据

图 3.4 1 组产量当前值寄存器

1 组产量的目标值的寄存器属性：寄存器地址=D110；寄存器个数=1；数据位数=5；小数位数=0；十进制形式显示，无符号数；设定，加密，上下限。

当前值 目标值

1组产量 12345

2组产量 12345

寄存器属性

坐标
X: 150
Y: 24

特性
☐ 倍角
☐ 反相

显示
位数: 5
小数位: 0
模式: ☐ HEX/BCD
☒ 十进制
☐ 有符号数

寄存器
局号: 1 类型: D ☒ 设定 ☒ 加密 ☒ 上下限
寄存器个数: 1 输入上限: 9000 输入下限: 0
地址: 110 工程量上限: 0 工程量下限: 0
原始数据

图 3.5 1 组产量目标值寄存器

选中“设定”复选框，表示该部件除了监视功能外，还具有设定功能。“设定”复选框被选中之后，将增加两个选项：“加密”和“上下限”。

加密：该属性的功能在主菜单画面制作中已有介绍。

上下限：设定上下限，防止输入过大或过小的数据，对设备造成危害。例：设定上限值为 9000，下限值为 0。只有当设定值范围为[0, 9000]时，设定数据才被写入 PLC；否则蜂鸣器报警，且仍处于设定状态。正确设定当前寄存器后，按下 ENT 键将进入下一可设定寄存器。

对寄存器的设定操作，需要注意以下几点。

（1）当画面有多个具有设定属性的寄存器时，按 WSP 的 SET 键，将遵循从上到下、从左到右的顺序，依次设定寄存器。

（2）画面有多个设定寄存器时，连续按 SET 键可用于选定寄存器，被选定的寄存器中将闪烁显示，正确调入寄存器的值后，进入下一设定寄存器。

（3）当数据设定选项没有上下限时，如果设定数值超出单个寄存器字节范围，数值将不能被写入，需要重新输入设定值。

（4）不推荐使用寄存器个数为 2 个的寄存器作为设定寄存器。

3.3 状态设定画面制作

状态设定画面（11 号画面）的功能是选择机器工作模式：手动/自动；在手动模式下，通过 WSP 的按键，直接控制机械设备正转或反转，同时指示灯显示电机运转状态。PLC 中间继电器对应关系如表 3.2：

