中控·SUPCON

AdvanTrol-Pro V2.70

实时监控使用手册

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			
警告 :标示有可能导致人身伤亡或设备损坏的信息。				
2:3	WARNING : Indicates information that a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or death.			
Δ	电击危险 :标示有可能产生电击危险的信息。			
245	Risk of electrical shock: Indicates information that Potential shock hazard where HAZARDOUS LIVE voltages greater than 30V RMS, 42.4V peak, or 60V DC may be accessible.			
A	防止静电 :标示防止静电损坏设备的信息。			
	ESD HAZARD: Indicates information that Danger of an electro-static discharge to which equipment may be sensitive. Observe precautions for handling electrostatic sensitive devices			
\wedge	注意 :提醒需要特别注意的信息。			
	ATTENTION: Identifies information that requires special consideration.			
(F)	提示: 标记对用户的建议或提示。			
	TIP: Identifies advice or hints for the user.			

目 录

实时监控	1
1 实时监控画面概述	1
1.1 工具栏	1
1.2 报警信息栏	2
1.3 综合信息栏	2
1.4 弹出式报警	2
1.5 光字牌	5
1.6 主画面区	7
2 画面操作图标	9
2.1 报警一览画面	9
2.2 报警一览画面工具	10
2.3 监控中的语音报警	16
2.4 系统总貌画面	17
2.5 控制分组画面	18
2.6 调整画面	21
2.7 趋势画面	23
2.7.1 左键菜单	23
2.7.2 趋势画面工具按钮功能	28
2.7.3 右键菜单	31
2.7.4 故障显示	31
2.8 画面跳转功能	32
2.9 自由页功能	34
2.10 流程图	38
2.11 弹出式流程图	39
2.12 报表画面	40
2.13 数据一览画面	41
3 翻页图标	42
3.1 前页	42
3.2 后页	42
3.3 翻页 💷	43
4 前进、后退图标	43
4.1 前进 <mark>→</mark>	43
4.2 后退 💝	44
5 操作系统图标	44

	5.1	系统状态	44
		5.1.1 故障诊断	44
		5.1.2 进程信息	52
		用户登录 🤒	
	5.3	消音 🌜	54
	5.4	退出系统 🖳	54
	5.5	操作记录一览 🧧	55
6	其他图	图标	63
	6.1	系统简介 🚰	63
		系统服务 🕸	
		查找 I/O 位号	92
	6.4	打印 😌	94
	6.5	软键盘 🕰	94
7		1	
8	附件 2	2PID 自整定功能介绍	97
	8.1	概述	97
	8.2	自整定功能的使用	97
		8.2.1 组态	97
		8.2.2 监控	98
	8.3	使用举例	99
9	资料版	版本说明	102

实时监控

实时监控软件(AdvanTrol)是控制系统的上位机监控软件,通过鼠标和操作员键盘的配合使用,可以方便地完成各种监控操作。实时监控软件的运行界面是操作人员监控生产过程的工作平台。在这个平台上,操作人员通过各种监控画面监视工艺对象的数据变化情况,发出各种操作指令来干预生产过程,从而保证生产系统正常运行。熟悉各种监控画面,掌握正确的操作方法,有利于及时解决生产过程中出现的问题,保证系统的稳定运行。

1 实时监控画面概述

在 Windows 操作系统桌面上点击 图标可以进入实时监控画面。监控软件界面包括工具栏、报警信息栏、综合信息栏、光字牌和主画面区六部分,如下图所示。



图 1-1 实时监控画面

1.1 工具栏

工具栏上共有 23 个形象直观的操作工具图标,基本包括了监控软件的所有总体功能,如图 1-2

所示。



图 1-2 工具栏示意图

根据各个图标功能的不同,大致分为四类:系统操作图标、画面操作图标、翻页操作图标和其它操作图标。

1.2 报警信息栏

报警信息栏滚动显示最近产生的正在报警的信息。报警窗口一次最多显示 6 条,其余的可以通过窗口右边的滚动条来查阅。报警信息根据产生的时间依次排列,第一条报警信息是最新产生的报警信息。每条报警信息显示:位号名称、当前值、报警描述和报警类型,如图 1-3 所示。



图 1-3 报警信息栏示意图

1.3 综合信息栏

综合信息栏显示系统图标、系统时间、当前登录用户和权限、当前画面类型和软键盘。如下图所示:



图 1-4 综合信息栏示意图

1.4 弹出式报警

弹出式报警功能是指当达到位号的报警条件时,具有弹出属性的报警产生即会触发弹出事件(确认或者瞌睡报警不触发),在监控的主画面区会弹出报警提示窗,样式与光字牌报警列表相仿,包括确认和设置等功能。弹出式报警窗口如下图所示。



图 1-5 弹出式报警窗口



弹出式报警窗口中标题栏上两个数字的意义分别是:当前未确认的弹出式报警(不包括瞌睡报警);所有弹出式报警。

- 1. 坐: 单条报警信息确认。
- 2. 整页报警信息确认。
- 3. 报警设置。对报警显示内容进行设置,包括:显示报警、使用短时间格式、不显示确认的报警和不显示消除的报警。报警设置窗口如下图所示:



图 1-6 报警设置窗口



图 1-7 选择报警列设置窗口

- 5. 🛂: 弹出式报警的跳转功能目前暂时尚未实现,为预留功能。
- 6. (: 隐藏报警位号的详细信息。
- 7. | >> | : 显示报警位号的详细信息。
- 8. 右键菜单功能。

在图 1-5 中右键点击左边界面的报警信息处,弹出如下图所示的右键菜单:



图 1-8 右键菜单项

- ▶ 右键菜单项中的第一行显示进行操作的位号,不可选中,不可点击。
- ▶ 弹出式仪表:点击该菜单项,弹出 AI 0 8 位号的弹出式仪表,如下图所示:

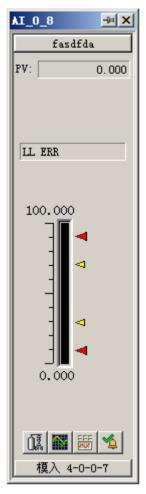


图 1-9 AI_0_8 的弹出式仪表

- 》 跳转到流程图:当该位号关联流程图画面时,点击该菜单项则会跳转到关联的流程图画面。
- 跳转到趋势页:当该位号关联趋势画面时,点击该菜单项则会跳转到关联的趋势画面。
- 》 报警确认:报警确认操作受当前用户权限控制,没有确认权限的用户执行该操作视为 无效,不会以其它形式再次提示用户无权限。



- 1、弹出式窗口被关闭时,可以通过点击工具栏上的 图标打开其界面。
- 2、弹出式窗口被关闭时,当有新的位号的弹出式报警产生时,会在监控主画面弹出窗口。

1.5 光字牌

光字牌的主要功能用于显示光字牌所表示的数据区的报警状态。监控中的状态如下图所示。



图 1-10 光字牌示意图

<mark>数据分组1</mark>:表示对应的数据区中存在非 0 级报警的位号。

<mark>数据分组3</mark>:表示对应的数据区中为瞌睡报警位号。

数据分组5 :表示对应的数据区中不存在报警位号。



光字牌中的报警显示的原则是:最新产生的报警优先;等级高优先。

在光字牌中点击光字按钮,弹出该光字按钮所表示的数据区报警信息,如下图所示。



图 1-11 光字按钮所表示的数据区报警信息图



光字牌窗口中标题栏上两个数字的意义分别是:当前未确认的报警(不包括瞌睡报警); 所有对应数据分组中的报警。 1. 单条报警信息确认。

2. 整页报警信息确认。

3. 上报警设置。对报警显示内容进行设置,包括:显示报警、使用短时间格式、不显示确认的报警和不显示消除的报警。报警设置窗口如下图所示。



图 1-12 报警设置窗口



图 1-13 选择报警列设置窗口

5. **\(\bigsilon\)**: 报警跳转组态位于光字牌组态中,每个光字牌可以添加关联页面。点击该图标时,弹出如下图所示的在组态中完成的指定跳转页面。选择要跳转的页面,直接进行跳转。



图 1-14 跳转菜单项

1.6 主画面区

主画面区为 AdvanTrol 监控软件界面中最大的区域,根据选中的画面不同而显示不同的内容。 调整画面如下图所示。

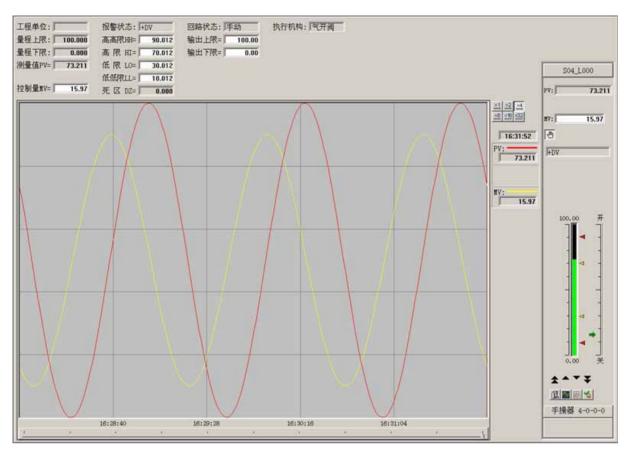


图 1-15 主画面区中所显示的调整画面

主画面区可显示的画面信息如下表所示。

表 1-1 操作画面一览表

画面名称	页数	功能	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
пш пто	/\xx	73 160	1A 11
系统总貌	160	显示内部仪表、检测点等的数据和状态 或标准操作画面	画面展开
控制分组	320	显示内部仪表、检测点、SC 语言数据 和状态	参数和状态修改
调整画面	不定	显示一个内部仪表的所有参数和调整 趋势图	参数和状态修改、显示方式变 更
趋 势 图	640	显示 8 点信号的趋势图和数据	显示方式变更、历史数据查询
流程图	640	流程图画面和动态数据、棒状图、开关 信号、动态液位、趋势图等动态信息	画面浏览、仪表操作
报警一览	1	按发生顺序显示报警信息	报警确认
数据一览	160	显示 32 个数据、文字、颜色等	画面展开



