






**AdvanTrol-Pro V2.70**

# 故障分析使用手册

## 声 明

- 严禁转载本手册的部分或全部内容。
- 在不经预告和联系的情况下，本手册的内容有可能发生变更，请谅解。
- 本手册所记载的内容，不排除有误记或遗漏的可能性。如对本手册内容有疑问，请与我公司联系。

## 文档标志符定义

	<p><b>警告：</b>标示有可能导致人身伤亡或设备损坏的信息。</p> <p><b>WARNING:</b> Indicates information that a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or death.</p>
	<p><b>电击危险：</b>标示有可能产生电击危险的信息。</p> <p><b>Risk of electrical shock:</b> Indicates information that Potential shock hazard where HAZARDOUS LIVE voltages greater than 30V RMS, 42.4V peak, or 60V DC may be accessible.</p>
	<p><b>防止静电：</b>标示防止静电损坏设备的信息。</p> <p><b>ESD HAZARD:</b> Indicates information that Danger of an electro-static discharge to which equipment may be sensitive. Observe precautions for handling electrostatic sensitive devices</p>
	<p><b>注意：</b>提醒需要特别注意的信息。</p> <p><b>ATTENTION:</b> Identifies information that requires special consideration.</p>
	<p><b>提示：</b>标记对用户的建议或提示。</p> <p><b>TIP：</b> Identifies advice or hints for the user.</p>

# 目 录

故障分析.....	1
1 概述.....	1
1.1 功能特点.....	1
1.2 主画面及菜单介绍.....	1
2 故障诊断.....	4
2.1 网络诊断.....	4
2.2 网络诊断拓扑图.....	4
2.3 控制站故障诊断.....	5
2.4 主控制卡诊断.....	8
2.5 数据转发卡诊断.....	15
2.6 I/O 卡件诊断.....	16
2.7 故障诊断工具条.....	18
3 节点扫描.....	20
3.1 设置扫描范围和时间间隔.....	20
3.2 开始扫描网络节点  .....	21
3.3 暂停扫描网络节点  .....	22
3.4 停止扫描网络节点  .....	22
3.5 扫描结果保存  .....	22
3.6 扫描结果载入  .....	22
3.7 清除扫描结果  .....	22
4 网络响应测试.....	23
4.1 添加节点.....	23
4.2 删除节点.....	23
4.3 节点响应信息.....	24
4.4 节点响应趋势图.....	25
4.5 节点响应统计.....	25
4.6 节点通讯状态.....	26
4.7 属性.....	26
5 控制回路管理.....	28
5.1 从组态载入回路基本信息.....	28
5.2 修改回路参数.....	29
5.3 上载.....	30
5.4 信息.....	30
5.5 保存.....	30
5.6 打开回路数据.....	30

5.7 属性.....	30
6 自定义变量管理.....	31
6.1 从组态载入自定义变量基本信息 .....	31
6.2 设定自定义变量过滤条件 .....	32
6.3 上载所有选定控制站的自定义变量数据 .....	33
6.4 上载更新所有当前显示的数据 .....	33
6.5 手动修改当前选定的位号值 .....	33
6.6 下载当前显示的所有自定义变量信息 .....	35
6.7 清空所有手工置值 .....	35
6.8 导出自定义变量信息到本地文件 .....	35
6.9 载入保存在本地的自定义变量信息 .....	35
7 资料版本说明.....	37

# 故障分析

## 1 概述

### 1.1 功能特点

SCDiagnose 故障诊断软件是故障诊断和分析工具，是进行设备调试、性能测试以及故障分析的重要工具。

SCDiagnose 主要应用于故障诊断、主机通讯命令调试、网络节点通断测试和通讯速率测试、网络节点搜索、控制回路管理和网络通讯监听。

SCDiagnose 故障分析软件分以下几项介绍：

- 故障诊断
- 节点扫描
- 网络响应测试
- 控制回路管理
- 自定义变量管理

### 1.2 主画面及菜单介绍

选择：[开始/程序/AdvanTrol-Pro(V2.70)/系统工具/故障分析]，弹出故障诊断的画面，或直接运行执行文件，该文件路径为：C:\AdvanTrol-Pro (V2.70)\SCDiagnose.exe，如下图所示。

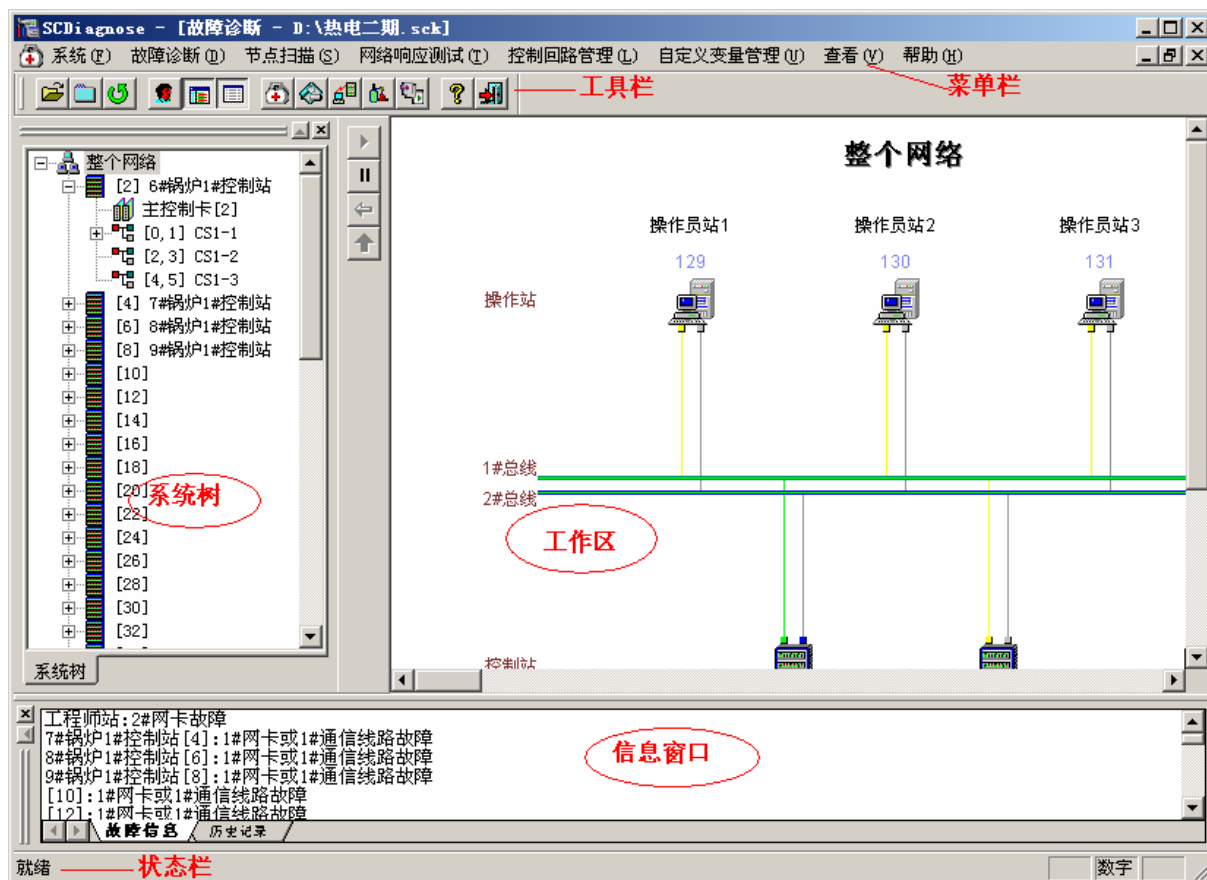


图 1-1 故障诊断软件主画面

1. 系统主画面包括：工具栏、菜单栏、系统树、信息窗口、状态栏和工作区六个部分。
2. 菜单栏：包括了所有功能模块的菜单及其子菜单，下面各章节将进行详细的介绍。
3. 工具栏以图标的快捷键形式，列出了菜单栏中的一部分子菜单项的功能。
4. 系统树：显示整个网络中所有控制站、主控制卡、数据转发卡、IO 卡件和 IO 通道等。
5. 状态栏：显示当前的操作信息以及一些提示信息。
6. 信息窗口显示操作站的网卡、通讯线路、主控制卡、数据转发卡以及 I/O 卡的状态和历史记录。用户在此信息窗口能及时知道系统的故障情况，以便对症下药，防止事故的发生。
  - 1) 主控制卡是控制站的软硬件核心，负责协调控制站内的所有软硬件关系和各项控制任务，如完成控制站中的 I/O 信号处理、控制计算、与上下网络通信控制处理、冗余诊断等功能。它的诊断信息包括 RAM 状态、I/O 控制器状态、SCnetII 网络通信状态、ROM 状态、时间溢出状态、组态合法性、监控程序运行状态、图形化控制程序运行状态、自定义程序运行状态、监控程序运行时间、图形化控制程序运行时间、自定义程序运行时间。
  - 2) 数据转发卡是 I/O 总线—SBUS 的节点，是主控制卡与 I/O 卡件之间信息传递的枢纽。它的诊断信息包括 SBUS 通信通道故障、I/O 通信通道故障、没有插卡或 SBUS 通信故障。
  - 3) I/O 卡件诊断信息包括信号通道的状态、模块故障、卡件型号不匹配、没有插卡或卡件通信故障、冗余 I/O 卡件状态切换。
  - 4) 两冗余主机（主控制卡）协调状态。在正常的工作过程中，工作机与备用机按一定时间周期进行控制信息交换（通信）和相互诊断，保持工作、备用卡件之间实时控制状态的同步。

和协调，称为“冗余主机（主控制卡）协调成功”。在这种“协调成功”的情况下，可实现工作机向备用机的任意、无扰动的切换。诊断信息包括两冗余主机（主控制卡）协调状态、冗余主控制卡切换。

- 5) 操作站是 SCnetII 通信网络的节点。它的诊断信息包括网卡存在状态、与网卡连接的通信线状态、与控制站通信状态。
- 6) 工作区显示当前的操作信息。


## 2 故障诊断

从信号通道到卡件、I/O 卡件到主控制卡、软件到硬件、从控制站到操作站都具有自诊断功能。诊断信息一方面通过卡件面板上的 LED 显示出来；另一方面被及时地传送至操作站进行报警、显示和记录，以帮助用户尽快地发现系统或过程的问题并解决问题。系统主要由：各种类型的 I/O 卡件、数据转发卡、SCnetII 网络、主控制卡、操作站等组成。以下将结合操作站的故障诊断画面和故障记录中相关故障的描述，对系统中各个环节中出现的各种故障现象和相关属性进行逐一说明。