表 3.2 状态设定参数

线圈状态	动作内容
M4=1	自动模式
M4=0	手动模式
M10=1	电机正转
M11=1	电机反转

状态设定画面制作过程如下：

新建画面，属性如图 3.6 所示，按向下键到画面 12，也即可以跳转到“总参量设定”画面。

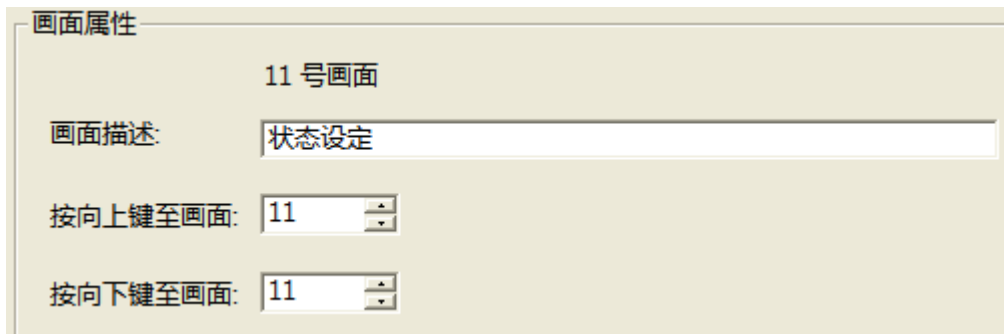


图 3.6 状态设定画面

在功能栏中，选择“SET”键作为自动模式设定按键。将继电器定义号设定为 M4，选择动作模式设定为 ON。为了简明显示，取消手形显示，画面如图 3.7 所示。



图 3.7 SET 按钮属性

在按钮的右侧放置文本“自动”，表示该按钮功能为选择自动模式。

以同样方法设置手动按钮，手动状态指示灯。指示灯的地址仍然对应 M4，显示属性取负逻辑。指定按钮为“ENT”键，按钮功能为置 M4 为 OFF，如图 3.8。



图 3.8 ENT 按钮属性

设置 2 个指示灯，正逻辑。地址分别对 M10 和 M11，监视电机的运行状态。当左边指示灯亮时，表示电机正向运转；当右边指示灯亮时，表示电机反向运转。

如图 3.9 所示，放置功能键，选择“向右”按键，地址对应 M10，功能为瞬时 ON，表示按下“向右”按键时，PLC 的 M10 被置 ON，电机开始正转（PLC 编程，用 M10 触发 Y0）；松开“向右”按键时，PLC 的 M11 恢复 OFF 状态，电机停止正转。



图 3.9 向右按键属性

同样，如图 3.10 所示，放置“向左”按键，地址对应 M11，功能为瞬时 ON。表示按下“向左”按键时，PLC 的 M11 被置 ON，电机开始反转（PLC 编程，用 M11 触发 Y1）；松开“向左”按键时，PLC 的 M11 恢复 OFF 状态，电机停止反转。最后放置静态文本“正转”、“反转”，作为提示说明。



图 3.10 向左按钮属性

3.4 总参量设定画面制作


新建画面 12，按  键，放置功能键，选择“5”按钮，选择手型和加密，按钮类型为设定寄存器，地址对应 D120，设定值为 500，功能为 *按钮设定寄存器*。表示按下“5”按钮时，PLC 的 D120 被设置成 500。最后放置静态文本“总参量设定”，作为提示说明。



图 3.11 总参量设定画面

接着在画面中放置一个寄存器元件，元件对应地址为 D120，来观察设定值。

总参量设定 : ⑤

显示设定参数 12345

寄存器属性

坐标

X: 104

Y: 24

特性

☐ 倍角

☐ 反相

显示

位数: 5

小数位: 0

模式: ☐ HEX/BCD ☒ 十进制 ☐ 有符号数

寄存器

局号: 1 类型: D ☒ 设定 ☐ 加密 ☐ 上下限

寄存器个数: 1

地址: 120

原始数据

输入上限: 0

输入下限: 0

工程量上限: 0

工程量下限: 0

图 3.12 显示设定参数

第 4 章 WSP0301 操作说明

4.1 联机通讯

组态工程下载结束后，断开电源，拔出电缆 WSP-DL-CAB。用 PLC 通讯电缆连接 WSP0301 和 PLC 通讯口，检查 PLC 的通讯参数设定是否正确。同时给 PLC 和 WSP0301 加上电源（WSP0301 使用直流 24V 电源），显示器随即进入运行状态。

注：不论 PLC 处在运行状态还是处在编程状态，WSP0301 都能正常工作。

4.2 切换画面

以第 4 章制作的组态工程画面为例，说明 WSP0301 的操作方法。

因为默认的系统初始画面号为 1，WSP0301 首先显示 1 号画面，如图 4.1 所示。

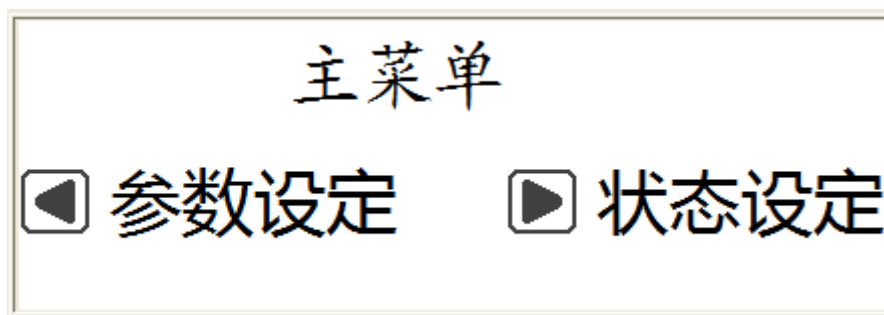


图 4.1 主菜单

4.3 系统口令

在加密数据修改之前，必须首先打开系统口令。由于在“主菜单”中设置了隐形的“ENT”键用于跳转到口令画面，在 WSP 的键盘上，按“ENT”键，画面显示如图 4.2：