调整画面是实时监控软件根据所组态的回路、模入信号点、自定义模拟信号点自动生成。一页只显示一个回路或模入信号点或自定义模拟信号点的信息。

2 画面操作图标

主要包括系统标准画面(总貌、趋势、分组、一览)图标以及报警、流程图、报表等图标画面。

2.1 报警一览画面

在监控画面的工具栏中点击图标 将显示报警一览画面。报警一览画面根据组态信息和工艺运行情况动态查找新产生的报警并显示符合条件的报警信息。画面中分别显示了报警序号、报警时间、数据区(组态中定义的报警区缩写标识)位号名、位号描述、内容、优先级、确认时间和消除时间等。实时报警一览画面如下图所示。

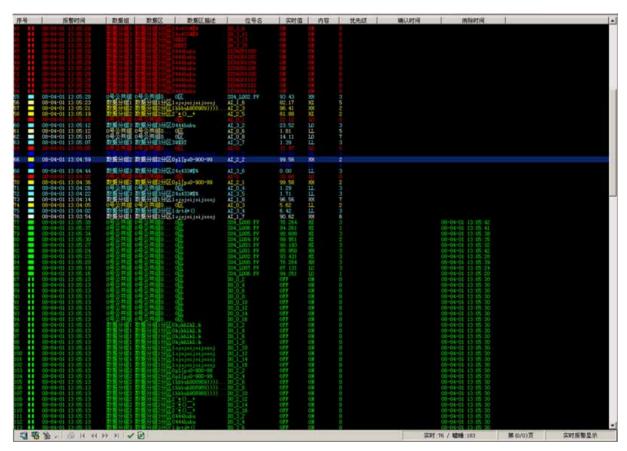


图 2-1 实时报警一览画面

- 1. 实时报警一览画面滚动显示最近产生的 1000 条实时报警和瞌睡报警的信息。
- 2. 每个优先级中的位号报警颜色显示为组态中配置的颜色。
- 3. 在报警信息列表中可以显示实时报警信息和历史报警信息两种状态。相应的信息列表也随报警信息的不同状态而显示两种风格。在实时报警信息显示状态下和历史报警信息显示状态下,报警信息列表根据显示设置结果,显示这几项:"序号"、"报警时间"、"数据组"、"数据区"、"数据区描述"、"位号名"、"位号描述"、"实时值"、"报警描述"、"内容"、"优先级"、"确认时间"和"消除时间"。实时报警状态和历史报警查询状态之间的切换通过报警一览工具条中的切换按钮完成。
- 4. 配置报警排序策略。点击报警列表控件标题栏,相应的标题栏将会出现箭头指示,报警显示情

况将按照箭头指示进行排列,箭头向上表示升序,箭头向下表示降序。如下图所示:



图 2-2 报警排序

报警排序规则在默认情况下为:未确认的报警在前面;未消除的报警在前面;产生时间晚的报 警在前面;优先级最高的报警在前面;按位号名的字符升序;报警内容的字符升序。

点击"序号"标题栏按照默认排序,点击"报警时间""数据区""位号名""内容""优先 级""确认时间""消除时间"可以按相应栏进行升序降序排列并出现指示箭头,其中"确认时间" 和"消除时间"仅以有或无排序,不判断具体时间。

- 5. 列表头分割符具有自适应宽度功能。将鼠标移动到标题栏表头与下一个表头的交界处(如序号 与报警时间的交界处), 当鼠标变为竖形时双击左键, 此栏将自适应宽度。
- "数据区"一栏具备报警分区显示功能,实时报警界面中的"数据区"一栏将显示报警区的短 名,该短名即为组态中定义的报警区缩写标识。
- "报警描述"一栏显示了该报警信息的注释。在组态中,可以对各个报警输入相应的文本注释, 7. 在监控中运行时即在描述项中显示该注释。
- "内容"一栏显示了组态时对该报警内容的设置,包括 ON、OFF、LO(低限) HI(高限)等。 颜色显示:监控中报警信息的颜色以组态中报警颜色配置界面中所配置的0~9级报警颜色为准。 报警确认后,颜色不变,闪烁停止。报警确认后消除时,报警信息从界面中删除。已经消除但 没有确认的报警都为绿色闪烁状态。确认后报警信息从界面中删除。这是在默认状态下报警一 览的显示方式设置,报警一览控件也提供了其他显示模式的设置修改功能。
- 9. 在实时报警显示时,列表中的记录分成两大类。一部分记录是正在报警的位号报警信息;另一 部分是最近已经消除但没有被确认了的报警记录(如图 2-1 中的绿色部分)。列表中的实时报警 记录的数目是不受限制的,有多少条报警信息就显示多少条记录。整个报警一览界面那的记录 都是按照时间倒叙方式排列。当有一条新报警出现时,这条报警将被添加到列表的首部第一条 记录,其他记录相应向后移动一个位置。当有实时报警消除时,此报警在列表中的显示颜色改 变为绿色,但在列表中的排列位置不变,以此保持列表按时间倒序排列显示。当有一条实时报 警记录被确认时,列表中记录的位置关系不变化。只是被确认的这条记录不再闪烁,并将确认 时间显示在子项"确认时间"中,但是如果这条报警已经消除,那么此报警将从列表中被删除。
- 10. 实时报警列表每过一秒钟检测一次位号的报警状态,并刷新列表中的状态信息。



(会) 在报警面板和报警一览画面中,确认的报警优先级最低,总是显示在报警列表的最后。

2.2 报警一览画面工具

1. 查询历史报警记录

点击查询历史报警记录按钮,弹出报警追忆对话框,如下图所示。



图 2-3 位号选择报警记录查询对话框

- 1) 时间范围: 欲查看的报警记录的时间范围。起始时间和终止时间项后的第三个设置框中可以设置毫秒, 其范围为: 0~999。
- 2) 报警类型:罗列了所有的报警类型,至少选择一种报警类型对其进行查询。否则会弹出"请至少选择一种报警类型"的提示框。点击"全选"按钮,所有报警类型项前的选择框上被打上勾;点击"清空"按钮,所有报警类型前的选择框上的勾被取消。
- 3) 返回条数限制:返回条数限制设置,可以手动输入一个数值,也可以按旁边的增减按钮进行增减数值。查询返回条数的默认值为 1200 条,设置范围为:200~1200。
- 4) "扩展"按钮:扩展项所扩展的内容为位号选项部分的内容,点击"扩展"按钮,增加了扩展部分的内容,如下图所示。



图 2-4 扩展项的扩展内容

- a) 位号选项:该查询项的信息为位号的信息,包括位号选择和区/组选择。
- b) 位号选择:选中位号选择查询,在位号选择后的选择框中输入所需查询的位号信息,点击"挑选"按钮,则该位号就会出现在"未选中"项的框中。如果不输入具体的位号点击"挑选"按钮,则未选中项中出现的为所组的所有类型的位号。例如在未选中项中选择所需的位号,点击"选中>",则未选中项中所选中的位号将会被添加到已选中项中。若勾选位号类型旁的一项或几项,点击"挑选",则可根据所挑选的位号类型将"未选中"项中的位号选中到"已选中"项中。
- c) 区/组选择:选中区/组选择查询,其后的下拉列表框中包括数据组查询和数据区查询两项。根据需要选中一项,如数据组查询,则在"未选中"框中显示所有的数据分组的信息,选择数据分组,点击"选中>"按钮,则数据分组将显示在"已选中"列表中。

当报警列表处于历史报警显示状态下,所有显示的报警记录的颜色都是绿色。其中可以依据列表的子项"消除时间"来判断报警记录的不同状态(这里的状态与前面提到的列表状态不同,指的是某条报警记录在查询启动时刻的报警状态)。查询得到的报警记录可能没有消除时间,有两种原因会引起这种现象,一种是这条在查询时并未消除,所以没有消除时间。另一种情况是此报警在消除前监控系统或报警记录服务器程序已经退出,导致消除时间丢失。另外,可以对列表中的报警记录进行排序。查询得到的结果是按照位号排列在列表中的。点击列表头的各个子项,列表就会对查询得到的记录按照选择的子项排序。第一次点击的结果是从小到大的顺序排列,以后每次点击相同子项得到的次序是前一次点击的相反方向的排列结果。

