

使用组态软件 kingview 与三菱 FX2N PLC 通讯

——以按钮控制灯实验为例

一 实验说明

1.1、任务介绍

这个实验任务是在组态王 kingview 组态软件画面上，放上一个“按钮”和一个“灯”，“按钮”控制三菱 PLC 程序中的常开触点 M1，M1 又决定着 PLC 的输出继电器 Y0 的输出，画面上的“灯”监视着 Y0 是否输出，于是如图 1 所示按钮按下“1”，则 PLCY0 的 LED 亮，同时画面上的监视灯变绿，按钮按下“0”，则 PLCY0 的 LED 灭，同时画面上的监视灯变白（这是我设置的颜色，没设置成黑，黑了不好看）。

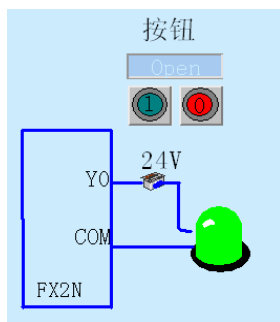


图 1 kingview 监控画面

1.2、组态软件的变量和 PLC 地址分配

组态软件的变量，这个实验我用了三个：1) 变量名，按钮，变量类型，内存离散，2) 变量名，灯，变量类型，I/O 离散，对应 PLC 的 Y0，2) 变量名，PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1（这么长的一段话也是变量名），变量类型，I/O 离散，对应 PLC 的 M1。

用到的 PLC 位编程单元，有两个，1 是 M1，2 是 Y0。

到底内存离散和 I/O 离散是啥意思，耐心看看下面一段内容就知道了，看能不能找出“内存”和“I/O”的区别，“离散”与“整数”，“实数”，“字符串”的区别。

组态王 kingview 组态软件的变量可以分为基本类型和特殊类型两大类。基本类型的变量又分为“内存变量”和“I/O 变量”两类。

“I/O 变量”指的是需要“组态王”和 PLC 交换数据的变量。这种数据交换是双向的、动态的，就是说，在“组态王”系统运行过程中，每当 I/O 变量的值改变时，该值就会自动写入 PLC；每当 PLC 的值改变时，“组态王”系统中的变量值也会自动更新。所以，从下位机 PLC 采集来的数据、发送给下位机 PLC 的指令，如“灯”变量监视 Y0 的输出与否、“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”变量控制 PLC 的 M1 触点的开合都需要设置成“I/O 变量”。

那些不需要和 PLC 交换数据，只在“组态王”内需要的变量，如计算过程的中间变量可以设置成“内存变量”。

基本类型的变量也可以按照数据类型分为离散型、长整数型、浮点型和字符串型。

内存离散变量、I/O 离散变量：类似一般程序设计语言中的布尔变量，只有 0、1 两种取值，用于表示一些开关量。

内存整数变量、I/O 整数变量：类似一般程序设计语言中的有符号长整数型变量，用于表示带符号的整型数据，取值范围-2147483648~2147483647。

内存实型变量、I/O 实型变量：类似一般程序设计语言中的浮点型变量，用于表示浮

点数据，带小数点的数，取值范围 $10^{-38} \sim 10^{38}$ ”，有效值 7 位。

内存字符串型变量、I/O 字符串型变量：类似一般程序设计语言中的字符串变量，可用于记录一些有特定含义的字符串，如名称、密码等，该类型变量可以进行比较运算和赋值运算。

特殊变量类型有报警窗口变量、报警组变量、历史趋势曲线变量及时间变量四种。这几种特殊类型的变量体现了“组态王”系统面向工控软件、自动生成人机接口的特色。

二 组态程序的编制

2.1、创建一个新项目

只要大家正确地安装了组态王 kingview 软件，在桌面上都会找到一个组态王 6.53 的图标，双击图标，打开 kingview 软件，出现图 2 所示界面。



图 2 组态王工程管理器

单击鼠标左键，点击“新建”，出现新建工程向导之一界面，点击该界面的“下一步”按钮，出现工程文件存放路径选择，如图 3 所示。大家应该把要把 kingview 程序目录规划好，比如我建了一个目录名“kingview 学习”的总目录，在其下有建了“按钮控制灯”的子目录，再在“按钮控制灯”的子目录，建了两个子子目录，一个命名为“按钮控制灯 kingview”，另一个命名为“按钮控制灯 PLC”。