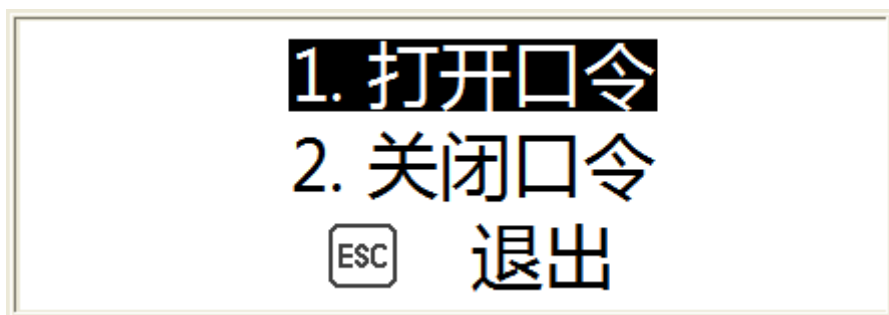


图 4.2 打开口令画面

选择“打开口令”，执行打开口令操作；选择“关闭口令”，使系统处于口令关闭状态；按“ESC”键，退回监视状态。

选择“打开口令”，按下“ENT”，画面显示如图 4.3：

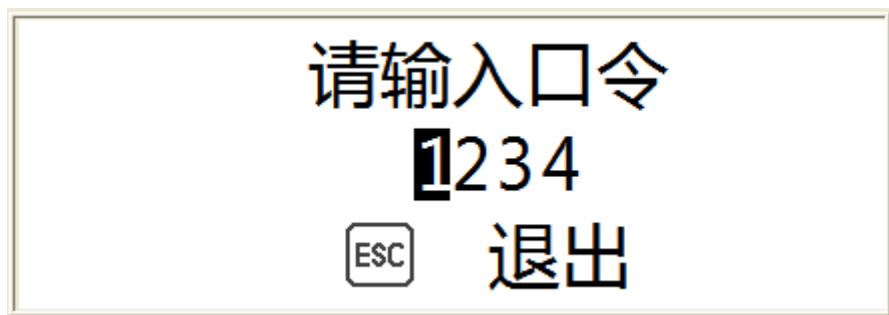


图 4.3 输入口令

按数字键输入密码，输入一个数字后自动进入下一位的设定，也可按“向上”键或“向下”键对输入密码值进行加减 1 的操作，按“ENT”键确认。

注：在输入口令画面下，“向左/右”键是无效的，不能对当前设定位进行移动。

如果口令正确，画面显示如图 4.4：



图 4.4 口令已打开

如果口令输入不正确，画面显示如图 4.5：



图 4.5 口令错误

选择“关闭口令”，按下“ENT”，关闭口令，画面显示如图 4.6：



图 4.6 口令关闭

4.4 设定数据

在该画面下，按“向左”键直接进入参数设定画面（10 号画面），如图 4.7 所示。

	当前值	目标值
1组产量	300	500
2组产量	400	550

图 4.7 10 号画面

从画面可以看到，当前 1 组产量为 300，而目标值为 500，当前 2 组产量为 400，而目标值为 550。

由于口令已经打开，按“SET”键，1 组产量目标值闪烁显示，同时显示数值清零，等待用户输入数值，如图 4.8 所示。

	当前值	目标值
1组产量	300	0
2组产量	400	550

图 4.8 设定数据

设定数值的输入有两种方式。

（1）自动移位方式

默认状态下为自动移位输入数值方式，直接按数字键可输入数值。如：输入 123，可使数字 1 移动到百位，数字 2 移动到十位，数字 3 移动到个数，其画面如图 4.9 所示。