报警历史记录画面如下图所示。

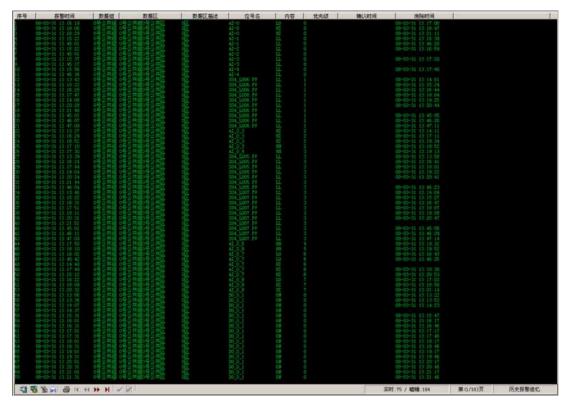


图 2-5 报警历史记录画面

2. 切换到实时报警显示 🤴

点击此按钮,报警一览画面将显示实时报警记录,所记录和显示报警的时间为点击操作的当前 时间。

3. 属性设置 隨

点击此按钮,弹出报警画面属性设置对话框,如下图所示。在属性设置界面可以对报警的显示项以及是否显示已经消除但未确认的报警和已经确认但未消除的报警项进行设置,但在此处对报警 颜色的设置无效。



图 2-6 报警画面属性设置对话框

- 1) 报警颜色设置:设置各个等级报警的颜色,在组态中进行设置,此处不可对其进行设置。
- 2) 显示设置:用于设置报警列表中所显示的项,至少选择其中的 6 个,否则会弹出如下图所示的对话框:



图 2-7 提示对话框

- 3) 显示已经消除但未确认的报警: 用于设置是否显示已经消除但未确认的报警,打勾表示显示。该报警称为瞌睡报警。
- 4) 显示已经确认但未消除的报警:用于设置是否显示已经确认但未消除的报警,打勾表示显示。

4. 报警历史记录备份 🗖

该功能只对报警历史记录有效,用于备份所查询到的报警历史记录。文件类型包括 CSV 文件和 文本文件。点击该图标,弹出如下图所示的界面:

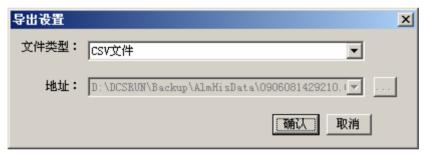


图 2-8 导出设置界面

备份的文件被固定存放在组态文件夹下的 backup 文件夹内。第一次保存备份文件时,程序会在 backup 文件夹内创建一个 AlmHisData 文件夹,所有的报警历史记录备份文件都被放在这里。

在文件类型中选择所要导出的文件类型,点击"确定",弹出如下图所示的数据导出成功的对话框。



图 2-9 数据备份成功的提示框

5. 打印按钮 🚭

该按钮只在历史报警记录显示状态下有效。点击打印按钮,弹出如下图所示的打印选项设置界面。



图 2-10 打印选项

实时报警记录的打印是通过逐行打印机打印。在系统设置界面中进行设置,其设置步骤如下:



图 2-11 实时报警记录打印设置对话框

- 2) 在启动实时报警打印前的方框内打勾。
- 3) 点击"关闭"按钮,则完成实时报警记录打印的设置。



- () 1、 只有在同时运行实时监控和报警记录服务器的操作站上才具有"报警实时打印"功能。 "服务器安装"的操作站无"报警实时打印"功能。网络策略为"本地策略"或"服务器 策略",并且为"操作站安装","工程师站安装"或"完全安装"的操作站具有"报警实时 打印"功能。
 - 2、 若现场平均每秒产生 100 条以上的报警,则禁止使用"启动实时报警打印"功能。

6. 确认按钮 ❤

选择需确认的报警信息(可使用 Ctrl 键和 Shift 键), 点击确认按钮,即表示工作人员已观察到 该报警信息。对所选的报警记录进行确认后,在确认时间项显示确认操作的当前时间。该按钮只在 实时报警中有效。

7. 整屏确认按钮 🗹

该功能用于确认整屏实时报警记录。点击整屏确认按钮,报警一览界面内可见范围内的所有报 警都被确认,不可见部分不被确认。对所选的报警记录进行确认后,在确认时间项显示确认操作的 当前时间。该按钮只在实时报警中有效。

2.3 监控中的语音报警

在组态软件中对位号进行语音报警组态后,启动监控软件,当这些位号产生报警时,会产生相 应的报警声音。当设置了语音报警的报警记录被消除时,该报警产生的声音同时被消除。

系统中报警发声形式目前只支持混音模式,可设置最大混音数量,且最大数量为10。混音模式 是指同一个时间允许一条或几条报警语音同时播放。混音数量就是指同一时间可以同时播放的语音 数量。语音报警的优先级按照:位号语音报警 > 分区语音报警> 等级语音报警的类型排列。同一类 型的报警按报警产生次序排列。

播放声音形式的设置方法如下:

面如图 2-12 所示。



图 2-12 报警声音更改界面

在图 2-12 所示的界面中,根据需要更改报警发声形式和音量,如果要永久消音则选中"永久消音"(永久消音即静音),点击"确定"按钮完成更改。最大混音数量修改完成后需要重载组态才能使设置生效。



- 1、报警设置是相对于整个系统而言的。等级语音设置后,无论在系统的哪个数据组或数据组的位号发生了此等级的报警,都将触发这个声音。除非有更高优先级的声音被触发(例如恰好此报警所有的区设置了一个区语音报警)。
- 2、区语音报警设置是相对于数据区而言的。分区语音设置后,只要本数据区的位号发生了报警,都将触发这个语音。除非有更高优先级的声音被触发(例如恰好此报警设置了一个位号语音报警)。
- 3、位号语音报警是相对与某一条报警而言的。设置位号某一种报警的语音报警后,触发该报警时将同时产生语音。如设置了 Tag1 高限与低限报警,同时高限报警组态了语音报警。则 Tag1 高限报警时将触发语音报警,而 Tag1 低限报警时不会有语音报警。

2.4 系统总貌画面

在监控画面的工具栏中点击图标 将显示系统总貌画面。总貌画面是实时监控的主要监控画面之一,由用户在组态软件的总貌画面项设置产生。系统总貌画面是各个实时监控操作画面的总目录,主要用于显示过程信息,或作为索引画面,进入相应的操作画面,其界面如下图所示:



图 2-13 系统总貌画面

- 1. 每页画面最多显示 32 块信息,在组态软件中进行总貌组态时可将相关操作的信息放在同一页显示画面上。
- 2. 每块信息可以为过程信息点(位号)和描述、标准画面(系统总貌、控制分组、趋势图、流程图、数据一览等)索引位号和描述。
- 3. 过程信息点(位号)显示相应的信息、实时数据和状态,如控制回路位号显示描述、位号、反馈值、手/自动状态、报警状态与颜色等。
- 4. 标准画面显示画面描述和状态,如控制分组显示画面页码和描述。
- 5. 当信息块显示的信息为模入量位号、自定义半浮点位号、回路及标准画面时,单击信息块可进入相应的调整画面,标准画面即进入相应的操作画面。
- 6. 通过操作员键盘选中信息块,然后按 Enter 键或单击信息块均可进入该块相应画面。

2.5 控制分组画面

在监控画面的工具栏中点击控制分组画面图标 , 显示控制分组画面。该画面主要通过内部仪表的方式显示各个位号以及回路的各种信息。包括位号名(回路名)位号当前值、报警状态、当前值柱状显示、位号类型以及位号注释等信息。点击各个位号名(回路名)将进入相应的调整画面(不包括开关量)。通过鼠标左键选择对应的内部仪表,点击调整画面图标将进入该位号的调整画面。每个控制分组画面最多可以显示八个内部仪表,通过鼠标单击可修改内部仪表的数据或状态。控制分组画面如下图所示。

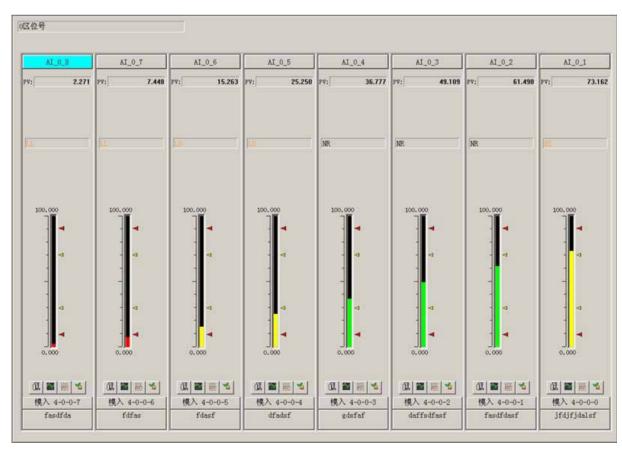


图 2-14 控制分组画面

在操作站画面中,许多位号的信息以模仿常规仪表的界面方式显示,这些仪表称为内部仪表,包括模入仪表、PAT 数据仪表、开入开出仪表、回路仪表、开关量仪表、半浮点仪表、描述量仪表和整数仪表等。

当操作人员拥有操作某项数据的权限及该数据可被修改时,可修改数据。此时数值项为白底,输入数值,按回车确认修改,通过操作员键盘的增减键也可修改数值项;通过鼠标单击可修改按钮值,如回路仪表的手/自/串状态、开出状态等;回路仪表的给定(SV)和输出(MV)及描述仪表的描述状态以滑动杆方式控制,通过鼠标左键按下(不释放)拖动滑块选择修改的位置(数值),释放鼠标左键,按回车确认修改。