图 3 工程文件存放路径选择

在上图点击“下一步”按钮，出现工程名添加界面，添加工程名“按钮控制灯”，点击“完成”按钮，即创建了一个项目。

2.2、创建新画面

在图 2 所示组态王 kingview 工程管理器，出现的按钮控制灯工程名（图 2 显示的是开关按钮控制灯，不是按钮控制灯，你如果按我前面的步骤建立了项目，那项目名称是“按钮控制灯”），在这个项目名称上双击，就会进入“工程浏览器”环境，选择“工程浏览器”的左侧目录显示区，在文件目录下的画面目录点击，在右边的目录内容显示区的出现画面新建图标，点击这个图标，可以新建一个画面，输入画面名称，如图 4 所示。



图 4 输入画面名称

点击“确定”按钮，会出现开发系统画面，可以制作组态画面了。我制作好的画面大家看看。如图 5 所示。

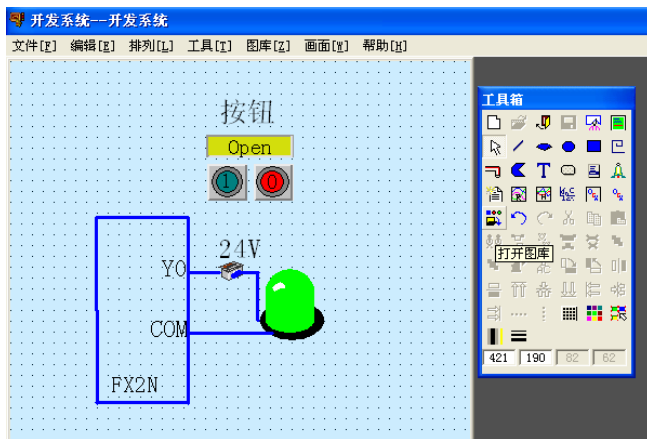


图 5 开发系统画面

画面上的文字是通过工具箱中“T”控件，写上去的，线是通过工具箱中“/”控件，画上去的，而按钮和灯是工具箱中“打开图库”控件，在图库找到，并放上去的。例如“按钮”如何找到，看看下图 6 可知。

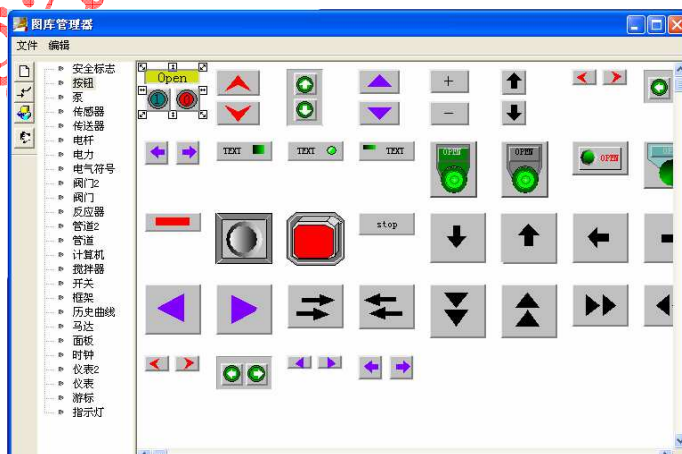


图 6 图库管理器

点击图 5，开发系统菜单栏的文件选项，出现下拉菜单，点击“全部存”，然后在工程浏览器的画面目录内容会出现“开关按钮控制灯”的画面文件，如图 7 所示。画面就此制作

完毕。

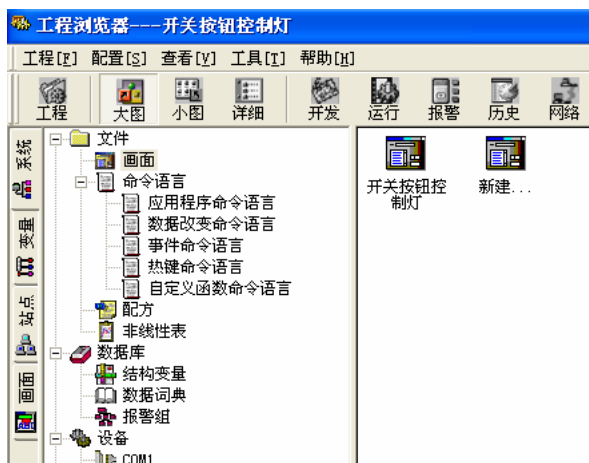


图 7 “开关按钮控制灯”的画面文件

2.3、组态王 kingview 与三菱 PLC 通讯的串口设置

点击“工程浏览器”的左侧目录显示区中的“设备”的“+”号，就会展开“设备”目录下的内容，双击其中的“COM1”，弹出窗口“COM1”的设置界面，如图 8 所示，对于与三菱 FX2N 系列 PLC 相连的串口按照下图设置就行。