	当前值	目标值
1组产量	300	1234
2组产量	400	550

图 4.9 自动移位设定数值

(2) 按位设定方式

按“向上”键和“向下”键修改数值，按“向左”和“向右”键改变当前设定位，使光标在个位、十位等数位上移动，如图 4.10 所示。

此时按数字键将只对该位进行设定，或按“向上/下”键对该位进行加减 1 的操作，由于是十进制数值，因此每位变化的范围为 0 到 9。

	当前值	目标值
1组产量	300	1234
2组产量	400	550

图 4.10 按位设定方式

如果确认输入数据，按“ENT”键，修改后数据写入 PLC 寄存器 D110，自动进入 2 组产量目标值设定，如图 4.11 所示。

	当前值	目标值
1组产量	300	1234
2组产量	400	0

图 4.11 自动进入下一设定寄存器

在设定寄存器数值时，按“CLR”键，直接退出数值设定操作，进行正常的监控。

如果一个画面上有多个设定寄存器，则按连续按“SET”键将依次进入下一个寄存器设定。

4.5 线圈操作

在系统主菜单下（1 号画面），按“向右”键进入状态设定画面，如图 4.12 所示。



图 4.12 状态设定画面

此时设备处于手动状态，按“SET”键将设备置为自动状态，即 PLC 的 M10 被置 ON，如图 4.13 所示。



图 4.13 自动模式

按“向右”键不放，电机持续正转，如图 4.14 所示；如果按“向左”键不放，电机持续反转。



图 4.14 电机正转

4.6 寄存器操作

在 10 号画面上，按“向下”键可以翻到 12 号画面，即总产量设置画面，画面如图 4.15。由于设定参数为 0，表示当前 $D120 = 0$ 。

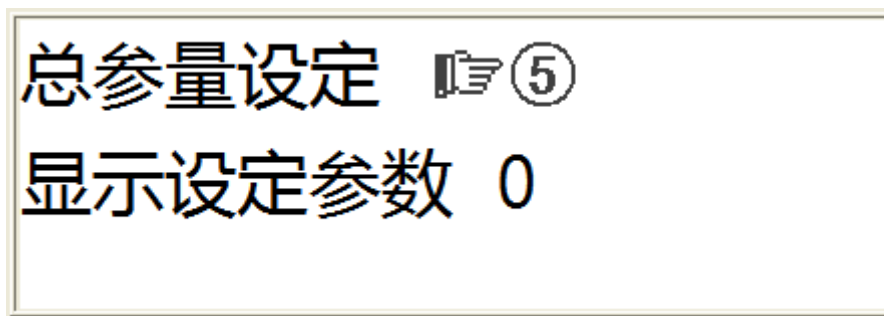


图 4.15 寄存器操作

按下功能键“5”，将往 D120 中写入 500，操作成功能，画面将如图 4.16 所示。



图 4.16 按键写入数值

注：在按键中设置加密选项后，而没有输入密码，则按键的操作将无效。

第 5 章 WSP 所支持的 PLC 协议

5.1 科威系列 PLC

WSP0301 可以与科威全系列 PLC 通讯, 通讯口为 PLC 编程口, 使用科威 PLC 编程电缆 WSP-KW-CAB。表 5.1 为两者间的通讯参数配置。

表 5.1 科威 PLC 与 WSP 人机界面通信配置

项目	默认内容	可选参数	备注
通讯方式	RS232		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	7 位	7 或 8 位	两者参数需相同
停止位	1 位	1 或 2 位	两者参数需相同
校验	Even (偶)	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	0	0~255	两者参数需相同
线圈地址	M0~M2048	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
寄存器地址	D0~D7998	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制。