常用内部仪表如下图所示。

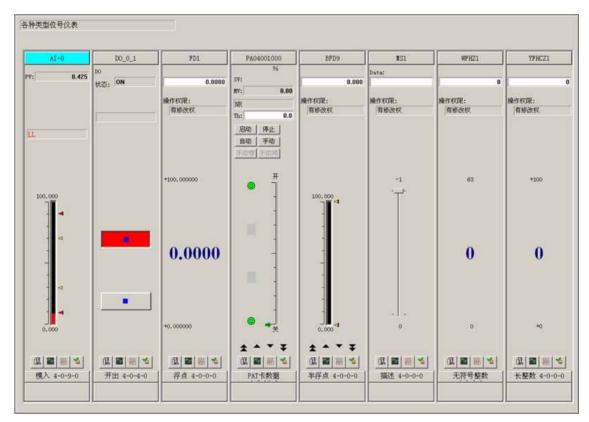


图 2-15 内部仪表示图

当控制回路位号,如:串级、串级前馈、串级变比值等涉及到两个或两个以上回路时,组态软件提供了给每一回路定义一个名称的功能。在控制分组画面中可以将这样的回路位号组织在一起显示(当然也可以不在一起),这样的回路仪表具有一些特点,如串级控制中如果将内环或外环仪表置为串级,则相应的外环或内环仪表的按钮状态也将自动变为串级状态;如果内环处于开环状态,则内/外环都不能置为串级状态;当串级内环处于自动状态或串级状态时,外环的控制输出将和内环的给定值保持相同。

串级回路内部仪表如下图所示。

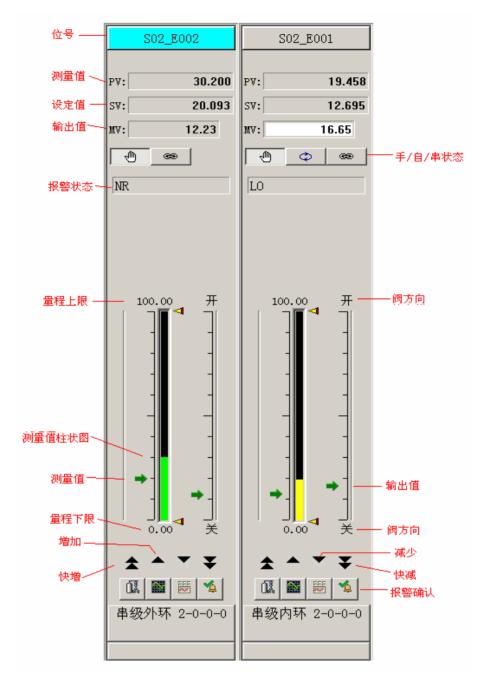


图 2-16 内部仪表 (串级控制、串级前馈控制、串级变比值控制)

表 2-1 内部仪表规格一览表

项目		项 目	规 格	
	仪表个数		位号数	
	可以显示的画面		控制分组、调整画面、流程图	
	显示元素		位号名称、位号属性、位号值、改变状态按钮、位号类型、 位号描述	
显	显	数据显示	跟位号或回路类型有关	
示	一示数据	可变/不可变符号	数据输入框为灰色表明禁止修改或权限不足可以通过改变开 关量仪表的按钮状态改变开出、自定义开关的值	

棒状图		显示模拟量青色表明正常状态、红色表明报警状态 棒图右边是标明该位号表示范围的坐标
形	数值型图	显示整数、长整数、累计量及真浮点型位号值
	按钮型图	显示开关量,显示的颜色及状态描述在组态中定义

2.6 调整画面

在工具栏中点击调整画面图标 ,显示调整画面。该画面主要通过数值、趋势图以及内部仪表来显示位号的信息。调整画面显示如下类型位号:模入、自定义半浮点量、手操器、自定义回路、单回路、串级回路、前馈控制回路、串级前馈控制回路、比值控制回路、串级变比值控制回路、采样控制回路

调整画面如下图所示。

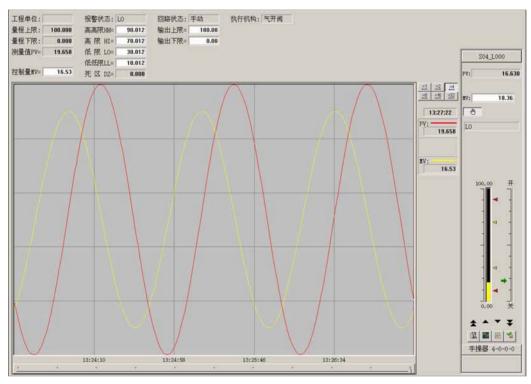


图 2-17 调整画面

- 1. 调整画面以数值方式显示位号的所有信息(部分可修改),显示的数值项见后面的一览表:
- 2. 趋势图显示最近 $1 \sim 32$ 分钟的趋势曲线,可选择显示时间范围,包括 1 < 2 < 4 < 8 < 16 < 32 分钟 6 种,即选择 \times 8 则趋势图的横轴时间范围为 8 分钟。通过鼠标拖动时间轴游标,可显示某一时刻的位号数值。

数值项	属 于	备注
工程单位	模入、自定义模拟量	
量程上限	模入、自定义模拟量	
量程下限	模入、自定义模拟量	

表 2-2 调整画面显示数值项一览表

测量值 PV	模入、自定义模拟量	
报警状态	模入	
高高限 HH	模入	
高限HI	模入	
低 限 LO	模入	
低低限 LL	模入	
死 区 DZ	模入	
小信号切除	模入	组态开方时显示
累 积 量	模入	组态累积时显示
手工置值	模入	
手工置值否	模入	
给定值 SV	回路	自动时可修改
控制量 MV	回路	手动时可修改
偏差 DV	回路	
偏差限 DL	回路	
回路状态	回路	
输出上限	回路	
输出下限	回路	
比例P	回路	
积分I	回路	
微分 D	回路	
执行机构	回路	
正反作用	回路	
控制时间	采样控制	
保持时间	采样控制	
前馈阀位	前馈及串级前馈	
前馈信号	前馈及串级前馈	
前馈增益	前馈及串级前馈	
滞后时间	前馈及串级前馈	
超前时间	前馈及串级前馈	
纯滞后	前馈及串级前馈	
前馈偏置	前馈及串级前馈	
前馈控制要否	前馈及串级前馈	
比值信号	比值控制	
比值系数	比值控制	
偏移量	比值控制	
比值控制要否	比值控制	
比值信号	串级变比值	

放大系数	串级变比值	
偏移量	串级变比值	
定比值	串级变比值	
乘法器要否	串级变比值	

2.7 趋势画面

在工具栏中点击趋势画面图标 , 主画面上显示趋势画面。趋势画面根据组态信息和工艺运行的情况,以一定的时间间隔记录一个数据点,动态更新历史趋势图,并显示时间轴所在时刻的数据(时间轴不会自动随着曲线的移动而移动)。布局方式为 2*2 的趋势画面如下图所示:

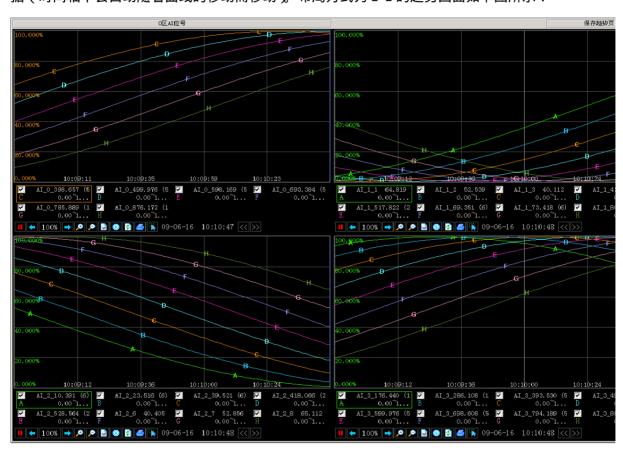


图 2-18 趋势画面

2.7.1 左键菜单

1. 左键点击趋势页标题 (图为 "AI 位号") 将弹出选择菜单,如下图所示。



图 2-19 右键菜单项

▶ 通过选择菜单项对其中一个趋势图进行扩展。如选择"扩展 0 趋势"菜单项,则主画面中的趋势画面如下图所示。

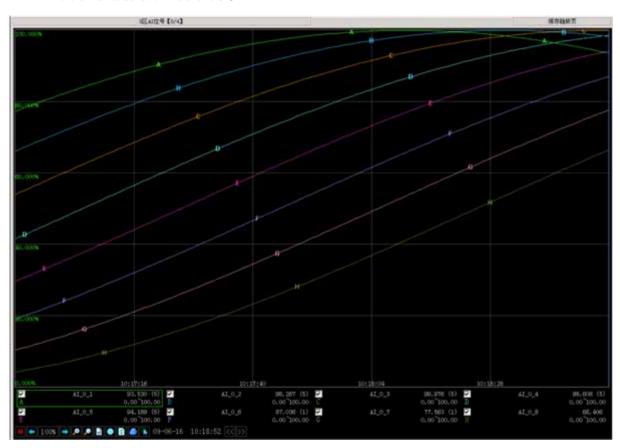


图 2-20 扩展 0 趋势界面

此时,"还原界面"菜单项为有效菜单,选择该菜单可以恢复原来的界面。

▶ 保存设置

对当前趋势画面中设置的位号信息栏中的趋势位号进行保存,画面切换到其他画面后再回到该 趋势画面时,将显示该趋势画面中保存过的趋势位号。举例说明如下:

在图 2-20 中,右键点击 0 趋势,在弹出的右键菜单中选择"时间和位号设置"菜单项,弹出如下图所示的时间和位号设置界面:



图 2-21 时间和位号设置界面 1

选择位号设置项,如下图所示:



图 2-22 时间和位号设置界面 2

在其中不选中 AI_0_1 和 AI_0_2 位号,点击"确定"按钮退出时间和位号设置界面,返回到监控画面,监控画面中位号信息栏中信息的趋势位号如下:

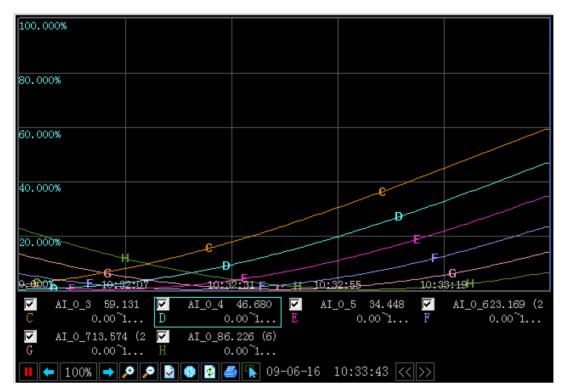


图 2-23 监控中位号信息栏中的趋势位号

在图 2-19 中选择"保存设置",此时该趋势页标题后面出现特殊标志[L],将画面切换到其他画面再切换回来时,位号信息栏中的趋势位号显示仍然如图 2-23 所示。

▶ 恢复组态设置

将位号信息栏中的趋势位号恢复到组态时的状态。打开经过"保存设置"操作的趋势页,在图 2-19 中选择"恢复组态设置",此时该趋势页标题后面的特殊标志[L]消除,该页趋势恢复到组态设置中的状态。



若原有的趋势页都进行了"保存设置"操作,此时在组态中原趋势页之间插入一个趋势页,则新插入的趋势页和该插入趋势页之后的趋势页都将恢复为组态中的设置(即前面执行的保存设置后的该页趋势组态恢复到原组态中的设置效果)。比如原有趋势页1,2,3,并且这三个趋势页面都进行保存设置操作。在趋势页1和2之间插入一个新的趋势页4,则趋势组态序列变为1,4,2,3,趋势页1在监控中执行过的设置仍然保存,趋势页4、2、3的设置将丢失,恢复到组态时候的设置状态。

2. 保存趋势页

对当前的趋势页进行保存。左键点击保存趋势页,弹出如下图所示的对话框。



图 2-24 文件选择对话框 1

在文件名处输入被保存文件的文件名,如:BACKUP,点击"确定"按钮,则保存成功。保存成功后的文件选择界面如下图所示。



图 2-25 文件选择对话框 2

3. 位号信息栏中不同颜色的矩形框代表趋势画面中相应颜色的曲线条。(去掉矩形框前""表示不显示对应趋势位号的曲线)

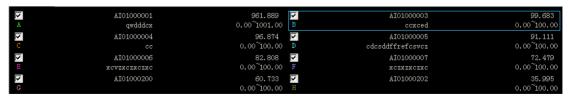


图 2-26 位号信息栏

2.7.2 趋势画面工具按钮功能

1. 趋势静止按钮 ■

点击此按钮,趋势画面将进入静止状态,同时按钮图标变为**™**,方便用户查看趋势曲线。再次点击将恢复到实时状态。

2. 趋势画面翻页按钮

用于查询前面或后面一段时间的趋势画面。

3. 翻页百分比选项 100%

点击 100% 弹出菜单 100% 可选择每次翻过一页的百分之几,包括 20%、50%和 100% 个选项。

4. 当前位号选择

点位号信息区的相应位号,选择该位号为当前位号,该位号的信息框变为有边框,颜色为该位 号的颜色,同时纵坐标置为该位号对应的颜色和数值。

点曲线上的字母标识,也可设置当前位号,效果同上。

20%

5. 放大与缩小按钮

用于增加或减少画面的记录点数。记录点数越多,趋势曲线越紧缩。

6. 时间和位号设置按钮

点击此按钮弹出时间和位号设置对话框。如下图所示。

时间和位号设置对话框如下图所示。





图 2-27 历史趋势时间和位号设置对话框

- 1) 起始时间、终止时间:用于选择需要查看的曲线段,在显示的有效范围内起始时间应比终止时间小 100 秒以上。
- 2) 时间跨度:用于显示所设置的起始时间和终止时间的间隔。
- 3) 时间间隔:是指查询后相邻两个数据点之间的时间跨度。单位为:时:分:秒,不能超过23:59:59。
- 4) 数据点数:是指查询后一屏显示的数据点个数。范围在 100~1200 之间。
- 5) 终止时间 起始时间 = 时间间隔*数据点数。
- 6) 跨度设置:用于设置趋势的时间跨度。点击该按钮,在弹出的设置窗口中可以输入所要设置的时间跨度,精确到秒。
- 7) 位置格式:可以选择在曲线图里面或是外面。
- 8) 显示间隔:是指在监控中坐标上显示时间点的间隔。设置范围为1~10之间的整数。

7. 趋势设置 ☑

点击此按钮可在弹出的对话框中对趋势图的显示特性做相应的设置,如下图所示。



图 2-28 趋势设置界面

 趋势布局:分别对一些选项进行选择,包括是否显示曲线标识、工具条、数值坐标、时间 坐标等以及显示的各位号信息进行设置。



在每条曲线上标上字母(位号信息区有对应标识),这样,在黑白打印状态下,便于区分曲线。如不需要,可以在趋势布局中进行关闭。

- 2) 数值坐标设置:对数值坐标的上下限及其他内容进行设置。
- 3) 曲线图设置:对颜色、网格线及网格进行设置。
- 8. 趋势图画面刷新

用于刷新当前趋势图画面。

9. 打印属性设置

点击此按钮将弹出打印属性设置对话框,如下图所示。





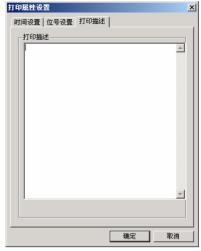


图 2-29 趋势图打印设置

- 1) 时间设置:用于设置需打印项的起始时间、终止时间;时间间隔、数据总数等相关信息。
- 2) 位号设置:用于设置页中八个位号的显示颜色和是否在打印时显示这些位号。
- 3) 打印描述:用于对打印的描述信息进行填写。

在上图中对时间设置、位号设置和打印描述进行设置后,点击确定即可打印指定位号的趋势曲线。

10. 启用鼠标放大

点击此按钮,鼠标放大功能开启,按钮图标变为 ,当鼠标在趋势画面范围内时,鼠标变成"+"形状,按住鼠标左键在趋势画面上拖动,随着鼠标拖动出现一个虚线矩形框(虚线框的颜色与主网格线颜色一致),放开鼠标左键,出现趋势放大效果。放大后的趋势画面横向坐标时间范围为虚线矩形框左侧边所对应的时间点和虚线矩形框右侧边所对应的时间之间,纵坐标保持不变。

已开启放大功能的情况下,只需鼠标点击趋势画面上任意位置,按钮图标恢复为 , 趋势放大功能关闭。



- 1. 趋势显示的最小跨度(横坐标范围)为 2 分钟,若当前跨度已经为 2 分钟,则鼠标放大功能无效。
- 2. 趋势曲线中需要放大的局部趋势的时间跨度必须大于等于 2 分钟 (在趋势曲线中画出的虚线矩形框包含的趋势曲线的横坐标范围必须大于等于 2 分钟),否则将无法执行放大功能。
- 3. 在趋势曲线中画出的虚线矩形框不能超出趋势画面范围,否则放大功能无效。

11. 趋势画面连续翻页按钮



按住连续左移或连续右移按钮不放,则趋势画面中的趋势会连续的左移或右移。

2.7.3 右键菜单

右键点击趋势显示画面,弹出如下图所示的右键菜单。



图 2-30 趋势画面右键菜单

- 跳转到流程图:跳转到当前选中位号关联的流程画面。
- 跳转到趋势图:跳转到当前选中位号关联的趋势画面。
- ▶ 弹出式仪表:弹出当前选中位号仪表。
- 弹出式趋势:弹出当前选中位号的弹出式趋势画面。
- 视图切换:可切换趋势画面显示内容。
- ▶ 趋势上移:更改纵坐标的范围,将上限值和下限值变小(但是范围不变)。
- ▶ 趋势下移:更改纵坐标的范围,将上限值和下限值变大(但是范围不变)。
- ▶ 坐标重置:将更改的坐标恢复会原来的值。
- ▶ 位号全选:显示该页所有组态位号的趋势曲线。
- 位号全不选:隐藏该页所有组态位号的趋势曲线。

右键菜单中的其它项的功能同工具按钮中对应按钮的功能。

2.7.4 故障显示



图 2-31 位号质量码

2.8 画面跳转功能

可以跳转到流程图、趋势画面、弹出趋势、弹出仪表。其中,跳转到流程图、跳转到趋势需要 预组态,弹出趋势、弹出仪表弹出的是当前位号或指定的位号对应的趋势或者仪表。

1. 在位号信息栏中右键点击任何位号,弹出如下图所示的菜单项,可以跳转当前位号:



图 2-32 右键菜单项

- ▶ 跳转到流程图:如果该位号关联流程图,则选择该菜单项时跳转到对应的流程图画面。
- 跳转到趋势图:如果该位号关联趋势,则选择该菜单项时跳转到对应的趋势画面。
- ▶ 弹出式仪表:弹出该位号的仪表界面。

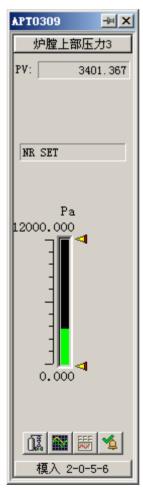


图 2-33 弹出式仪表界面

》 弹出式趋势:用于弹出该位号的趋势信息,界面的内容以及操作同趋势画面。其方便用户同时查看趋势信息以及其他画面的信息,如流程图等。弹出式趋势画面如下图所示。

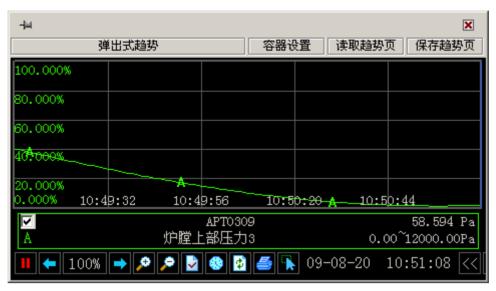


图 2-34 弹出式趋势画面

属性:用于显示该位号的基本信息,如下图所示。



图 2-35 位号属性信息

2. 右键点击趋势区,弹出如下图所示的菜单项,可以跳转当前位号。

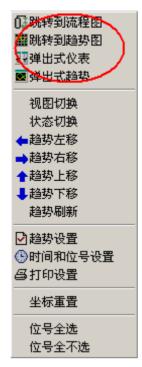


图 2-36 右键菜单选择跳转和弹出

2.9 自由页功能

自由页用于查看未在趋势画面中进行组态的趋势位号。方便查看所需要位号的趋势信息。

1. 在监控主画面显示为趋势画面时点击 图标,弹出如下图所示的菜单项。



图 2-37 趋势画面菜单项

2. 选择"自由页2",弹出如下图所示的界面。

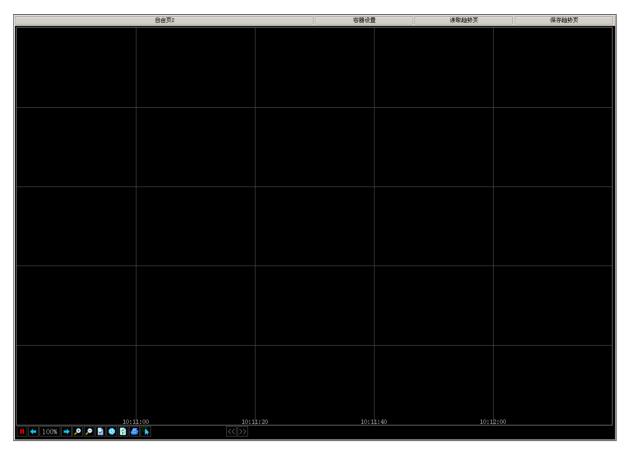


图 2-38 主画面显示为自由页 2

3. 左键点击容器设置,弹出如下图所示的自由趋势在线组态的界面。



图 2-39 自由趋势在线组态界面

4. 点击普通趋势位号后的 按钮,选择需要查看趋势曲线的位号,点击"确定"按钮,自由页中显示选中位号的趋势信息。

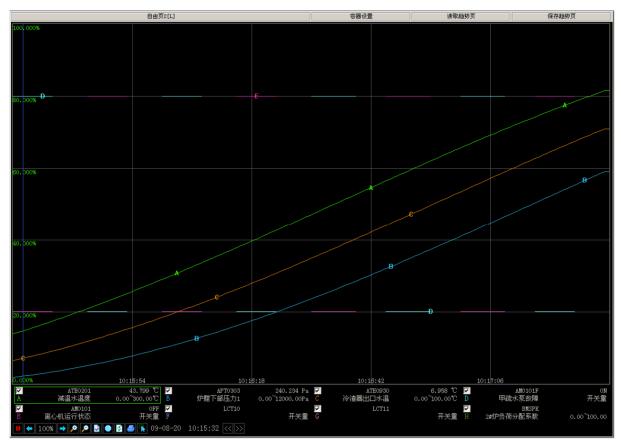


图 2-40 位号的趋势画面

- 1) 保存趋势页:同趋势画面中的保存趋势页。
- 2) 读取趋势页:读入保存过的趋势页内容。左键点击读取趋势页,弹出如下图所示的文件选择对话框。

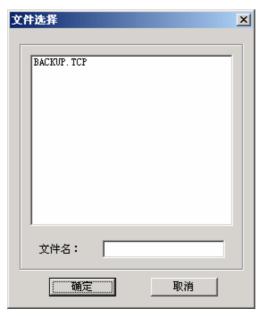


图 2-41 文件选择对话框

选择需要导入的趋势文件,点击"确定"按钮即可。

2.10 流程图

流程图画面是工艺过程在实时监控画面上的仿真,是主要监控画面之一,由用户在组态软件中产生。在工具栏中点击流程图图标成,在实时监控画面中显示流程图画面,如下图所示。流程图画面根据组态信息和工艺运行情况,在实时监控过程中动态更新各个动态对象(如数据点、图形、趋势图等),因此,大部分的过程监视和控制操作都可以在流程图画面上完成。

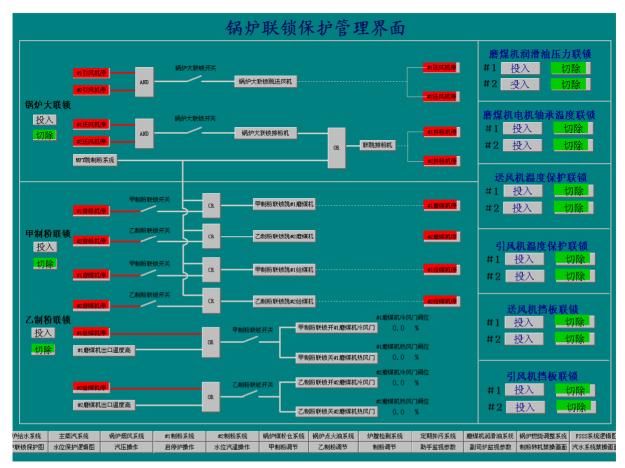


图 2-42 流程图画面

- 1. 流程图画面可以显示静态图形和动态数据、开关量、命令按钮、趋势图、动态液位以及图形的 移动、旋转、显示/隐藏、闪烁、渐变换色、缩放、比例填充等动态特性。
- 2. 单击动态参数和开关图形,可在流程图画面上弹出该信号点相应的内部仪表,如下图所示。

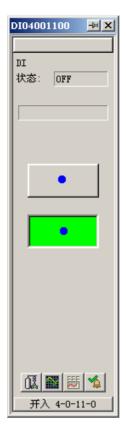


图 2-43 在流程图画面中显示内部仪表

3. 在动态数据上单击鼠标右键,弹出如下图所示的右键菜单项:



图 2-44 DI 位号的右键菜单项内容

如果该位号关联了流程图、趋势、弹出式趋势则可以进行跳转到相应项。



- 〔 1. 在一张流程图上最多能观察到 5 个内部仪表面板。
 - 2. 监控中的流程图画面上不显示模出量位号数值。

2.11 弹出式流程图

弹出式流程图与流程图类似,主要区别在于:弹出式流程图以对话框的形式显示,可移动,如 下图所示。

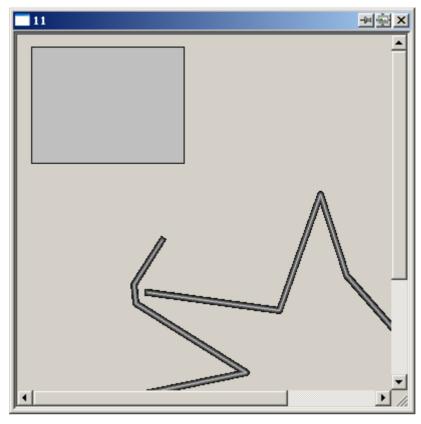


图 2-45 弹出式流程图

窗口可通过鼠标拖动自由缩放。当窗口缩放至比原始窗口大时,图形同时放大;缩放至比原始 窗口小时,图形大小维持原始大小,此时使用含有滚动条的视图显示流程图。欲使弹出式流程图恢 复为原始大小,点击流程图标题栏上的还原界面按钮上即可恢复为原始大小。



弹出式流程图右上角的™按钮,用于确定监控翻页时是否关闭弹出式流程图。该按钮 处于下陷层状态时,点击监控其他画面弹出式流程图不会自动被关闭;当按钮处于凸 起刪状态时,监控翻页将关闭弹出式流程图。别处出现的刪按钮,作用于此处类似。

2.12 报表画面

报表画面以报表的形式显示实时数据,包括重要的系统数据和现场数据,以供工程技术人员进 行系统状态检查或工艺分析。在工具栏中点击报表图标 , 弹出报表画面, 如下图所示。