### 2.1 网络诊断

网络诊断：指对 SCnetII 控制网络中的网络节点以及与节点相连的网线进行通讯状态诊断。主要包括检测网络中的节点个数、节点类型、IP 地址、冗余状态，诊断网络节点和线路的故障状态，操作站网卡和控制站主控制卡通讯口好坏，网线通断等。

网络诊断的功能是：通过动态检测网络上的控制系统节点（包括控制站、运行实时监控软件的操作站或工程师站），获得网络上的节点个数信息以及各个节点的类型、地址、配置信息。同时在线收集各个网络节点的自诊断信息，进行实时网络故障诊断，可诊断出的故障情况包括通信 UMC9008 故障、控制站<->HUB 线路故障、HUB<->操作站线路故障、网卡故障、节点串网故障等。所有的故障均以网络拓扑图和故障描述列表两种方式表述，此外还提供网络拓扑图打印、网络故障历史记录和节点列表导入/导出功能。

可通过在主菜单中选中[系统/故障诊断]或在工具条中点击  按钮进入网络诊断画面。

### 2.2 网络诊断拓扑图

网络诊断的缺省画面是网络诊断拓扑图，该画面以拓扑图的方式显示控制网络中的节点连接状况，如图 2-1 所示。在网络结构拓扑图上以图形的方式显示网络节点和连线故障。



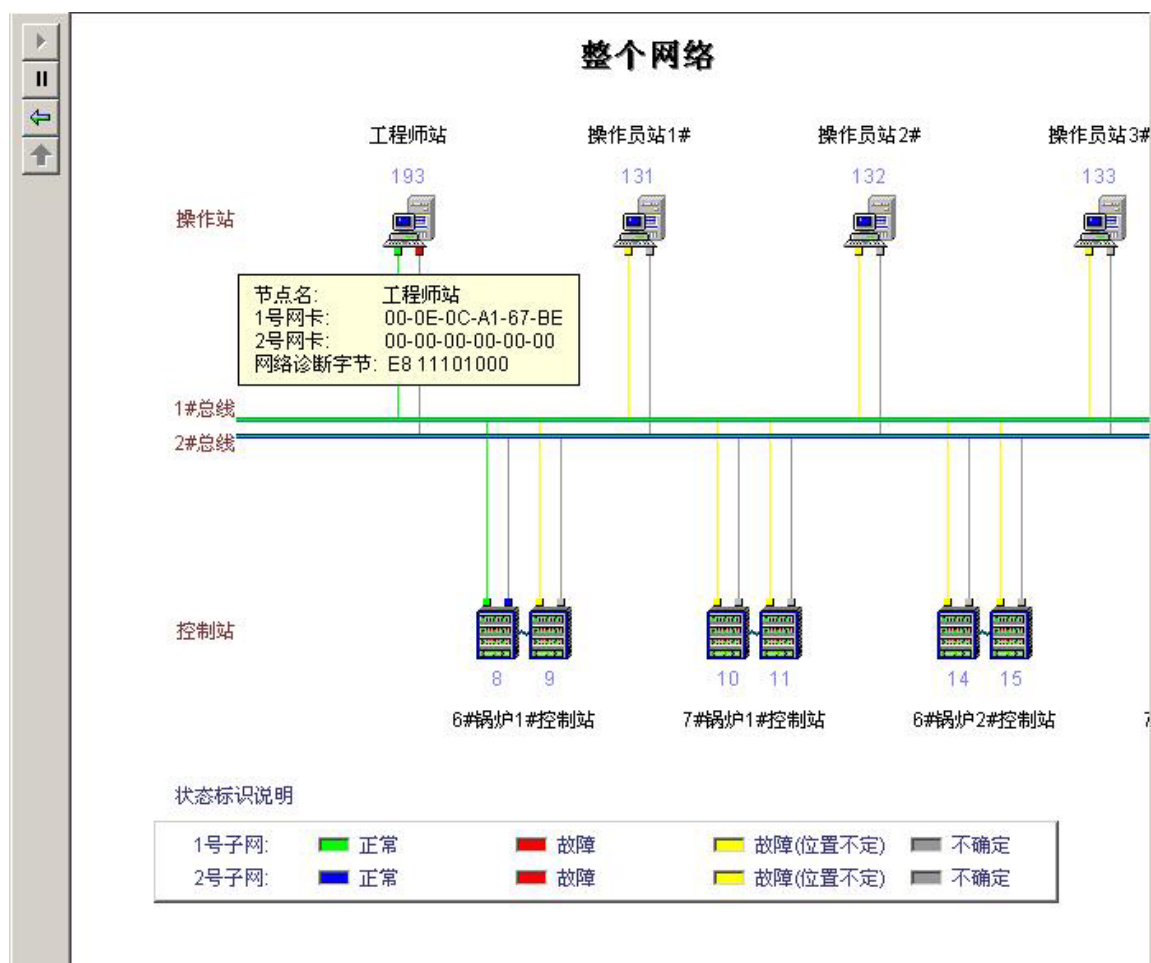


图 2-1 网络诊断拓扑图

图 2-1 是一个组态实例，整个网路包括：五个控制站、十个操作站和本机。它们之间的总线颜色表示各点之间的通讯状态，当鼠标移到某个节点上时弹出一个提示信息对话框说明该节点的一些信息如下所示：

- 节点信息浮动提示包括：节点名称、1、2号网卡的IP地址和物理地址，网络诊断字节。
- 状态标识说明：五种颜色表示1、2号网卡四种不同的工作状态：正常、故障、故障（位置不定）和不确定。

## 2.3 控制站故障诊断

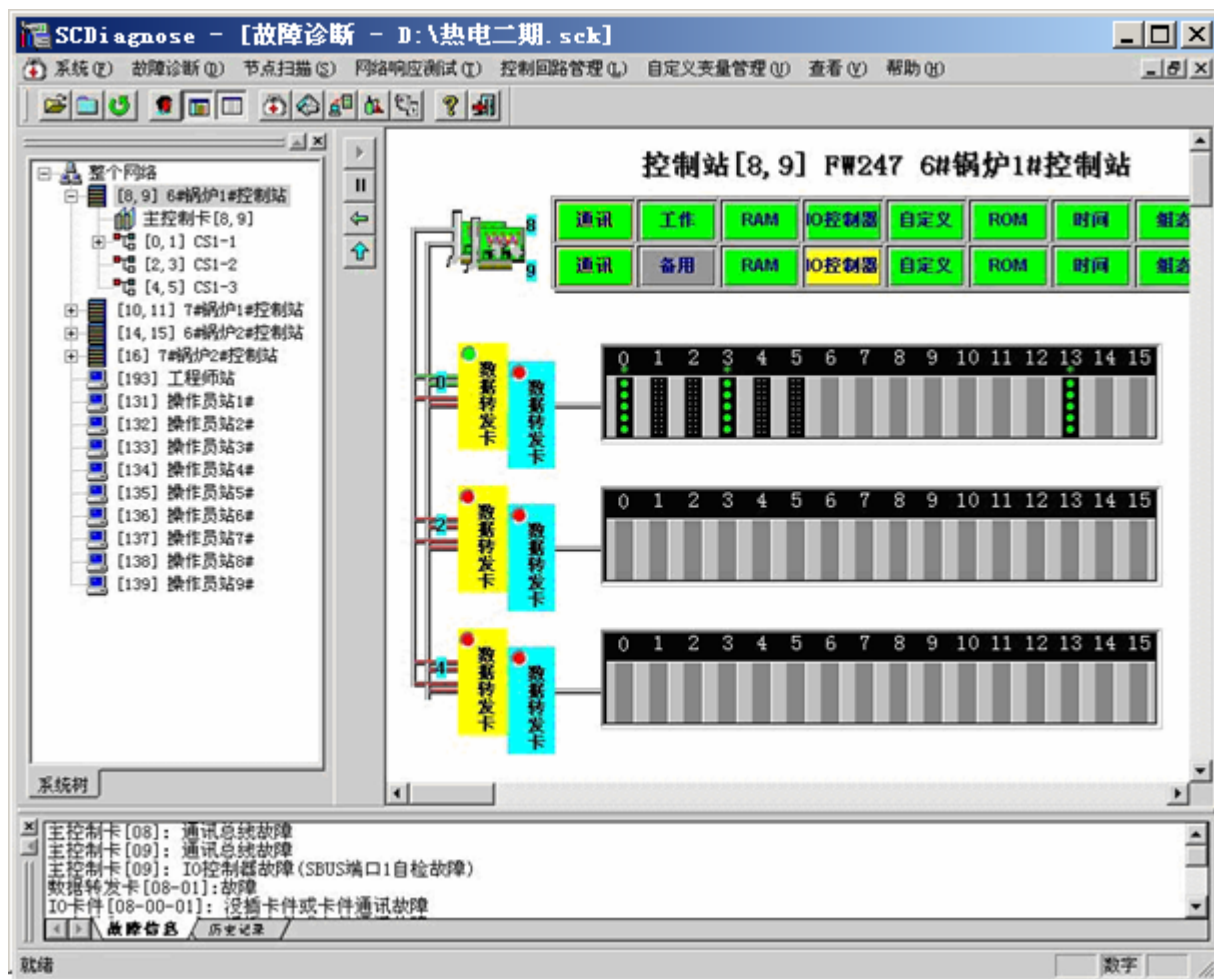


图 2-2 控制站故障诊断图

图 2-2 的上部，表格前的数是主控制卡及其冗余卡的地址，表格中第二列显示“工作”的主控制卡所对应的地址是当前正在工作的主控制卡的地址，显示“备用”的主控制卡的地址是冗余卡的地址。

此外，控制站故障诊断还可显示通讯、主机、主机监控程序、自定义语言程序、图形化控制程序，对组态信息和双机协调工作情况进行文字说明。如下面几幅图所示。

## 通讯:

A#网络端口:	正常	正常
1#网线状态:	正常	正常
B#网络端口:	正常	正常
2#网线状态:	未知	未知
1#网络地址:	128.128.1.8 (00-00-00-8A-0F-00)	128.128.1.9 (00-AA-00-E2-00-AA)
2#网络地址:	128.128.2.8 (00-00-00-AD-0F-00)	128.128.2.9 (00-E3-00-AA-00-E4)
SCnet运行状态:	正常	正常
主机地址拨号:	正确	正确