图 5.1 为 WSP 与科威 PLC 通讯电缆的引脚连接图。

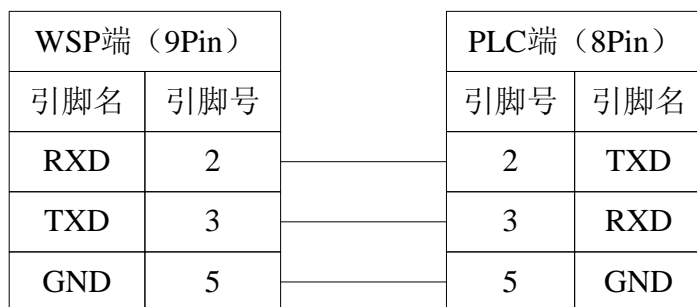


图 5.1 WSP-KW-CAB 连线图

5.2 三菱 FX 系列 PLC

WSP0301 目前可以和三菱 FX 全系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口或 FX2N 系列 PLC 的 FX2N-422BD 模块，两者的通信参数配置如表 5.2 所示。

表 5.2 三菱 PLC 与 WSP 人机界面通信配置

项目	默认内容	可选参数	备注
通讯方式	RS422		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	7 位	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1 位	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	1	0~255	两者参数需相同
线圈地址	M0~M511	M000~M511(FX0S 系列) M000~M511(FX0N 系列) M000~M511(FX2N 系列)	地址格式为 DDD (D 表示十进制)
寄存器地址	D0~D511	D00~D31 (FX0S 系列) D000~D255 (FX0N 系列) D000~D511 (FX2N 系列)	地址格式为 DDD (D 表示十进制)

WSP 人机界面与三菱 PLC 通讯电缆 WSP-FX-CAB 的连线如图 5.2 所示。

WSP端 (9Pin)		PLC端 (8Pin)	
引脚名	引脚号	引脚号	引脚名
TD+	1	2	RD+
TD-	6	1	RD-
RD-	8	4	TD-
RD+	9	7	TD+
GND	5	3	GND

图 5.2 WSP-FX-CAB 连线图

5.3 西门子 S7-200 系列 PLC

KEC320 可以通过 PPI 协议和 S7-200 系列 PLC 的编程口或扩展通讯口直接通讯，参数配置如表 5.3。

表 5.3 西门子 PLC 与 WSP 人机界面通讯配置

项目	默认内容	可选参数	备注
通讯方式	RS485		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	8 位	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1 位	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	2	0~255	两者参数需相同
线圈地址	M0.0~M31.7	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD.D
寄存器地址	VB0~VB4096	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	VW0~VW4096	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	VW0~VW4096	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制。

WSP 人机界面与西门子 PLC 通讯电缆 WSP-S7-CAB 的连线如图 5.3 所示。

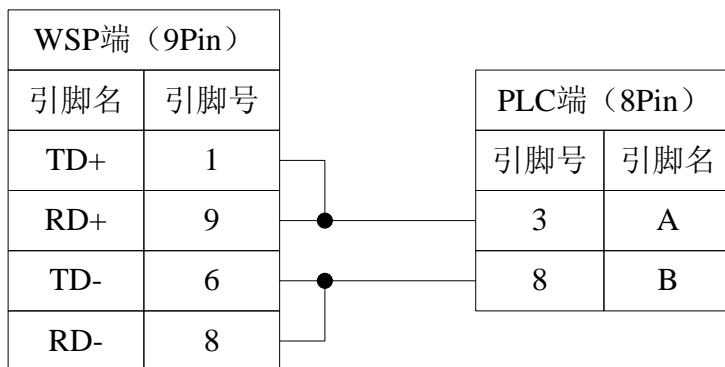


图 5.3 WSP-S7-CAB 连线

5.4 欧姆龙 C 系列 PLC

WSP 可以与欧姆龙 CPM/CQM 系列 PLC 通过 Host-Link 协议进行通信。CPM1A、CQM1-CPU11 只有一个通讯口，需要使用欧姆龙公司的通讯电缆将信号转换成 RS232 信号，才能与 WSP 通讯。两者的通信参数如表 5.4 所示。