图 2-46 报表画面

- 1. 报表名称:下拉列表中罗列了所有已经产生的报表名称,选择相应的报表名称,显示该页报表的内容。
- 2. 生成时间:显示每张报表的生成时间,按照 SCFormEx 的报表输出设置生成。
- 3. 打印输出:点击此按钮将当前报表页面打印输出。
- 4. 保存:将当前报表页面的修改内容保存到硬盘上。
- 5. 输入文本:单击报表页面中任一单元格可以进行文本的输入。若选中任一单元格(包括报表中的组态内容),按键盘中 Delete 键将删除该单元格中全部内容,不可同时删除多个单元格文本。输入文本完毕后必须点击保存按钮进行保存,否则输入操作无效。



结合 SCFormEx 报表说明书理解实时报表的生成、显示与输出。

2.13 数据一览画面

数据一览画面根据组态信息和工艺运行情况,动态更新每个位号的实时数据值。在工具栏中点击数据一览图标 , 弹出数据一览画面, 如下图所示。

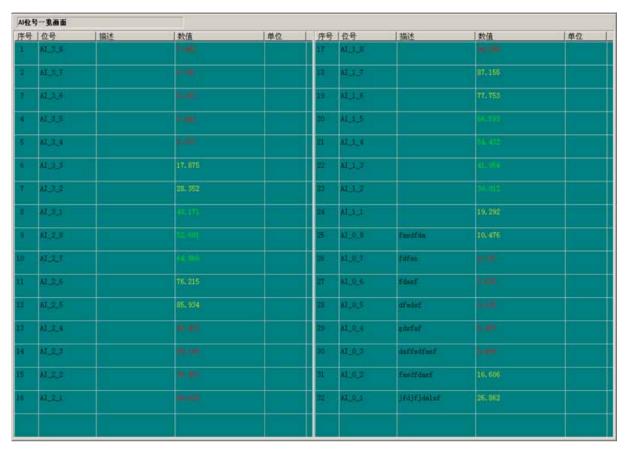


图 2-47 数据一览画面

数据一览画面最多可以显示 32 个位号信息,包括序号、位号、描述、数值和单位共五项信息。

▶ 序号:组态一览画面时引用位号的先后顺序;

▶ 位号:相应的位号名称;

▶ 描述:显示组态时写入的位号注释;

数值:显示位号的实时数据;

▶ 单位:该位号数值的单位。

3 翻页图标

在实时监控画面工具栏中有三个翻页图标,分别是前页、后页和翻页。

3.1 前页 🔄

前页用于在多页同类画面中进行前翻。在 SCKey 中对各个标准画面均可组态多页,当在监控中运行时,可通过前页图标,将当前画面切换到同类画面的前一页。

3.2 后页 🖸

后页用于在多页同类画面中进行后翻。在 SCKey 中对各个标准画面均可组态多页, 当在监控中

运行时,可通过后页图标,将当前画面切换到同类画面的后一页。

3.3 翻页 🗓

翻页用于在多页同类画面中进行不连续页面间的切换。左键点击该图标,将显示该类画面所有页面的页码,点击欲切换的页码即可。左击翻页画面如下图所示。

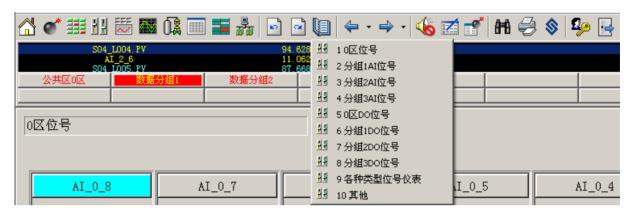


图 3-1 左击翻页示意图

若使用鼠标右键点击翻页图标,将显示所有标准画面和流程图画面的名称。当鼠标位于任一画面名称时,将显示该画面的所有页码,点击所选页码,即可翻到相应的画面。右击翻页画面如下图所示。



图 3-2 翻页按钮右键操作示意

4 前进、后退图标

用于记住监控画面最近浏览过的画面。其中,记住的画面不包括:弹出式的小图,如仪表、弹出式趋势和小流程图。

4.1 前进 🔿

前进到当前画面之后的画面。点击前进后面的按钮,弹出所有可以后退的画面,如下图所示。



图 4-1 所有可以前进的画面罗列

前进一个画面后,相应的画面会出现在前进的列表中。

4.2 后退 💝

后退到当前画面之前的画面。点击后退后面的按钮,弹出所有可以后退的画面,如下图所示。



图 4-2 所有可以后退的画面罗列

后退一个画面后,相应的画面会出现在前进的列表中。

5 操作系统图标

系统操作图标包括:系统状态、用户登录、报警消音、退出系统和操作记录一览等。

5.1 系统状态

在监控画面的工具栏中点击系统状态图标 700 , 弹出如下图所示的菜单项:



图 5-1 系统状态的下拉菜单项

5.1.1 故障诊断

故障诊断画面用于显示控制站硬件和软件运行情况的远程诊断结果,以便及时、准确地掌握控制站运行状况。在系统状态的下拉菜单中选择故障诊断项,弹出故障诊断画面如下图所示。

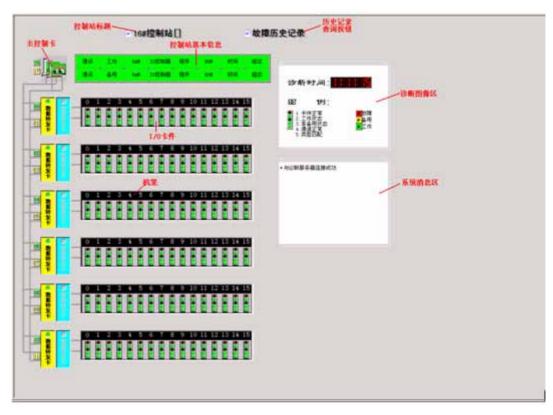


图 5-2 故障诊断信息显示画面

1. 诊断控制站选择

在控制站标题处显示为当前处于实时诊断状态的控制站,用户可单击此处切换当前实时诊断的控制站。如下图所示。



图 5-3 诊断控制站选择

2. 控制站基本状态诊断

在控制站基本状态信息区内显示当前处于实时诊断状态的控制站的基本信息,包括控制站的网络通信情况,工作/备用状态,主控制卡内部 RAM 存储器状态,I/O 控制器(数据转发卡)的工作情况,主控制卡内部 ROM 存储器状态,主控制卡时间状态,组态状态。绿色表示工作正常,红色表示存在错误,主控制卡为备用状态时,工作项显示为绿色备用。第二行表示冗余控制卡的基本信息,如组态未组冗余卡件,则该行为空。如下图则表示当前控制站未组冗余控制卡,当前为工作状态,RAM 正常,I/O 控制器正常,控制卡程序运行正常,ROM 正常,时间正确,组态正确。



图 5-4 控制站基本状态信息区

3. 主控制卡诊断

在故障诊断画面中可以直观显示当前控制站中主控制卡的工作情况,控制卡左边标有该控制卡的 IP号,绿色表示该控制卡当前正常工作,黄色表示该控制卡当前备用状态,红色表示该控制卡故障。单卡表示控制站为单主控制卡,双卡表示控制站为冗余控制卡。

可以通过双击图标处来查看控制站的明细信息,如下图所示。

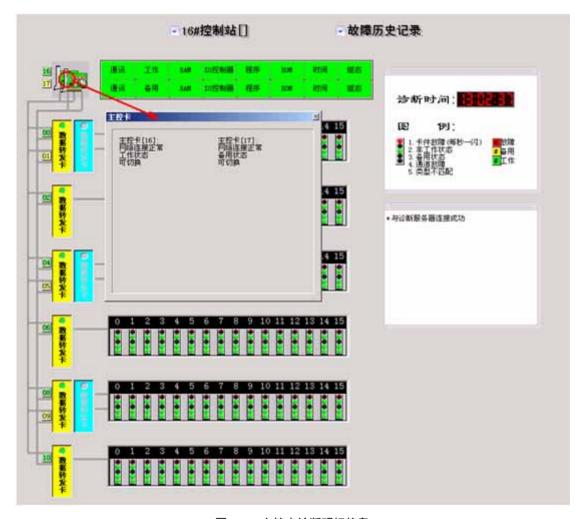


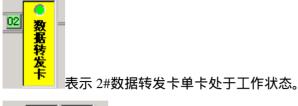
图 5-5 主控卡诊断明细信息

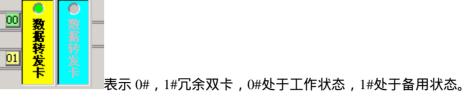
明细信息包括:网络通信状况,主机工作状况,组态情况,RAM 状态,回路状态,时钟状态,堆栈状态,两冗余主机协调情况,ROM 状态 ,是否支持手动切换,时间状态,SCNET 工作情况,I/O 控制器状态。