## 主机:

主机工作状态:	工作	备用
主机软件版本:	9.6.5	9.6.5
RAM状态:	正常	正常
上电RAM自检:	正常	正常
ROM状态:	正常	正常
I/O控制器:	正常	SBUS端口1自检故障
系统时钟状态:	正常	正常
堆栈状态:	正常	正常
S-M-L使用模式:	正确	正确
控制卡锁定:	主机可切换	主机可切换
复位计数:	7	63

## 主机监控程序:

运行状态:	正常运行	正常运行
运行时间:	5.444 毫秒	3.075 毫秒

## 自定义语言程序:

自定义自检:	正常	正常
代码自检:	正常	正常
运行状态:	停止	停止
运行时间:	0.000 毫秒	0.000 毫秒
程序下装:	完成	完成
用户堆栈:	正常	正常
程序平衡自检:	正常	正常

## 图形化控制程序:

图形化自检:	正常	正常
代码自检:	正常	正常
运行状态:	正常运行	正常运行
运行时间:	0.234 毫秒	0.236 毫秒
程序下装:	完成	完成
用户堆栈:	正常	正常
程序平衡自检:	正常	正常

## 组态信息:

合法性:	合法	合法
文件名:	热电二期	热电二期
文件时间:	2009-01-09 10:37:12	2009-01-09 10:37:12
文件大小:	2217字节	2217字节
组态特征字:	E3B5E0EC-5A19-4752 -8175-D54BC5626E12	E3B5E0EC-5A19-4752 -8175-D54BC5626E12

## 双机工作:

双机协调:	成功
工作/备用切换:	切换

图 2-3 主控制卡的故障诊断信息

当每一项检测出的信息无故障时,相应的故障标志为绿色;检测出的信息有故障时,相应的故障标志为红色;无法检测的信息即不确定故障,相应的故障标志为灰色。

## 2.4 主控制卡诊断

主控制卡是控制站的软硬件核心,负责协调控制站内的所有软硬件关系和各项控制任务,如完

成控制站中的 I/O 信号处理、控制计算、与上下网络通信控制处理、冗余诊断等功能。主控制卡的结构示意图如图 2-4 所示。

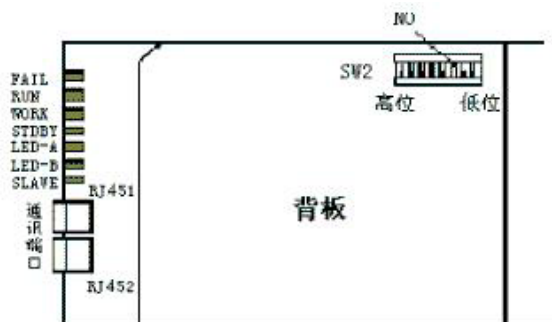


图 2-4 主控制卡结构示意图

主控制卡具有自身运行状态的 LED 指示：故障报警或复位指示（FAIL）、运行指示（RUN）、工作/备用指示（WORK）、准备就绪（STDBY）、通讯（LED-A、LED-B）、I/O 采样运行状态（SLAVE），如图 2-4 所示。通过卡片上的 LED 指示可以帮助我们确定主控制卡的运行状态和一些简单的故障情况，以及及时发现故障并进行维修。LED 显示如下：工作机的 RUN 将按采样周期两倍的周期闪烁，而备用机的 STDBY 将按采样周期两倍的周期闪烁。当主控制卡的组态、下装的用户控制程序、网络接口、网络控制器出现故障时，该主控制卡的 FAIL 灯将以不同的方式闪烁。以下将对主控制卡的 LED 的指示灯作详细说明。正常运行情况下，LED 指示灯如表 2-1 所示。

表 2-1 LED 指示灯说明

主控制卡 LED 指示灯		名称	指示灯颜色	单卡上电启动	备用卡上电启动	正常运行	
						工作卡	备用卡
FAIL		故障报警或复位指示	红	亮→暗→闪一下→暗	亮→暗	暗(无故障情况下)	暗(无故障情况下)
RUN		运行指示	绿	暗→亮	与 STDBY 配合交替闪	闪(频率为采样周期的两倍)	暗
WORK		工作/备用指示	绿	亮	暗	亮	暗
STDBY		准备就绪	绿	亮→暗	与 RUN 配合交替闪(状态拷贝)	暗	闪(频率为采样周期的两倍)
通讯	LED-A	1#网络通信指示	绿	暗	暗	闪	闪
	LED-B	2#网络通信指示	绿	暗	暗	闪	闪
SLAVE		I/O 采样运行状态	绿	暗	暗	闪	闪

在主控制卡出现故障的情况下，FAIL 指示灯将以不同的频率闪烁的方式进行报警。可通过观察 RUN 灯、FAIL 灯、STDBY 灯的相对状态来确定其故障，具体说明如下：

首先需特别提醒一点：主控制卡处于工作状态（WORK 灯亮）时，RUN 灯将按控制周期两倍的周期闪烁，STDBY 灯暗；而处于备用状态（WORK 灯暗）时，STDBY 灯将按采样周期两倍的周期

闪烁，RUN 灯暗，表明备用主控制卡处于准备就绪的状态。当本主控制卡处于工作状态时，由于 RUN 灯是按采样周期两倍的周期闪烁的，所以其余指示灯的闪烁情况都将与 RUN 灯进行对照，以 RUN 灯为相对时间基准。具体的故障情况和指示灯的显示关系如表 2-2 所示。

表 2-2 故障指示说明

故障情况	指示灯
主控制卡组态丢失	FAIL 灯：常亮，并一直保持到下装组态到此主控制卡。
组态中的控制站地址与主控制卡实际所读地址不相同	FAIL 灯：同时亮，同时灭； RUN 灯：同时亮，同时灭； 本控制站组态设置地址与卡件物理设置不一致； 可能是组态错误，也可能是主控制卡地址读取故障； 下装组态或检查地址设置开关。
通信控制器不工作	FAIL 灯：均匀闪烁，周期是 RUN 灯的一半； RUN 灯（工作）：均匀闪烁，周期是 FAIL 灯的两倍。
两个冗余的网络通信接口（网线或驱动口）均出现故障	FAIL 灯：同时亮，先灭； RUN 灯：同时亮，后灭，周期为采样周期两倍； 需要检查相关网线是否断。
主控制卡网络通信口有一口出现故障	RUN 灯：先亮，同时灭，周期为采样周期两倍； FAIL 灯：后亮，同时灭； 需要检查相关网线是否断。
主控制卡通信完全不正常，物理层存在问题	COM 灯：灭或闪烁 需要检查网络的物理层，如阻抗匹配、线路断路或短路、端口驱动电路损坏等
下装的用户程序运行超时或下装了被破坏的组态信息	FAIL、STDBY、RUN 不按规定的周期快速闪烁。 由于运行超时或组态信息出错而导致主控制卡 WDT 复位。需要修改用户控制程序（SCX 语言、梯形图等）或下装正确的组态信息。
SCnet II 通信网络 0#、1#总线交错	FAIL 灯：均匀闪烁，周期是 RUN 灯的一半。 RUN 灯：均匀闪烁，周期是 FAIL 灯的两倍。

如果主控制卡受到外部强干扰而引起复位，或者软件运行出错（如用户控制程序运行超时或程序存在死循环）而引起 WDT 动作，这两种情况都将导致主控制卡的 CPU 和系统外部电路复位，同时 FAIL 故障指示灯将会无规则的“闪烁”一下，这种“闪烁”不同于上述表格中有序的状态显示。

如果主控制卡内部的供电直流电源电压不足（一般低于 4.8V）或电源电压不稳，卡件的电源监视电路将使 CPU 处于复位状态，导致主控制卡无法正常工作，此时卡件的 FAIL 指示灯一般常亮，而其他状态指示灯没有正常的闪烁。这种 FAIL 指示灯常亮不同于卡件组态丢失的情况，在组态丢失的情况下，RUN、SLAVE、STDBY 等指示灯都能正常的有序的闪烁。

当本主控制卡处于备用状态时，RUN 灯暗，STDBY 灯按采样周期两倍的周期闪烁，所以上表中 RUN 灯将被 STDBY 代替，备用主控制卡将以 STDBY 灯为相对时间基准进行比较，其余指示灯的闪烁情况都不得与 RUN 灯进行对照来判定故障情况。

还必须说明一点，备用主控制卡与工作主控制卡的 LED 指示时间顺序并没有直接关系，上述 LED 的闪烁时间顺序关系只限于同一主控制卡上（工作主控制卡或备用主控制卡）的各 LED，所以我们可以观察某一主控制卡的 LED 的闪烁来判定卡件或网络的故障情况。

主控制卡的诊断信息包括 RAM 状态、I/O 控制器状态、SCnet 网络通信状态、ROM 状态、时间溢出状态、组态合法性、监控程序运行状态、图形化控制程序运行状态、自定义程序运行状态、

监控程序运行时间、图形化控制程序运行时间、自定义程序运行时间：

## 1. 通讯

### A#或 B#网络端口

A#网络端口对应于主控制卡本身的网络通讯口 PORT-A，B#网络端口对应于主控制卡本身的网络通讯口 PORT-B。当主控制卡的通讯界面上提示网络端口故障时就是指主控制卡本身的网络端口错误，此时应该更换主控制卡进行维修。

主控制卡网络通讯口 PORT-A 经 1#网线与 SCnet II 的 1#总线相连接，组成 SCnet II 的 1#子网；主控制卡网络通讯口 PORT-B 经 2#网线与 SCnet II 的 2#总线相连接，组成 SCnet II 的 2#子网。

### 1#或 2#网线状态

1#网线是控制站连接到 SCnetII 1 号子网的通讯线路,2#网线则是控制站连接到 SCnetII 2 号子网的通讯线路。当网线的状态出现故障时，应该检查网线的通断状态以及该网路上的网络设备的好坏（如 HUB 集线器、网线头等）。

### 1#或 2#网络地址

1#或 2#网络地址表示主控制卡的 1#子网和 2#子网 IP 地址。

### SCnet 运行状态

示例：总线 1 故障/总线 2 故障/通信控制器 0 故障/通信控制器 1 故障/通信故障

说明：主控制卡通过双重化冗余过程控制网 SCnetII 与操作站及其他控制站等节点相连，与 SCnetII 通信网络的连接状态直接关系到该主控制卡控制功能的实现情况。该主控制卡的网络信息传输发生故障的情况主要有：