表 5.4 欧姆龙 PLC 与 WSP 人机界面通讯配置

项目	默认内容	可选参数	备注
通讯方式	RS232		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	7 位	7 或 8	两者参数需相同
停止位	2 位	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	0	0~255	两者参数需相同
线圈地址	PV0.0~PV65535.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
	IR0.0~IR227.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
	SR228.0~SR255.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
	HR0.0~HR19.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
	AR0.0~AR23.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
	LR0.0~LR15.15	地址因 PLC 型号而不同	格式为 DDD.DD
寄存器地址	DM0~DM6655	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	PV0~PV65535	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	IR0~IR227	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	SR228~SR255	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	HR0~HR19	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	AR0~AR23	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
	LR0~LR15	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制。

WSP 人机界面与欧姆龙 PLC 通讯电缆 WSP-CQM-CAB 的连线如图 5.4 所示。

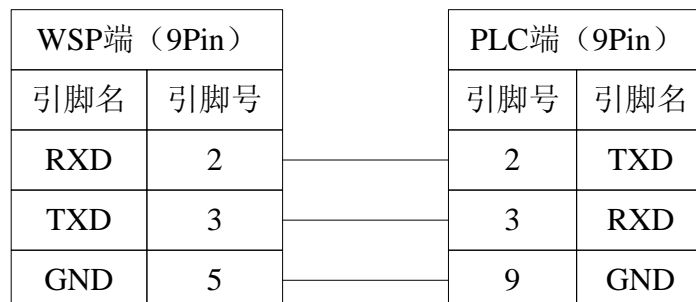


图 5.4 WSP-CQM-CAB 连线图

需要注意的是，欧姆龙 PLC 在“监视”状态时，WSP 才能对其进行写操作。

5.5 松下 FP 系列 PLC

WSP0301 可以和松下 FP 系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口或扩展通讯口，两者的通信参数配置如表 5.5。

表 5.5 松下 PLC 与 WSP 人机界面通信配置

项目	默认内容	可选参数	备注
通讯方式	RS232		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	8 位	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1 位	1 或 2	两者参数需相同
校验	Odd	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	1	0~255	两者参数需相同
线圈地址	R0.0~R875.F	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD.H
寄存器地址	DT0~DT9999	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制，H 表示十六进制，在 KEC320 组态软件中，十六进制的 A~F 用 10~15 表示。

WSP 人机界面与松下 PLC 通讯电缆 WSP-FP-CAB 的连线如图 5.5 所示。

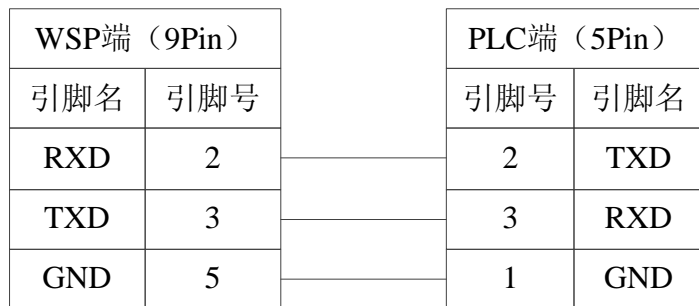


图 5.5 WSP-FP-CAB 连线

注：通常 FP 系列 PLC 局号默认为 1，但 FP3 必须设置站局号为 0。

5.6 LG Master-K120s 系列 PLC

WSP0301 可以和 LG Master-K120s 系列 PLC 使用 LG Cnet 协议通讯，两者的通信参数配置如图 5.6。

表 5.6 LG PLC 与 WSP 人机界面通讯配置

项目	默认配置	可选参数	备注
通讯方式	RS232		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	8	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	0	0~255	两者参数需相同
线圈地址	M0.0~M191.F	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD.H
寄存器地址	D0~D4500	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制，H 表示十六进制，在 KEC320 组态软件中，十六进制的 A~F 用 10~15 表示。

WSP 人机界面与 LG PLC 通过 CNet 协议通讯时，电缆 WSP-LG-CAB 的连线如图 5.6 所示。



图 5.6 WSP-LG-CAB 连线

5.7 台达 DVP 系列 PLC

WSP0301 可以和台达 DVP 系列 PLC 通讯，通讯口为 PLC 编程口，两者的通信参数如表 5.7。

表 5.7 台达 PLC 与 WSP 人机界面通讯配置

项目	默认配置	可选参数	备注
通讯方式	RS232		
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	7	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	0 局	0~255	两者参数需相同
线圈地址	M0~M999	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
寄存器地址	D0~D599	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注：地址格式中，D 表示十进制。