图 8 串口设置

2.4、被组态的 PLC 设备创建

点击“工程浏览器”的左侧目录显示区中的“设备”的“+”号，就会展开“设备”目录下的内容，单击其中的“COM1”，右边的目录内容显示区的出现新建图标（这和新建画面相似）。双击“新建”，会出现设备配置向导界面，在下拉菜单中单击 PLC 左侧的“+”号，弹出下拉菜单，选择“三菱”，然后选择“FX2”下的“编程口”方式，如图 9 所示。

点击“下一步”，设置 PLC 的逻辑名称为“三菱 FX2NPLC”或别的名称，如图 10 所示。



图 9 厂家设备，通讯方式



图 10 PLC 逻辑名称

点击“下一步”，选择串口号“COM1”，如图 11 所示。组态王系统设置的串口号与 PLC 设置的通讯串口要一致。

再点击“下一步”，设置 PLC 的地址为“2”，不能设置为“0”，因为主机地址为“0”，就是你安装有组态王 kingview 的个人电脑是主机，如图 12 所示。



图 11 选择串口号



图 12 PLC 地址

点击“下一步”，出现通讯参数界面，设置如图 13 所示即可。

点击“下一步”，设置完成弹出“信息总结”界面，点击“完成”，完成后在“COM1”，右边的目录内容显示区会出现“三菱 FX2NPLC”设备图标，如图 14。



图 13 通讯参数

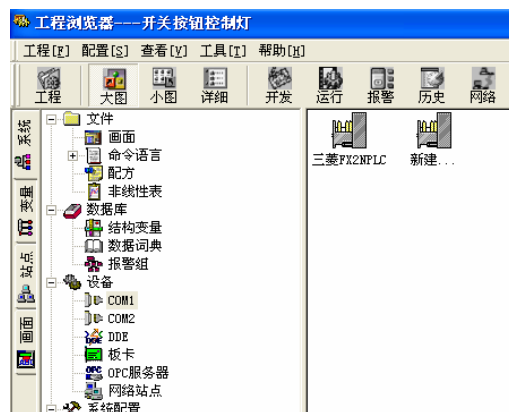


图 14 创建新设备三菱 PLC

2.5、组态变量的设置

点击“工程浏览器”的左侧目录显示区中的“数据库”，再点击“数据词典”，图 14 可以看到。在右边的目录内容显示区，点击“新建”，出现图 15 所示界面，输入变量名“按钮”，

输入变量类型“内存离散”，单击“确定”，完成变量“按钮”的设置。在“数据词典”目录内容显示区再点击新建，创建下一个变量“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”，这个变量的类型是“I/O 离散”，由于“I/O 变量”指的是需要“组态王”和 PLC 交换数据的变量，所以要指出该变量对应的是哪个 PLC 设备，这个 PLC 设备的哪个寄存器，这个寄存器是哪种数据类型，如果是“I/O 离散”变量它对应的 PLC 设备的寄存器数据类型只有 Bit(位)。“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”变量对应三菱 FX2NPLC 设备的 M1 寄存器，如图 16 所示。