#### ➤ 通信控制器 0 故障/通信控制器 1 故障：

主控制卡的通信控制接口发生故障时，将产生通信控制器 0 故障（通信控制器 1 故障）。由于 SCnetII 为冗余网络，在一个通信控制器发生故障的情况下，系统通信仍能保持正常进行。在这种情况下，系统维护人员需尽快进行维修，使网络通信恢复到最佳状态。

#### ➤ 总线 1 故障/总线 2 故障：

与主控制卡通信接口相连的 1#（或 2#）通信线路发生故障时，将产生总线 1 故障（总线 2）故障。由于 SCnet II 为冗余网络，在一条通信线路发生故障的情况下，系统通信仍能保持正常进行。在这种情况下，系统维护人员需尽快进行维修，使网络通信恢复到最佳状态。

#### ➤ 通信故障：

这是一种不确定的网络故障状况。可能是该主控制卡本身的两个通信控制器均发生故障，也可能是控制站没有上电、控制站的地址开关不对，网络负载过大（接点过多或某一个接点输入电阻过小）远距离通信时阻抗不匹配、与该控制站联接的通信线未有效联接等等而引起的通信中断。在这种情况下，系统维护人员应立即对该节点的网络连接状况进行检修，及时排除故障。

### 主机地址拨号

主机的 IP 地址设定是通过在主控制卡上的拨码开关来实现的，主机地址拨号表示主控制卡地址设置的正确性。

## 2. 主机

### 主机工作状态

显示主机工作/备用状态，以及正常/故障状态。

### 主机软件版本



当前运行的控制站主控制卡软件版本号。

#### **RAM 状态**

说明：主控制卡的监控软件在正常的运行情况下将按一定的周期对卡件内的所有的静态内存（RAM）进行读、写自检，同时也对存放在 RAM 中的组态信息、实时信息等进行合法性和数据有效性自检。当内存物理单元出现问题或内存中的存放的信息出现问题时，即报警 RAM 出错。

#### **上电 RAM 自检**

表示主机启动或复位后，进行 RAM 自检的结果。

#### **ROM 状态**

示例：ROM 出错

说明：主控制卡的监控软件在正常的运行情况下将按一定的周期对卡件内所有的系统程序空间（ROM）代码进行校验。当系统程序的内存单元出现问题或内存中存放的信息出现问题时，即报警 ROM 出错。

#### **I/O 控制器状态**

示例：I/O 控制器故障

说明：主控制卡的 I/O 控制器负责 SBUS 总线管理，实现与 I/O 卡件信息交换（信号采样、输出、I/O 通道诊断等）。I/O 控制器正常或故障内容包括：主 CPU 与 I/O 控制器信息交互失败；I/O 控制器与所有 I/O 卡件通信受阻，并持续一定时间。当出现这种故障时，可能是该主控制卡所带控制站中未插有所组数据转发卡或所插数据转发卡均存在故障，也可能是该主控制卡 I/O 控制器本身存在故障。如经检查原因为后者，应立即更换该主控制卡。

#### **系统时钟状态**

自校当前主机时钟运行的正确性，以避免不必要的错误发生。

#### **堆栈状态**

表示主机堆栈自检状态。

#### **S-M-L 使用模式**

表示当前主机的启动方式是冷启动还是热启动。

#### **控制卡锁定**

表示主控制卡当前是否进行冗余切换，锁定时不能进行双机切换。

#### **复位计数**

主机复位次数的计数器，注意主机复位计数器是一个不清零的累加计数器，记数值的绝对值没有意义，并不表示复位总次数；记数值的增值才有意义，表示期间发生了几次复位。

### **3. 主机监控程序**

#### **运行状态**

示例：监控程序运行出错

说明：对控制站内的的监控程序运行状态进行自检。当监控程序跳飞或处于非激活状态时，即报警运行出错。发生这种情况时，可通过下载组态信息来消除；如不能消除，要求维护人员立即更换该主控制卡。

#### **运行时间**

示例：300 毫秒

说明：实时显示监控程序一个控制周期的运行时间。控制站监控软件必须在设定的时间周期内



完成采样、控制、输出、诊断、网络通信等所有的任务，如果主机在一个周期内（0.5 秒）没有完成所有工作，将会导致整个控制程序运行时间溢出，即报警时间溢出。偶然一次时间溢出报警有可能是由于随机任务（如组态下载）而引起的，并不影响实时控制，但如果时间溢出报警一直持续着，那么系统组态一定存在着问题。如 SCX 语言运行时间过长。在一般情况下，不可能有此类报警。

#### 4. 自定义语言程序

##### 自定义自检

自定义程序自检的整体状态标志，发生自定义程序代码自检错误、运行状态错误、程序下装停止、用户堆栈错误、程序平衡自检错误等任一错误，整体状态都会显示故障。

##### 代码自检

程序代码自检出错，并且被系统监控软件强制停止运行。这种代码自检只对 SCX 语言的程序代码特征字和运行起始代码的合法性进行自检，防止非法的程序代码下装而导致用户程序跳飞。

##### 运行状态

示例：自定义自检出错

说明：控制站监控软件对 SCX 语言的程序代码按一定时间周期进行校验，检查程序代码是否有错误存在。在程序代码存在错误的情况下，为了保证实时控制的安全性，系统监控软件将及时地强制屏蔽 SCX 语言并停止运行，同时在操作站上出现“自定义自检出错”的报警。这种代码校验包括：SCX 语言的程序代码特征字检查、SCX 语言运行代码和校验。SCX 语言自检是一种安全预防措施，主要是为了防止非法的程序代码下载而导致用户 SCX 程序跳飞。在发生这种故障的情况下，应立即下载正确的组态信息（包括 SCX 语言程序）以恢复正常的控制。需要说明，在下载组态的过程中，诊断信息中会出现短暂的“自定义自检出错”的显示，在组态下载完毕时，即会消失。这是控制卡在接收组态时的一种保护措施，为正常现象。

##### 运行时间

示例：100 毫秒

说明：实时显示自定义程序在一个控制周期中的运行时间。当自定义程序运行时间过长，将会导致整个控制程序运行时间溢出，即报警时间溢出。

##### 程序下装

表示自定义程序下载是否完成，如果未完成需要重新下载组态。

##### 用户堆栈

表示自定义程序用户堆栈的自检状态。

##### 程序平衡自检

监控程序对 SCX 语言运行程序的入口和出口计数进行比较，判断是否平衡。正常情况下程序执行的入口记数等于出口记数；自定义程序入口、出口不平衡表示自定义程序没有被执行完，被监控程序打断或程序跳飞。造成自定义程序平衡自检错误的原因多为程序任务太重，一个周期内代码执行不完，需要检查代码，进行任务简化或程序优化。

#### 5. 图形化控制程序

##### 图形化自检

图形化程序自检的整体状态标志，发生图形化程序代码自检错误、运行状态错误、程序下装停止、用户堆栈错误、程序平衡自检错误等任一错误，整体状态都会显示故障。

##### 代码自检

图形化程序代码自检出错，并且被系统监控软件强制停止运行。这种代码自检只对图形化语言的程序代码特征字和运行起始代码的合法性进行自检，防止非法的程序代码下装而导致用户程序跳飞。

#### **运行状态**

示例：图形化控制程序运行出错

说明：对控制站内的的图形化控制程序运行状态进行自检。当图形化控制程序跳飞或处于非激活状态时，即报警运行出错。发生这种情况时，可通过下载组态信息来消除；如不能消除，要求维护人员立即更换该主控卡。

#### **运行时间**

示例：100ms

说明：实时显示图形化控制程序在一个控制周期中的运行时间。当图形化控制程序运行时间过长，将会导致整个控制程序运行时间溢出，即报警时间溢出。

#### **程序下装**

表示图形化程序下载是否完成，如果未完成需要重新下载组态。

#### **用户堆栈**

表示图形化程序用户堆栈的自检状态。

#### **程序平衡自检**

监控程序对图形化控制程序的入口和出口计数进行比较，判断是否平衡。正常情况下程序执行的入口记数等于出口记数；图形化控制程序入口、出口不平衡表示图形化控制程序没有被执行完，被监控程序打断或程序跳飞。造成图形化控制程序平衡自检错误的原因多为程序任务太重，一个周期内代码执行不完，需要检查代码，进行任务简化或程序优化。

### **6. 组态信息**

#### **合法性**

说明：对控制站内的的组态信息进行合法性自检。当组态信息出现问题时，即报警组态出错。这种情况可通过下载正确的组态信息来消除。

#### **文件名**

目标控制站当前运行的组态名。

#### **文件时间**

目标控制站所运行的组态文件的修改时间。

#### **文件大小**

目标控制站所运行的组态文件的大小。

#### **组态特征字**

目标控制站所运行的组态的唯一标识。

### **7. 双机工作**

#### **双机协调**

工作/备用控制器是否处于正常冗余工作状态。

#### **工作/备用切换**

工作/备用控制器是否允许状态切换。

## 2.5 数据转发卡诊断

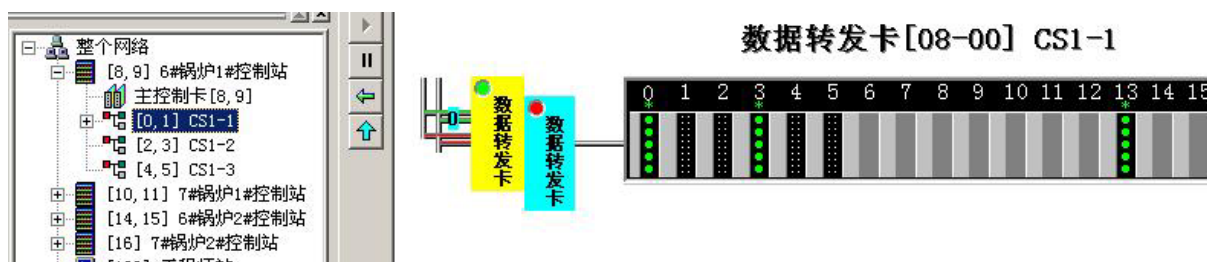


图 2-5 数据转发卡诊断

数据转发卡是系统中 I/O 总线—SBUS 的节点，是主控制卡与 I/O 卡件之间信息传递的枢纽。

在图 2-2 中数据转发卡故障显示在主控制卡的下端，用蓝色和黄色的矩形框表示。当数据转发卡冗余配置时，工作的数据转发卡的前面的指示灯的颜色为绿色，且相应的地址显示在数据转发卡前面，而备用数据转发卡的指示灯的颜色为灰色。当数据转发卡与同一控制站中的主控制卡间有通讯故障时指示灯的颜色为红色，主画面下端的状态窗口中会显示数据转发卡的故障原因和工作状态。表 2-3 显示了在正常运行情况下数据转发卡的 LED 指示情况。