WSP 人机界面与台达 PLC 通讯电缆 WSP-DVP-CAB 的连线如图 5.7 所示。

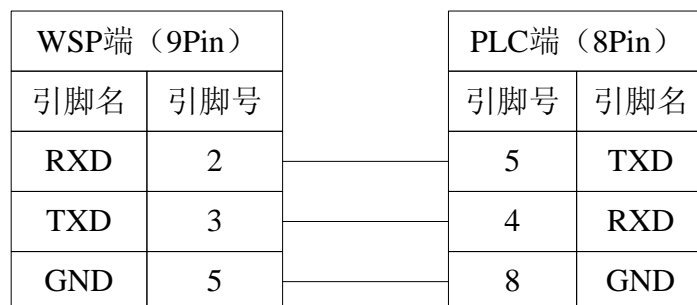


图 5.7 WSP-DVP-CAB 连线图

5.8 MODBUS 协议

WSP 目前支持 MODBUS RTU 通讯协议, 因此, 凡使用标准的 MODBUS RTU 协议的 PLC, 都能与 WSP 进行通讯, 通信参数配置如表 5.8。

表 5.8 MODBUS 协议与 WSP 人机界面通讯配置

项目	默认配置	可选参数	备注
通讯方式	RS232	RS232/485/422	
波特率	9600bps	1200/2400/4800/ 19200/38400bps	两者参数需相同
数据位	8	7 或 8	两者参数需相同
停止位	1	1 或 2	两者参数需相同
校验	Even	Even/Odd/None	两者参数需相同
局号	0 局	0~247	两者参数需相同
线圈地址	0X0~0X65535	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD
寄存器地址	4X0~4X65535	地址因 PLC 型号而不同	地址格式为 DDD

注: 地址格式中, D 表示十进制。

人机界面与 PLC 两者间连线, 视 PLC 的通讯端口引脚而定。

图 5.8 为使用 RS232 接口连接 WSP 与支持 MODBUS 协议的 PLC 的连接图。



图 5.8 WSP 与 MODBUS 协议的 RS232 连接图

图 5.9 为使用 RS485 接口连接 WSP 与支持 MODBUS 协议的 PLC 的连接图。

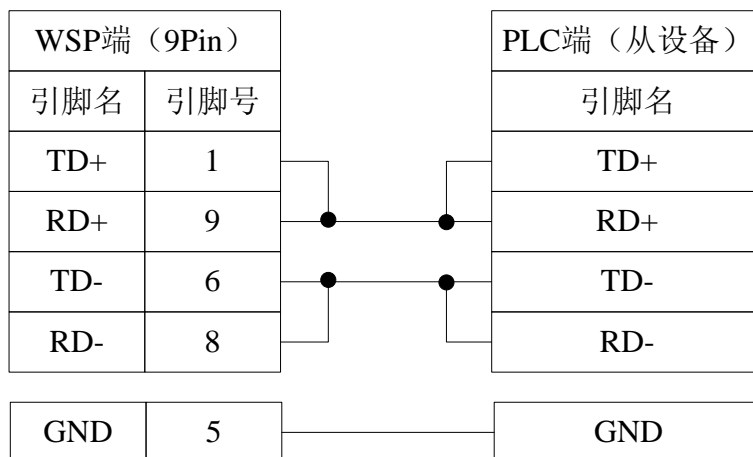


图 5.9 WSP 与 MODBUS 协议的 RS485 连接图

图 5.10 为使用 RS422 接口连接 WSP 与支持 MODBUS 协议的 PLC 的连接图。



图 5.9 WSP 与 MODBUS 协议的 RS422 连接图

5.9 ABB AC500 系列 PLC

WSP0301 可以和 ABB 公司的 AC500 系列 PLC 通过 MODBUS 协议来进行通信。其串行通信参数如下表。

表 5.9 ABB 通信协议 MODBUS 通信参数配置

支持标准	EIARS232 / RS485
连接节点的数量	1 个主站 使用 RS232 接口，最多连接 1 个从站
协议	MODBUS（RTU 主/从方式）
数据传输控制	CRC16
数据传输速率	达 19200 波特
报文编码	1 个起始位 8 个数据位 1 个奇偶位（可选） 1 或 2 个停止位
最大长度	RS485：波特率为 19200 时 1200m