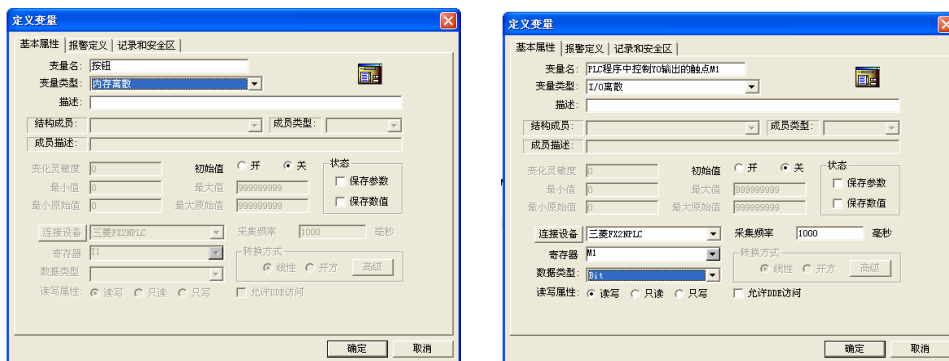


图 15 “按钮”变量创建 图 16 “PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”变量

再创建变量“灯”，它的变量类型是“I/O 离散”对应的设备是三菱 FX2NPLC，寄存器是 Y0，寄存器数据类型是 Bit。

2.6、组态变量之间的关系建立

两个“I/O 离散”变量“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”和“灯”的关系在后面介绍的 PLC 程序中建立。“内存离散”变量“按钮”与“I/O 离散”变量“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”的关系要通过“工程浏览器”的左侧目录显示区中的“数据库”中的“命令语言”来建立，“命令语言”目录下有五种命令类型，我选择“数据改变命令语言”，如图 17，点击新建，来建立“按钮”变量与“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”变量的关系式。如图 18。

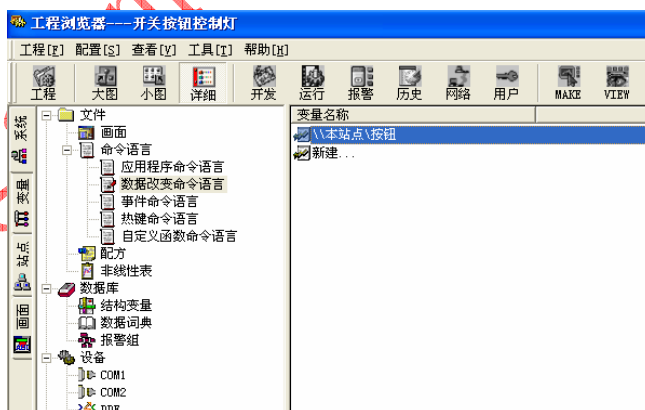


图 17 组态变量之间的关系建立命令语言

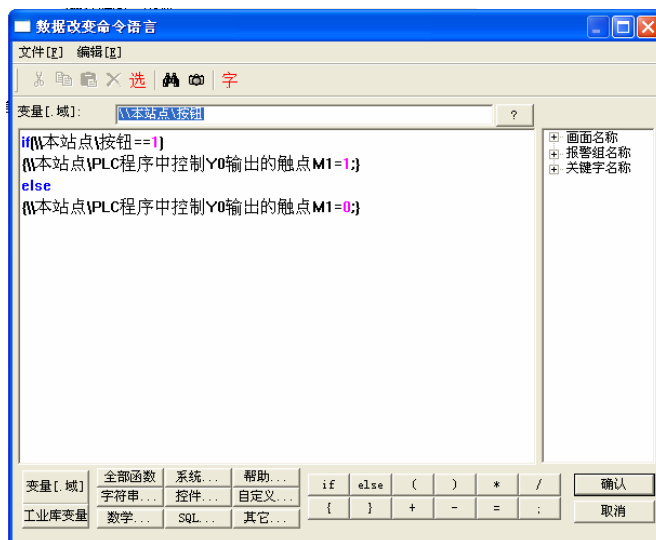


图 18 “内存离散”变量“按钮”与“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”变量的关系式
图 18 中的变量关系式中，一定要用“变量[.域]”找到两个变量并双击输入，这样不会出错。

2.7、组态画面中组态元素与组态变量之间的关系建立

点击“工程浏览器”的左侧目录显示区中的“画面”，在右边的目录内容显示区，点击在 2.6 节建立的“开关按钮控制灯”画面，出现图 5 所示画面，双击组态画面的“按钮”组态元素，弹出图 19 所示界面，添加变量名\\本站点\按钮，这样就建立起组态画面的“按钮”组态元素与“按钮”变量的关系。注意：图 19 组态元素与组态变量关系建立向导界面（图 19）里变量名输入栏右侧有个“？”，点击“？”，会弹出变量选择窗口，如图 20，可以在这个窗口中选择变量，双击输入。