表 2-3 正常运行情况下数据转发卡的 LED 指示说明

	FAIL 出错指示	RUN 运行指示	WORK 工作/备用指示	COM (与主控制卡通信时)	POWER 电源指示
颜色	红	绿	绿	绿	绿
正常	暗	亮	亮 (工作) 暗 (备用)	闪 (工作：快闪) 闪 (备用：慢闪)	亮
故障	亮	暗	—	暗	暗

数据转发卡具有一系列的自检功能，并且可以通过 LED 指示部分故障情况。它的诊断信息包括上电时地址冲突检测、SBUS 通信通道故障、I/O 通信通道故障、没有插卡或 SBUS 通信故障。

### ➤ 上电时地址冲突检测

可检测冲突状况包括：地址重复、处于同一机笼两块卡件地址设置不为冗余，和地址设置互为冗余的两块卡件不处于同一机笼。数据转发卡刚上电时，将首先判断自身所设地址与已插其他数据转发卡地址是否冲突。卡件此时处于总线监听状态，COM 灯不亮。这个过程大约持续 4s 左右。在检测到无冲突后，数据转发卡将进入正常的 SBUS 通信状态，COM 灯应闪烁。在检测到地址冲突时，数据转发卡的 FAIL 灯将以约为 3s 的周期均匀闪烁，并禁止其所有与 I/O 卡件的通信功能，以确保 I/O 信号不被错误传送，但仍保持 I/O 通道自检功能(见“I/O 通道自检功能”部分)。在发现这种故障时，工作人员只要拔出故障卡件，按照操作规范重新设置地址后，即可将卡件重新投入使用。

### ➤ I/O 通道自检功能

数据转发卡将以 1s 的周期定时对 16 个 I/O 通道进行巡检。可检测的通道故障包括通信线路短路和断路。当检测到故障时，数据转发卡的 FAIL 灯将保持长亮。具体发生故障的通道号可通过上位机监控软件查看。需要说明，I/O 通道自检是数据转发卡对卡件自身通信通道和通过母板扩展到 I/O 卡件的通信通道的自检，是一个综合状况的检测。因此当卡件显示通道故障时，应先拔出相应通道所连接的 I/O 卡件，看故障是否消除，如数据转发卡显示故障仍然存在时，才可判断为数据转发卡自身或母板故障。

示例：I/O 通信通道故障（2#、4#通道）

说明：数据转发卡定期对 16 个 I/O 通道进行巡检。可检测的通道故障包括通信线路短路和断路。具体发生故障的通道号在故障说明中注明，见示例中的“（2#、4#通道）”。需要说明，I/O 通道自检是数据转发卡对卡件自身通信通道和通过母板扩展到 I/O 卡件的通信通道的自检，是一个综合状况的检测，因此系统维护人员应对相应通道的卡件、数据转发卡及母板进行全面的检查。

➤ SBUS 总线故障检测功能

该项检测功能必须在与主控制卡存在通信时实现。数据转发卡的 SBUS 通信采用的是双冗余口同发同收的工作方式。在检测到两个通信口工作均正常的情况下，数据转发卡将任选一通信口完成数据的接收。而当检测到某一通信口故障时，数据转发卡将自动选择工作正常的通信口接收，保证接收过程的连续，COM 灯闪烁状况不变。数据转发卡还将把其中一个通信口故障的信息传送给上位机显示。当两个通信口均发生故障时，COM 灯将停止闪烁，变暗。

示例：SBUS 通道 0 故障



说明：数据转发卡的 SBUS 通信采用的是双冗余口同发同收的工作方式。当检测到某一通信口故障时，数据转发卡将自动选择工作正常的通信口接收，保证通信过程的连续，因此该故障暂时并不影响系统的运行。但为保证系统的长时间连续运行，系统维护人员在发现故障以后，仍需及时对 SBUS 通信通道（SBUS 通信线、数据转发卡相应 SBUS 通信口等）进行适当的检修工作。


➤ 没有插卡或 SBUS 通信故障

示例：没插卡件或 SBUS 通道故障

说明：这种情况实际上是主控制卡与数据转发卡的 SBUS 通信失去联系，主控制卡无法与组态中定义的卡件进行正常数据交换。其中，有可能是没有插数据转发卡，也有可能是数据转发卡本身的 SBUS 通道存在故障。

## 2.6 I/O 卡件诊断

数据转发卡后对应的是相应的机笼及 I/O 卡件。机笼里没有组 I/O 卡件的槽位是灰色的，不显示任何信息，组有 I/O 卡件的槽位是绿色或红色。I/O 卡上部的  标记表示此 I/O 卡为工作卡并处在工作中，两块 I/O 卡之间的  标志表示此两块 I/O 卡互为冗余。机笼的上面的数字是 I/O 卡的地址。如上面的图 2-5 所示。

在机笼画面中卡件面板上的指示灯表征了 I/O 卡件的故障状态。对于 ECS-100 系统从上到下分别指示：绿色“\*”号  表示 I/O 卡件的工作状态（卡件上方有“\*”号表示正在工作，没有表示备用），以下 5 个信号灯分别表示卡件自检状态、数据正确性、组态是否丢失、保留、型号匹配性。当没有故障时相应的指示灯为绿色；出现故障时相应的指示灯为红色。卡件面板上所有指示灯全部为红灯时表示卡件工作故障或卡件不存在。

- 工作/备用
- 卡件自检
- 数据正确
- 组态丢失
- 保留
- 型号匹配

双击机笼上面的 I/O 卡件编号或编号下面的 I/O 卡件图标将弹出该 I/O 卡件的具体情况 如图 2-6 所示。



图 2-6 I/O 卡件诊断

图 2-6 最上面是 I/O 卡件的地址及注释，下面是该 I/O 卡件的名称及相关的诊断图标。对于 ECS-100 系统显示卡件状态、卡件自检、卡件型号、卡件数据。左侧是一个 I/O 卡件的静态模型，模型上面的指示灯没有意义。

在故障信息窗口里显示 I/O 卡件所处状态（工作或非工作）和故障情况。I/O 卡件的诊断信息主要有如下六条：卡件状态、卡件自检、卡件型号、卡件数据、变送器故障和卡件型号匹配，另外在图中还显示了实时数据。

实时数据的读取支持 AI、AO、DI、DO 四种位号，其中 AO 和 DO 类型可以进行实时修改，具体修改方法：双击实时数据，输入数据后回车即可。如果修改不成功有可能是卡件故障，也有可能是通讯故障，可通过 SCDiagnose 的其它功能来诊断。



**禁止在组态过程中对位号进行删除操作，否则将可能造成位号实时值无法读取的现象。**

I/O 卡件诊断信息包括信号通道的状态、模块故障、卡件型号不匹配、没有插卡或卡件通信故障、冗余 I/O 卡件状态切换。

➤ 信号通道的状态

示例：通道 0 故障。

说明：I/O 卡件具有多个信号通道（2 个、4 个或 8 个），卡件本身能对每个通道的状态进行自检。包括卡件输入输出通道工作情况进行自检以及外部的变送器故障情况检查。根据卡件处理信号类型的不同，该故障信息所包含的内容也有所不同。

输入输出通道工作情况进行自检包括卡的 A/D 转换自检（精度、线性度等）、卡的 D/A 转换后电流输出读回自检、卡输出开关状态读回自检等。I/O 卡件能实现对热电偶、热电阻、（4-20）mA 这三种类型的信号进行变送器故障诊断。具体包括：（4-20）mA 信号在小于 4mA 的开路检查；热电偶的断路检查以及热电阻的断路检查。在卡件本身通道存在故障或外部的变送器存在故障的情况下都被判定为该通道故障。

➤ 模块故障

说明：即卡件故障。通过 I/O 卡件自检，对卡件的内微处理器（CPU）、WDT、内存、输入输出通道等进行诊断，判断是否处于正常的运行状态。在这种故障情况下，卡件的微处理器还处于运行状态，并且与主控制卡能正常通信。

➤ 卡件型号不匹配

示例：卡件型号不匹配

说明：卡件的实际型号与系统组态中定义的卡件型号不一致。如组态中定义某槽位内卡件为 FW366，而在该槽位内插了 FW367 卡件，此时就出现卡件型号不匹配的报警。该故障发生时，只需重新统一组态和相应卡件的类型，即可消除。

➤ 没有插卡或卡件通信故障

示例：卡件型号未知

说明：这种情况实际上是主控制卡与 I/O 卡件的通信失去联系，主控制卡无法与组态中定义的卡件进行正常数据交换。其中，有可能是没有插卡件，也有可能是卡件故障，也有可能是该槽位的通信数据通道存在故障。

➤ 冗余 I/O 卡件状态切换

说明：互为冗余的 I/O 卡件的工作、备用的状态切换工作原理基本类同冗余主控制卡（在以下主控制卡的章节中将作具体介绍）。在工作卡件故障、切换逻辑电路受到干扰的情况下，处于工作状态的卡件主动让权给备用卡，使备用卡件成为工作卡件，同时工作卡成为备用卡，这种工作、备用的切换是基于卡件冗余逻辑的硬件设计、卡件故障自诊断以及冗余卡件之间正常的信息交换（诊断信息、控制信息等）的前提下实现的，以保证卡件的无扰动切换；而在工作卡件断电（如带电拔出卡件）的情况下，备用卡件将主动承担工作任务，成为工作卡件。这种切换必定引起两个动作：工作机切换为备用机，备用机切换为工作机，也就是说互为冗余的卡件之间工作备用的状态互换。所以，冗余卡件之间的偶尔切换是正常的。如果冗余卡件之间频繁切换（例如 1 分钟内有几次切换），那这两个卡件可能存在故障。