字符屏中，MODBUS 协议可选的通信参数应该与 PLC 通信参数配置完全一致，否则无法正常通信。

ABB AC500 系列 PM554 型号 PLC 与 WSP 进行通信的连线如下图：

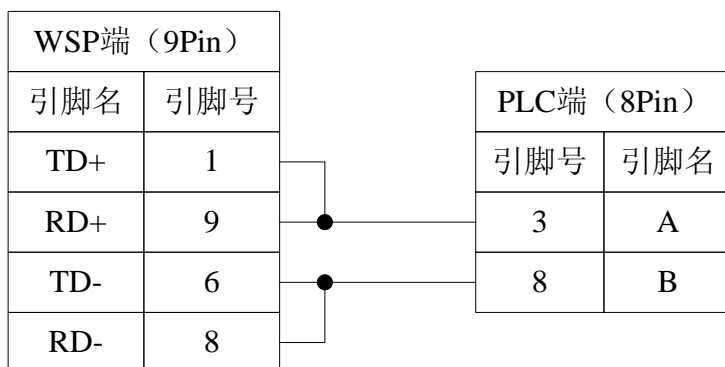


图 5.10 WSP 与 ABB AC500 系列 PLC 的 RS485 连接图

由于 ABB PLC 通信协议与标准的 MODBUS 通信协议相同，但是也有其特殊之处，因此在使用 WSP 与 ABB PLC 进行通信时，需要注意寄存器的对应关

系。

对于 ABB AC500 系列 PLC，其内存中，位资源与字/字节/双字资源，实际上是共享同一段区间的。也就是说，位地址%MX0.0.0 实际上是字地址%MW0.0 的其中一个数据位。

经测试，ABB PLC 中寄存器地址与 WSP MODBUS 地址需要进行转换，其关系如下：

（1）位资源

ABB PLC 的位资源%MX0 即是 WSP 中 MODBUS 协议中的线圈 0X。但是由于 ABB PLC 地址是按字节 + 位的形式表示，而 WSP 中 MODBUS 线圈是按位的形式表示，因此其转换关系如下：

如果 ABB PLC 中某一个资源地址为%MX0.a.b

则其对应的 MODBUS 协议资源地址为 $AD = 8 * a + b$

如：ABB 中%MX0.1.7，对应于 WSP 字符屏中的 $AD = 8 * 1 + 7 = 15$ ，即 0X15。

（2）字资源

ABB PLC 中字地址%MW0 即是 WSP MODBUS 协议中的寄存器 4X。两者间地址表示方式是一致的，不需要转换，即%MW0.2 即为 4X2。

（3）位资源与字资源

又由于 ABB PLC 中位资源与字资源是共享内存空间的，因此对于 WSP 的 MODBUS 协议 0X 与 4X 也是有对应关系的，转换如下表 1.4 所示。

如：对于 ABB PLC 协议，WSP 中线圈 0X00，对应的是 4X0 的第 8 位；WSP 中线圈 0X7，对应的是 4X0 的最高位第 15 位；WSP 中线圈 0X8，对应的是 4X0 的最低位第 0 位；WSP 中线圈 0X15，对应的是 4X0 的第 7 位。

注：目前 WSP 字符屏只能与段 0 的字寄存器进行通信，即只能读写地址范围为[0000,7FFF]，而不能与段 1 的字寄存器进行通信，即不能读写地址范围为[8000,FFFF]。



黄石市科威自控有限公司

电话：0714-6539820

传真：0714-3802748

E-mail: kwplc@163.com

地址：湖北省黄石市花径路 48 号