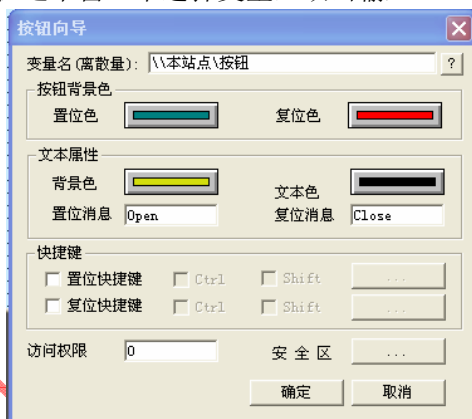


图 19 组态元素与组态变量关系建立向导

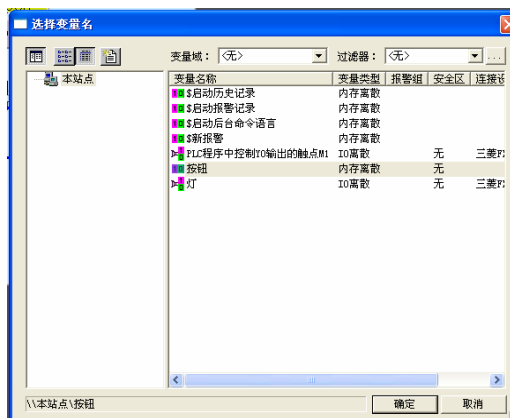


图 20 变量选择窗口

按上述同样的方法，建立组态画面的“灯”组态元素与“灯”变量的关系。

三 按钮控制灯 PLC 编程

这个实验用到的 PLC 位编程元件，有两个，1 是 M1，2 是 Y0。

按钮控制灯的组态王 kingview 软件程序里有两个“I/O 离散”变量，它们为“PLC 程序中控制 Y0 输出的触点 M1”和“灯”，它们对应的 PLC 编程元件分别是“M1”和“Y0”。在三菱 PLC 中的程序如图 21 所示。M1 常开触点闭合，Y0 就输出，否则，禁止 Y0 输出。

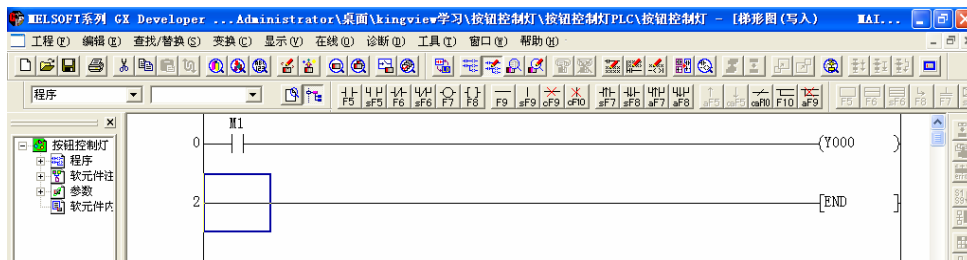


图 21 按钮控制灯 PLC 程序

四 组态软件与 PLC 联机运行

把图 21 所示 PLC 程序下载到 PLC 中，并运行。在点击“工程浏览器”的菜单“VIEW”选项，出现如图 22 所示的运行系统界面，再点击“画面”，出现下拉菜单，点击“打开”，弹出“打开画面”窗口，选择“开关按钮控制灯”画面。这时，组态王 kingview 软件也进入运行状态，可以与 PLC 联机运行了！

点击，按钮“①”，“按钮”显示 Open，PLC 的 Y0 之 LED 灯亮，组态画面上监视灯变绿，点击，按钮“0”，“按钮”显示 Close，PLC 的 Y0 之 LED 灯灭，组态画面上监视灯变白。

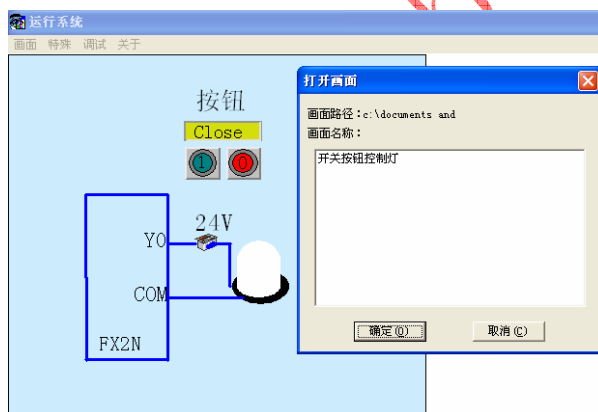


图 22 kingview 运行系统界面

下面介绍一下，测试“组态软件与 PLC 通讯有没有问题”的方法。

五 组态软件与 PLC 通讯测试

你要进行组态软件与 PLC 通讯测试，必须把组态软件运行系统关掉，PLC 别让它停止，而要让它“RUN”。这样才能进行组态软件与 PLC 通讯测试。

单击如图 23 所示工程浏览器中设备，出现下拉菜单，单击 COM1，右边出现“三菱 FX2NPLC”，右击，弹出下拉菜单，双击“测试三菱 FX2NPLC”，如图 23 所示。