## 2.7 故障诊断工具条

1. 运行



对网络节点的通信状况，进行实时诊断和显示刷新。

2. 停止



停止诊断和显示刷新。

3. 前一个




翻页到前一次显示的画面。


4. 上一层



从画面显示的一层向上一层跳变。

当点击  按钮时，右边画面的变化次序是：由 IO 点画面- IO 卡件画面- 数据转发卡画面- 控制站画面- 整个网络。

### 3 节点扫描

在菜单栏中点击[系统/节点扫描]子菜单或点击工具栏上的按钮，弹出如下图所示的窗口：

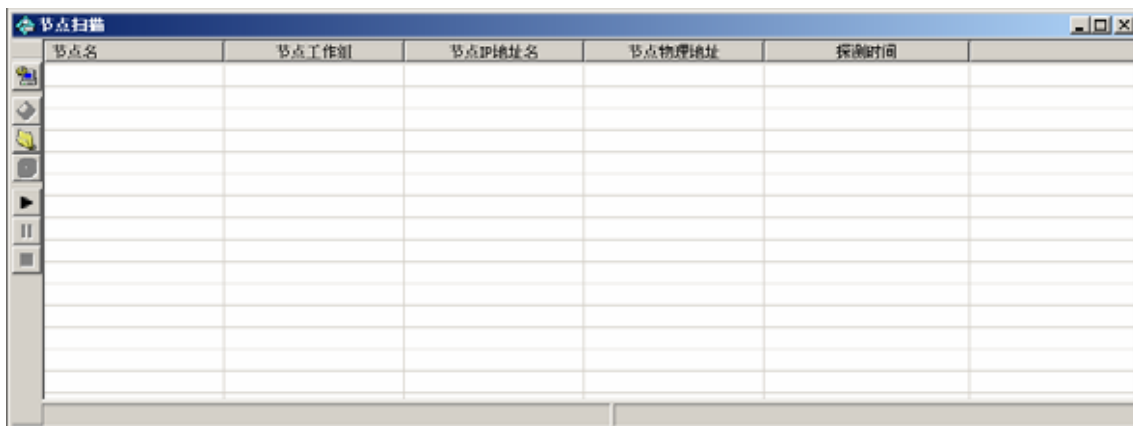


图 3-1 节点扫描窗口

#### 3.1 设置扫描范围和时间间隔


在节点扫描窗口点击图标，弹出如下图所示的窗口：



图 3-2 扫描选项设置窗口 1

指定子网：包括 1 号子网和 2 号子网。设置为指定子网时，查询结果显示为指定子网内的节点名。

自定义设置：

选择自定义设置时，扫描选项设置窗口变为如下图所示：



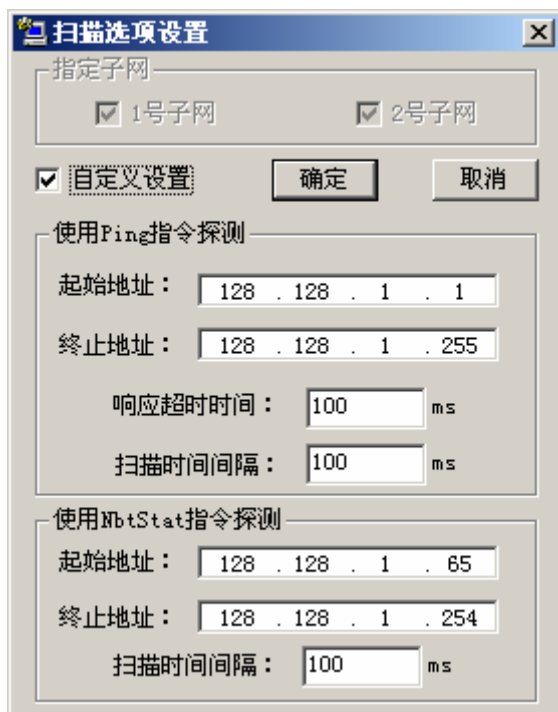


图 3-3 扫描选项设置窗口 2

自定义设置包括使用 Ping 指令探测和使用 NbtStat 指令探测，用于扫描网络节点中符合条件的节点名。

- 使用 Ping 指令探测：使用 PING 指令对指定地址进行探测
- 起始地址：PING 指令执行起始网络地址
- 终止地址：PING 指令执行终止网络地址
- 响应超时时间：扫描时的响应时间，其设置范围为：（10 ~ 3000）ms
- 扫描时间间隔：扫描时间间隔为：（10 ~ 1000000）ms
- 使用 NbtStat 指令探测：使用 NbtStat 指令对指定地址进行探测
- 起始地址：NbtStat 指令执行起始网络地址
- 终止地址：NbtStat 指令执行终止网络地址
- 扫描时间间隔：扫描时间间隔为：（10 ~ 1000000）ms

## 3.2 开始扫描网络节点

设置完扫描选项后，在节点扫描窗口点击  图标，扫描结果如下图所示：

### 3.3 暂停扫描网络节点

### 3.4 停止扫描网络节点

### 3.5 扫描结果保存

### 3.6 扫描结果载入

### 3.7 清除扫描结果


22

## 4 网络响应测试

网络响应测试软件是用来测试网络的最大响应时间、最小响应时间、平均响应时间、响应的丢包率及节点的通讯状态，它可以把各节点的响应情况以表格和折线图的方式显示出来。



图 4-1 网络相应测试软件菜单项

可通过点击[系统/网络响应测试]或点击键进入网络响应测试画面。

进入网络响应测试后在其窗口左侧有网络响应测试工具条，如图 4-1 所示，以下将结合工具条的各项功能介绍网络响应测试。

### 4.1 添加节点


点击添加一个新的节点到要观察的列表中，如图 4-2 所示。



图 4-2 添加新结点

### 4.2 删除节点

单击把指定的节点从观察列表中删除。



图 4-3 删除节点对话框

4.3 节点响应信息

单击  切换到用文本方式显示节点的响应情况，显示情况如下图 4-4 所示：

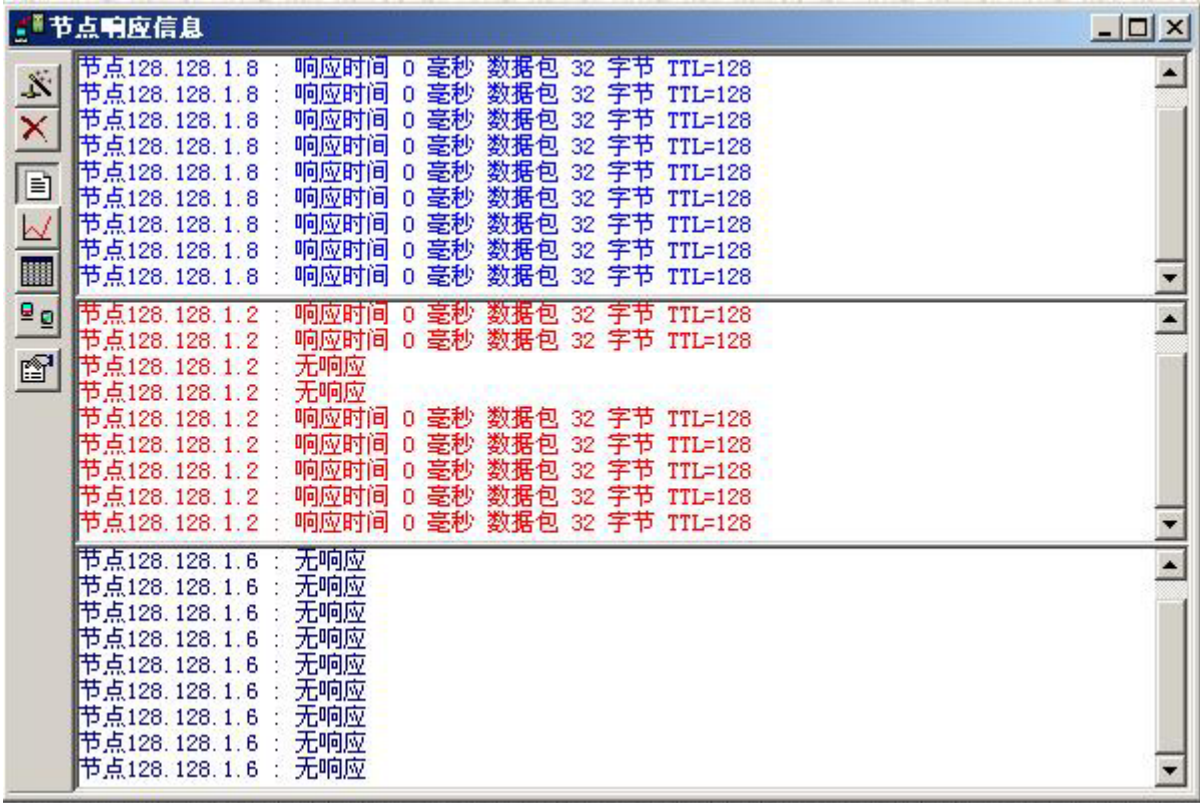


图 4-4 节点响应信息

## 4.4 节点响应趋势图

单击  切换到趋势图，即把节点的响应情况以趋势图的方式显示出来如图 4-5：

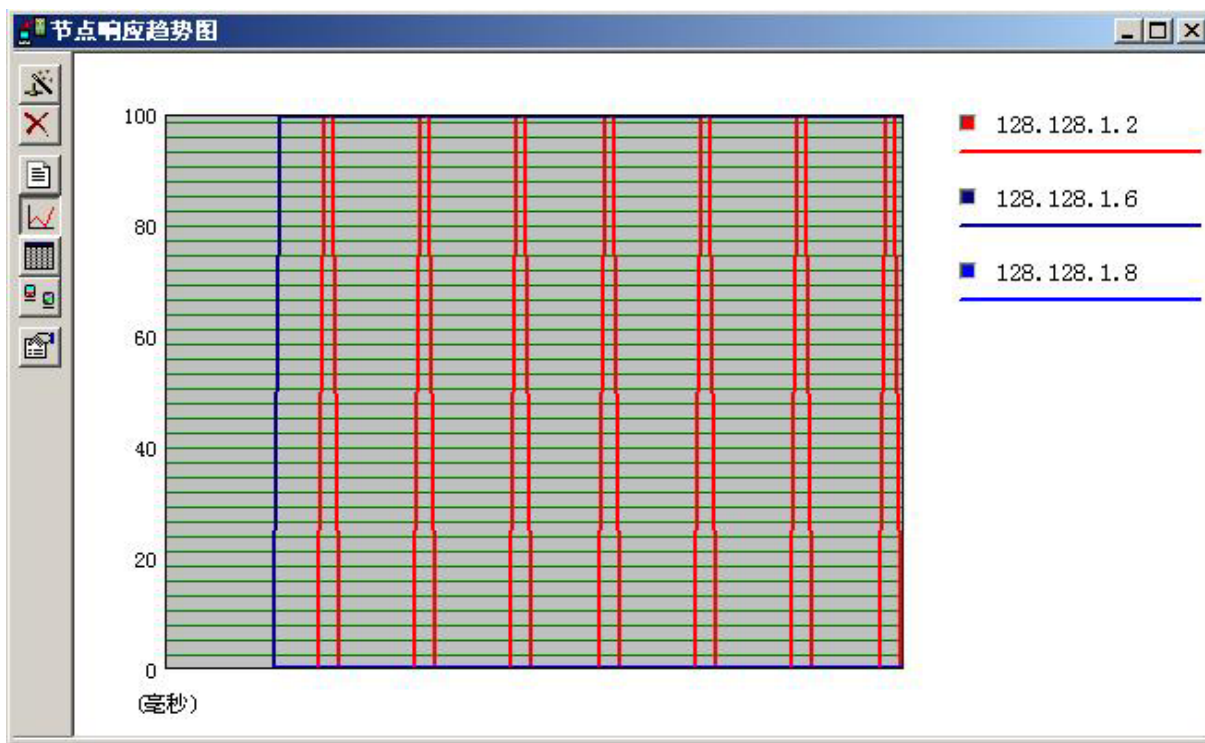



图 4-5 节点响应趋势图

## 4.5 节点响应统计


单击  切换到以列表方式显示所有节点的响应时间刷新(最大响应时间、平均响应时间、最小响应时间、丢包率)，如图 4-6 所示。



节点IP地址	最大响应时间 (ms)	平均响应时间...	最小响应时...	丢包率
128.128.1.2	9999	2499	0	1 / 4
128.128.1.6	9999	9999	9999	4 / 4
128.128.1.8	0	0	0	0 / 4

图 4-6 节点响应统计

## 4.6 节点通讯状态

单击切换到以大图标方式显示节点的通断状况：正常、故障 1、故障 2 和无响应，用四种颜色来表示这四种状态，具体定义在 4.7 中讨论。

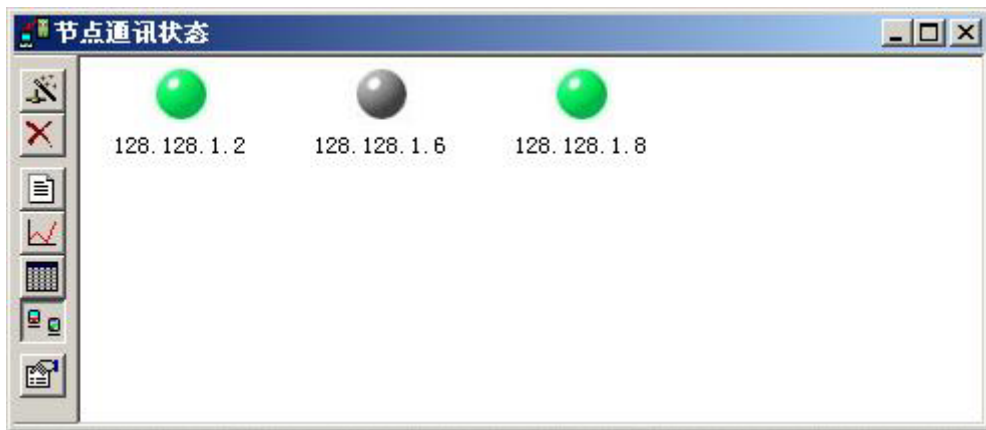



图 4-7 节点通讯状态

## 4.7 属性

单击打开节点通讯状态参数和趋势图绘图参数设置窗口，如图 4-8。

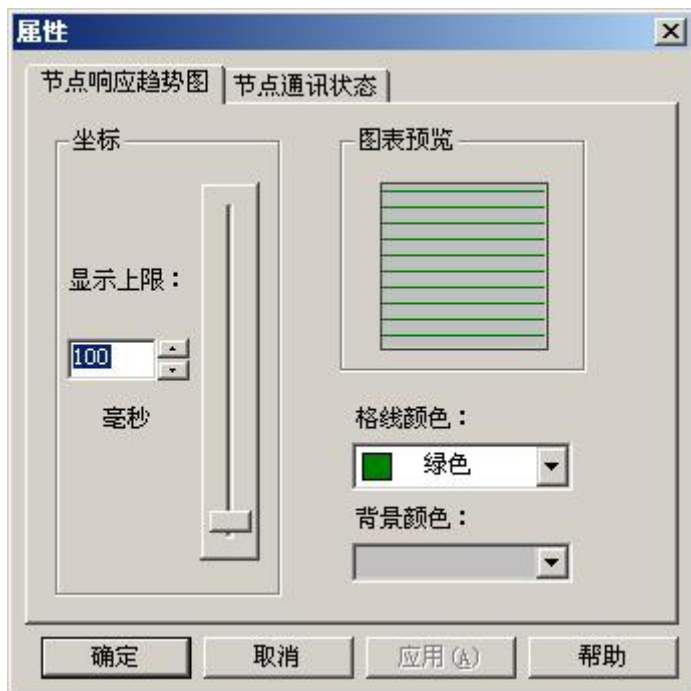


图 4-8 属性对话框

坐标栏的显示上限参数设置了趋势图纵轴的最大值（最小值总是为 0），右侧可设置趋势图的背景及格线，效果可见图表预览。

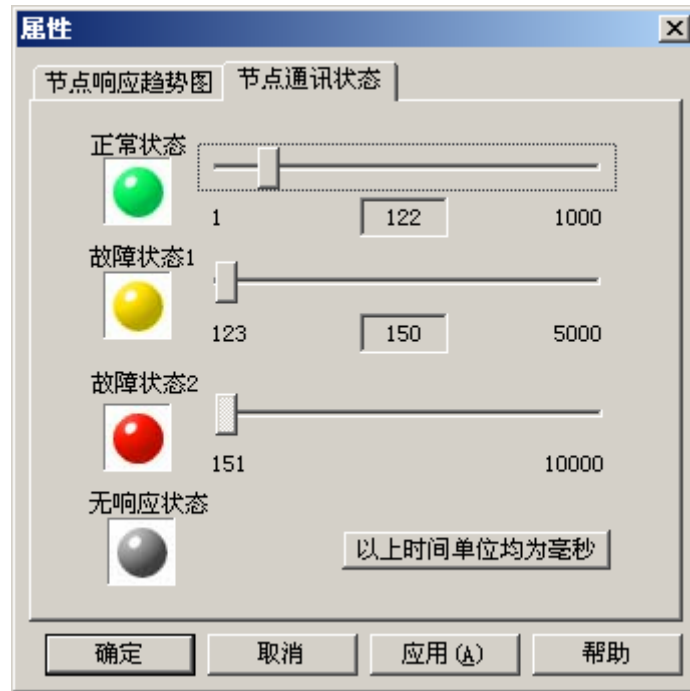


图 4-9 属性对话框

此属性选项卡定义了节点通讯状态的四种通断情况，拖动标志上的滑块即可设置各状态的时间参数。如图中设置表示节点响应时间大于或等于 1 ms 且小于或等于 122ms 时属于正常通讯状态，显示绿色；大于 122ms 且小于或等于 150ms 时属于故障 1，显示黄色，以下两种状态类推。

## 5 控制回路管理



控制回路管理可上载回路基本信息，可打开指定组态中的所有回路并进行编辑，保存为.LIF 文件(回路信息文件)或文本文件。可通过两种方法进入回路管理：点击[系统/控制回路管理]或点击按钮，将弹出如下对话框。



图 5-1 控制回路管理

### 5.1 从组态载入回路基本信息

单击按钮，弹出文件资源对话框，如果要打开的组态文件是 3.0 以上版本则选择“组态文件 3.0”的文件类型，如果是 3.0 以下版本则选择“组态文件 2.xx”的文件类型。但 AdvanTrol-Pro(V2.50)及以上版本的组态文件都是 3.0 以上版本。选中要载入回路的组态文件并打开（如 D:\热电二期\RUN），则回路信息就在图表中显示出来，如图 5-2 所示。



## 5.2 修改回路参数

修改回路参数

地址序号： 08-1-000

单回路号： 回路1

回路位号： S08\_L000

回路注释：

比例： 100.00 %

积分： 1.00 分

微分： 0.00 秒

正反作用： 反作用


控制周期： 0.00 秒

确定 取消


上图中可修改 5 个参数，即 P、I、D、正反作用和控制周期，完成修改后单击“确定”按钮，则该条回路的参数信息被更新（参数只是在列表中被更新，要把新的参数值写入控制站中的回路参与运算必须通过下载回路数据的方法）。

29


## 5.3 上传

单击  读取各控制站各回路的信息，上传完毕后回路列表中各回路的参数与控制站中回路参数一致。


## 5.4 信息

单击  显示关于组态文件信息和此组态的回路数目的统计。


## 5.5 保存

单击  把当前的回路信息保存为\*.LIF 文件（如保存路径为 D:\热电二期\RUN）或\*.TXT 文件，当保存为\*.LIF 时可以用 5.6 中所述的方法重新打开。