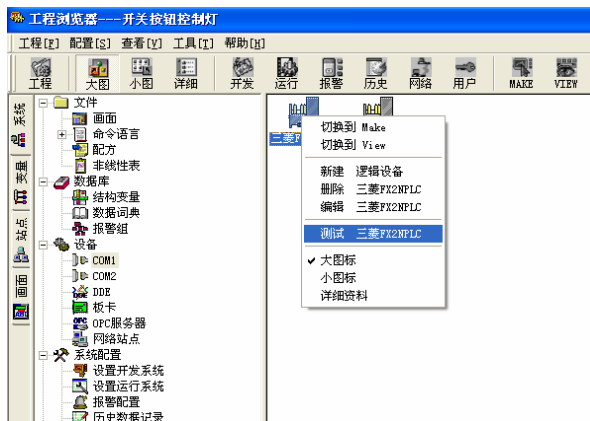


图 23 测试三菱 FX2NPLC

弹出“串口设备测试”窗口，在该窗口的“通讯参数”选项里，PLC 设备默认为前面设置的“三菱 FX2NPLC”，PLC 地址设置为 2，波特率为 9600。如图 24。



图 24 串口设备测试

再点击“设备测试”，选择寄存器 M，添加数字 1，即选择 M1，数据类型 Bit，左击“添加”按钮，M1 进入采集列表，如图 24 所示。双击采集列表中的“M1”寄存器，出现该寄存器数据输入窗口，如图 25 所示。

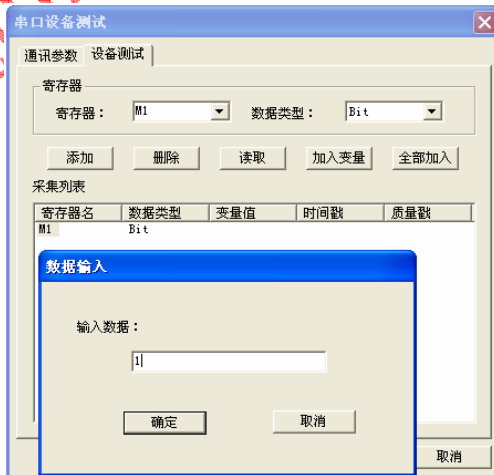


图 25 对 PLC 的寄存器设置数据

由于 M1 是 PLC 中的位寄存器，它的数据只有两个，“1”或“0”，如果输入数据是“1”，则 M1 常开触点闭合，根据图 21 的 PLC 程序，M1 常开触点闭合，Y0 输出继电器输出，Y0 的 LED 灯亮，如果输入数据是“0”，Y0 的 LED 灯灭。

“设备测试”不能测试 PLC 程序中的输出继电器，如“Y0”，但不是图 21 的 PLC 程序中的输出继电器是可以测试的，例如“Y1，Y2 等”。

“五 组态软件与 PLC 通讯测试” 仅仅是测试组态软件与 PLC 通讯是否正常。第一次组系统（装有 kingview 上位机和下位机设备组装）时，可以用这个方法测试一下，系统通讯是否正确，以后用同一系统完成其它任务时，就不需再做组态软件与 PLC 通讯测试的工作了。

大家看了这篇文章，又跟着文章把“按钮控制灯”实验做成功了，就迈出了学习组态王 kingview 软件的第一步，学会了软件的基本操作技巧。接下来，就需根据软件帮助，组态王初级教程和视频（可以到亚控科技网上下载），结合一些自拟的工程例子，进一步研习组态王 kingview 软件。

需要组态王开发软件和三菱 PLC 编程软件的朋友可以跟我免费索取。

联系方式： QQ: 1036650367 QQ 群: 114143315

作者：—JSS—
2012 年 03 月 10 日
写于 山东青岛