## 5.6 打开回路数据

单击  打开一个\*.LIF 文件。

## 5.7 属性

单击  显示回路通讯周期和列表显示信息，如下图所示。

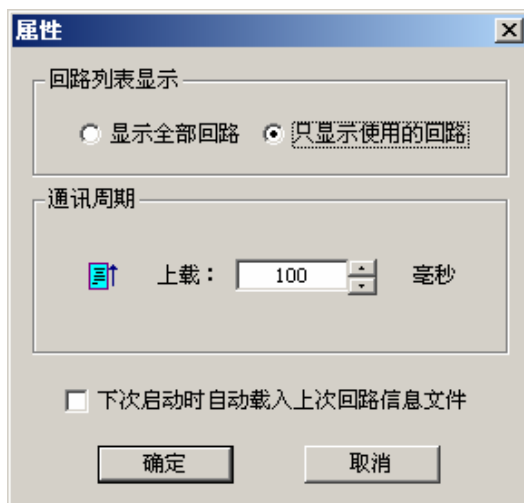



图 5-4 属性对话框

回路列表显示项如果选择“显示全部回路”项则在回路列表中显示所有可以组态的回路地址，并以地址序号排列；如果选择“只显示使用的回路”则只显示组态中组有回路的地址。

## 6 自定义变量管理

在菜单栏中点击[系统/自定义变量管理]或点击工具栏上的按钮，弹出如下图所示的窗口：

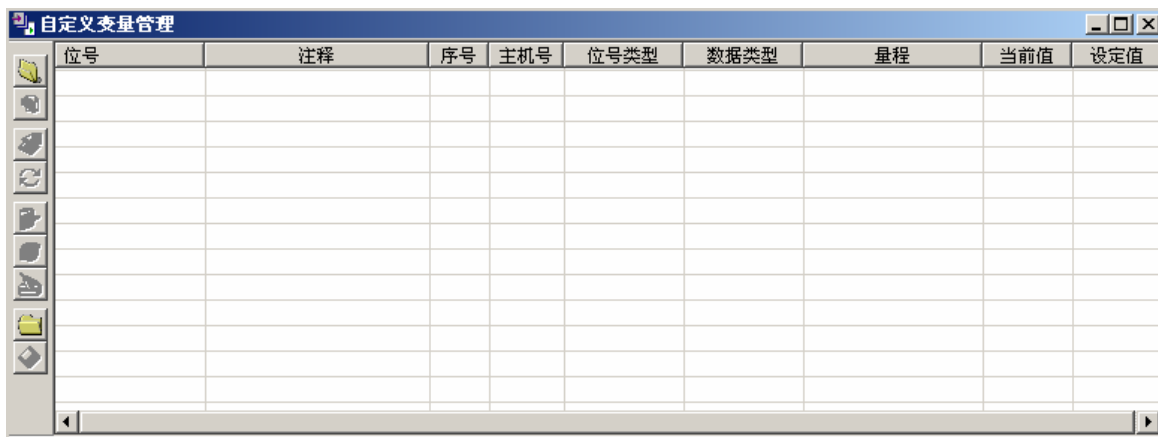


图 6-1 自定义变量管理窗口 1

### 6.1 从组态载入自定义变量基本信息


在自定义变量管理窗口点击图标，弹出如下图所示的打开 SCO 组态文件的窗口：




图 6-2 打开 SCO 组态文件窗口

在组态 RUN 目录下选中想要载入的.SCO 组态文件，点击“打开”按钮，组态传送组态中的自定义变量信息被载入到自定义变量管理器中。导入的结果如下图所示：

自定义变量管理						
位号	注释	序号	主机号	位号类型	数据类型	
QA_ZHH1	1#中和泵开指令	0	8	自定义1字节	开关量	
TA_ZHH1	1#中和泵停指令	1	8	自定义1字节	开关量	
QA_ZHH2	2#中和泵开指令	2	8	自定义1字节	开关量	
TA_ZHH2	2#中和泵停指令	3	8	自定义1字节	开关量	
QA_JY1	1#加压泵开指令	4	8	自定义1字节	开关量	
TA_JY1	1#加压泵停指令	5	8	自定义1字节	开关量	
SC_B00		6	8	自定义1字节	开关量	
SC_B01		7	8	自定义1字节	开关量	
ABSC1130AK	汽包水位前馈系数	0	8	自定义2字节	半浮点	
ABSC1210AK	主汽温前馈系数	1	8	自定义2字节	半浮点	
ATAPSV	总风量设定	2	8	自定义2字节	半浮点	
ABOILMOD	锅炉运行方式	3	8	自定义2字节	无符号整数	
BMSPK	2#炉负荷分配系数	4	8	自定义2字节	半浮点	
MS	描述	5	8	自定义2字节	描述	
SCX_INT00		6	8	自定义2字节	无符号整数	

图 6-3 自定义变量管理窗口 2


## 6.2 设定自定义变量过滤条件

在自定义变量管理窗口点击  图标，弹出如下图所示的过滤条件设定窗口：


过滤条件设定	
未选择的控制站：	<div> <div>128.128.1.8</div> <div>128.128.1.10</div> <div>128.128.1.14</div> <div>128.128.1.16</div> </div> <div> <div>→</div> <div>←</div> </div>
已选择的控制站：	
选择要显示的位号类型 <input checked="" type="checkbox"/> 自定义1字节 <input checked="" type="checkbox"/> 自定义2字节	
<input type="checkbox"/> 仅显示可上载项 <input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	

图 6-4 过滤条件设定窗口

### ➤ 未选择的控制站：

显示组态中未选择的控制站的信息。通过  按钮对未选择的控制站进行选择。

### ➤ 已选择的控制站：


显示已被选择的控制站信息。通过  按钮对已选择的控制站进行选择。

### ➤ 选择要显示的位号类型：

包括自定义1字节和自定义2字节。打勾表示选中。

设置完过滤条件后，点击“确定”按钮。则自定义变量管理界面显示经过过滤条件筛选后的位号信息。

### 6.3 上载所有选定控制站的自定义变量数据


在自定义变量管理窗口点击图标，主控制卡中实际运行的自定义变量信息被上载到自定义变量管理窗口，上载的结果如下图所示：




位号	注释	序号	主机号	位号类型	数据类型
QA_ZHH1	1#中和泵开指令	0	8	自定义1字节	开关量
TA_ZHH1	1#中和泵停指令	1	8	自定义1字节	开关量
QA_ZHM2	2#中和泵开指令	2	8	自定义1字节	开关量
TA_ZHM2	2#中和泵停指令	3	8	自定义1字节	开关量
QA_JY1	1#加压泵开指令	4	8	自定义1字节	开关量
TA_JY1	1#加压泵停指令	5	8	自定义1字节	开关量
SC_B00		6	8	自定义1字节	开关量
SC_B01		7	8	自定义1字节	开关量
ABSC1130AK	汽包水位前馈系数	0	8	自定义2字节	半浮点
ABSC1210AK	主汽温前馈系数	1	8	自定义2字节	半浮点
ATAPSV	总风量设定	2	8	自定义2字节	半浮点
ABOILMOD	锅炉运行方式	3	8	自定义2字节	无符号整数
BMSPK	2#炉负荷分配系数	4	8	自定义2字节	半浮点
MS	描述	5	8	自定义2字节	描述
SCX_INT00		6	8	自定义2字节	无符号整数

图 6-5 自定义变量管理窗口 3

### 6.4 上载更新所有当前显示的数据

在自定义变量管理窗口点击图标，则上载主控制卡上当前显示数据的更新信息。

### 6.5 手动修改当前选定的位号值

在自定义变量管理窗口双击需要修改信息的位号，如：QA\_ZHH1，或选中要修改的位号后在自定义变量管理窗口点击图标，弹出手动修改位号值窗口，如下图所示：

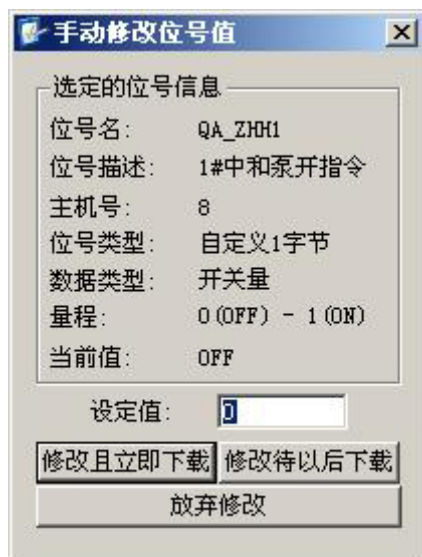


图 6-6 手动修改位号值窗口

在上图中，将设定值修改为 0，若点击“修改且立即下载”按钮，则修改的信息被记录到自定义管理窗口，当前值和设定值都显示为 OFF，如下图所示：

自定义变量管理	位号	注释	序号	主机号	位号类型	数据类型	量程	当前值	设定值
	QA_ZHH1	1#中和泵开指令	0	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	OFF
	TA_ZHH1	1#中和泵停指令	1	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	QA_ZHH2	2#中和泵开指令	2	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	TA_ZHH2	2#中和泵停指令	3	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	ON	
	QA_JY1	1#加压机开指令	4	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	ON	
	TA_JY1	1#加压机停指令	5	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	ABSC1130AK	汽包水位前馈系数	0	2	自定义2字节	半浮点	0.00 - 100.00	1.0010	
	ABSC1210AK	主汽温前馈系数	1	2	自定义2字节	半浮点	0.00 - 100.00	0.0000	
	ATAPSV	总风量设定	2	2	自定义2字节	半浮点	0.00 - 100.00	0.0000	
	ABOILMOD	锅炉运行方式	3	2	自定义2字节	无符号整数	0 - 100	0	
	BMSFK	2#炉负荷分配系数	4	2	自定义2字节	半浮点	0.00 - 100.00	0.0000	
	MS	描述	5	2	自定义2字节	描述	0 - 63	描述0	

图 6-7 自定义变量管理窗口 4

若点击“修改待以后下载”，则在设定值一栏中显示该位号的设定值，在当前值一栏中显示设定前的值，且显示为黄色显示标志，如下图所示。


自定义变量管理	位号	注释	序号	主机号	位号类型	数据类型	量程	当前值	设定值
	QA_ZHH1	1#中和泵开指令	0	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	ON	OFF
	TA_ZHH1	1#中和泵停指令	1	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	ON	
	QA_ZHH2	2#中和泵开指令	2	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	TA_ZHH2	2#中和泵停指令	3	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	QA_JY1	1#加压机开指令	4	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	TA_JY1	1#加压机停指令	5	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	PS0501		6	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	PS0502		7	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	PS0503		8	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	
	PS0504		9	2	自定义1字节	开关量	0 (OFF) - 1 (ON)	OFF	

图 6-8 自定义变量管理窗口 5

若点击“放弃修改”，则退出如图 6-6 所示的手动修改位号值窗口界面，未改变位号的值。



## 6.6 下载当前显示的所有自定义变量信息

在自定义变量管理窗口点击图标，则下载当前显示的所有自定义变量信息到主控制卡中。

## 6.7 清空所有手工置值

在自定义变量管理窗口点击图标，则所有的手工置值被清空。

## 6.8 导出自定义变量信息到本地文件


在自定义变量管理窗口点击图标，弹出导出自定义变量信息的窗口，如下图所示：



图 6-9 导出自定义变量信息窗口

在文件名处填上“导出自定义变量信息”，选择一个保存目录，点击“保存”按钮，自定义变量信息保存完毕。

## 6.9 载入保存在本地的自定义变量信息

在自定义变量管理窗口点击图标，弹出如下图所示的窗口：



图 6-10 从本地文件载入自定义变量信息

在上图的窗口中选择.udd 文件，点击“打开”按钮，载入保存在本地的自定义变量信息。



## 7 资料版本说明

表 7-1 版本升级更改一览表

资料版本号	更改说明
故障分析使用手册（V1.0）	适用于软件版本：AdvanTrol-Pro V2.65
故障分析使用手册（V1.1）	适用于软件版本：AdvanTrol-Pro V2.65+SP02
故障分析使用手册（V1.2）	适用于软件版本：AdvanTrol-Pro V2.65+SP04 AdvanTrol-Pro V2.65+SP05
故障分析使用手册（V1.3）	适用于软件版本：AdvanTrol-Pro V2.70