4. 数据转发卡诊断

数据转发卡和主控制卡相似,直观显示了当前控制站每个机笼中的数据转发卡工作状态。左侧

显示数据转发卡编号,绿色表示工作状态,黄色表示备用状态,红色表示出现故障无法正常工作。非冗余卡显示为单卡,冗余卡显示为双卡。





双击数据转发卡可以获得该组卡件的明细信息。

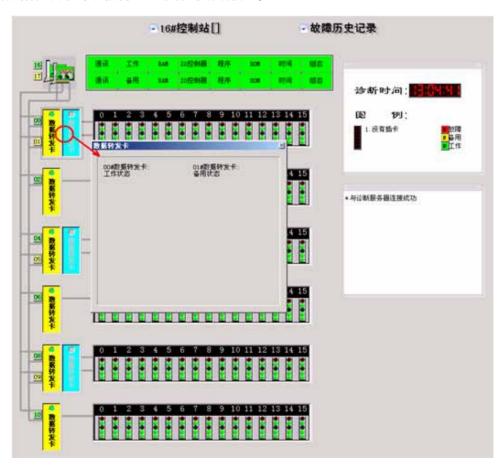


图 5-6 数据转发卡诊断明细信息

上图表示 00#数据转发卡内部运行正常,并且处于工作状态,01#数据转发卡内部运行正常,处

干备用状态。

5. I/O 卡件诊断

机笼上标有 I/O 卡件在机笼中的编号 (0#~15#)," & "号表示互为冗余的两块 I/O 卡件。下图表示机笼组满 8 对冗余 I/O 卡件。

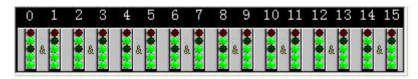


图 5-7 I/O 卡件冗余状况

每个 I/O 卡件有五个指示灯,从上自下依次表示运行状态(红色闪烁表示卡件运行故障),工作状态(亮起表示卡件正处于工作状态),备用状态(亮起表示卡件正处于备用状态),通道状况(亮起则表示通道正常,暗表示通道出现故障),类型匹配(亮起表示卡件类型和组态一致,暗则表示卡

件类型不匹配), 五个指示灯全暗表示卡件数据通信中断。 表示未插卡。 双击 I/O 卡件可以获取卡件的明细信息。

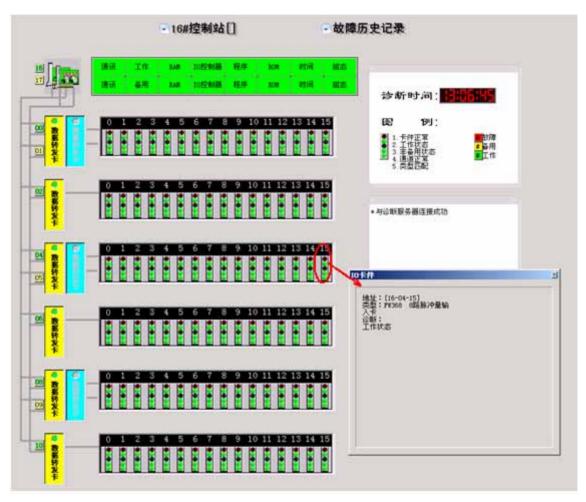


图 5-8 I/O 卡件诊断明细信息

显示了该 IO 卡件的地址、卡件类型及卡件诊断情况。

6. 系统消息区

显示整个诊断系统的工作状况。

7. 图例诊断区

显示相关图例以及诊断时间。

8. 故障历史记录查看

点击"故障历史记录"按钮可以进行历史故障查看。

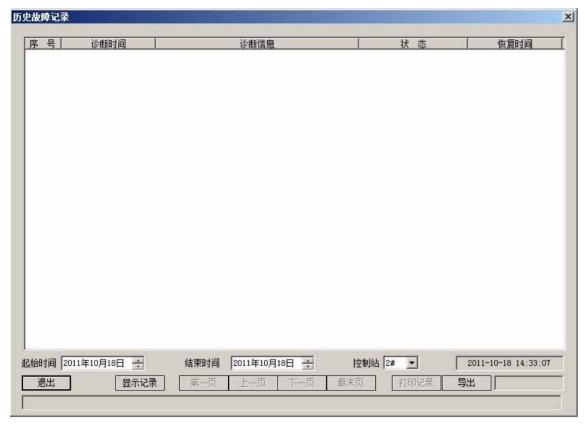


图 5-9 历史故障记录查看界面

提供按时间和按控制站点查询故障历史记录,设置好起始时间、结束时间和控制站后,点击"显示记录"按钮执行查询操作。如下图所示。

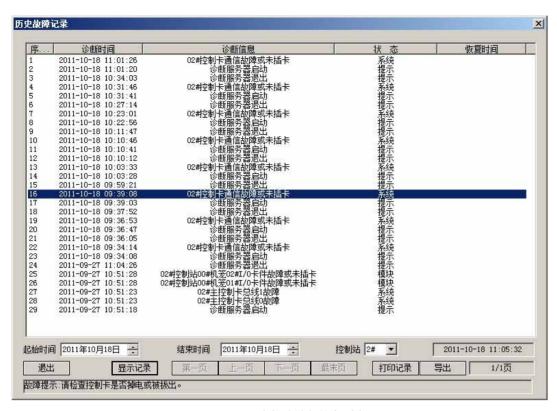


图 5-10 历史故障诊断信息列表

记录每页显示 30 条,点击翻页按钮执行翻页操作,打印记录按钮可以打印本次查询的故障记录,点击"导出"按钮可以将故障诊断历史数据导出。记录的类型大致可分为:控制站提示,I/O 故障,控制站系统故障,已清除。

控制站是指不存在消除状态的提示类记录,如:控制站的启动方式,控制站工作状态的切换等。 I/O 故障是指具体的 I/O 卡件产生的故障,包括:型号不匹配,模块故障,变送器故障,各通信通道故障等。

系统故障是指包括主控制卡在内的整个控制系统的故障,包括:主控制卡的组态,时钟,堆栈故障;通信端口自检故障;内存数据自检出错;冗余双卡组态一致性;通信控制器软件版本检查;用户程序区错误 ,用户堆栈故障,SCL 语言程序运行状态;网络总线故障;ROM 自检故障;上电备用冗余卡数据拷贝故障;主机周期时间溢出故障;网络地址拔号故障;网络连接故障;以及数据转发卡故障等。

查询界面的最下方会显示针对当前选中故障的故障提示,方便排查故障原因。几类常见故障及故障提示如下表所示。

故障信息	故障提示
XX#主控制卡组态错	
(内存 RAM 数据损坏,需下载组态)	请确认组态正确性,并重新下载组态。
XX#控制卡组态错(需下载组态)	
XX#控制卡系统时钟出错	控制卡硬件故障,需要维修。

表 5-1 常见故障信息及故障提示

XX#控制卡堆栈出错	请确认组态正确性,检查控制算法,并重新下载组态。
XX#主控制卡 ROM 自检出错	
XX#控制站冗余主控卡协调同步失败	请检查控制器的冗余同步线。
XX#控制卡 SBUS 端口 0 自检故障	请检查控制卡与数据转发卡间的 SBUS A 口线。
XX#控制卡 SBUS 端口 1 自检故障	请检查控制卡与数据转发卡间的 SBUS B 口线。
XX#控制卡与所有数据转发卡通信故障	请检查控制卡与数据转发卡间的 SBUS A 口和 B 口线。 请检查所有数据转发卡是否掉电。
XX#主控制卡上电或复位内存数据自检出错,申请组 态	请检查控制器的冗余同步线是否通畅; 请确认组态正确性,并重新下载组态; 请进行控制器维修。
XX 号#控制站工作/备用卡件之间组态不一致	请检查控制器的冗余同步线是否通畅。
XX#控制卡用户程序区错误(Flash 内存)	请尝试减小控制算法程序大小; 请确认组态正确性,检查控制算法,并重新下载组态。
XX#控制卡用户堆栈(USP)溢出错	
XX#控制卡 SCL 语言的程序运行时间溢出	
XX#控制卡 SCL 语言的用户程序被传送下装 SCL 程序过程终止	
XX#主控制卡程序运行异常	
XX#主控制卡程序代码自检出错,并且被系统监控软	
件强制停止运行	
时间溢出,XX#主机在一个周期内没有完成所有工作	
XX#主控制卡总线 0 故障	请检查 SCNet A 网是否通畅。
XX#主控制卡总线 1 故障	请检查 SCNet B 网是否通畅。
XX#控制器检测到控制网内网络连接错位	请检查是否有除 128.128.1.*及 128.128.2.*的 IP 地址接入 控制网;请检查 A 网和 B 网是否交叉接入。
XX#控制站 1#Cable 与 2#网错连	
XX#控制站 2#Cable 与 1#网错连	
XX#主控制卡网络地址拨号出错	请检查主控卡地址拨号与实际组态的一致性。
1#5V 电源故障	请测量机笼 1#电源供电电压是否正常。
1#24V 电源故障	
2#5V 电源故障	请测量机笼 2#电源供电电压是否正常。
2#24V 电源故障	
1#220VAC 电源故障	请检查电源是否工作正常。
2#220VAC 电源故障	
XX#控制卡 SCControl 语言的程序运行时间溢出	请尝试减小控制算法程序大小;

	\++6\1\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
XX#主控制卡 SCControl 程序运行异常	│ 请确认组态正确性,检查控制算法,并重新下载组态。 │
XX#主控制卡 SCControl 程序代码自检出错	
XX#控制站 XX 号#数据转发卡 I/O 通信故障	
XX#控制站 XX 号#数据转发卡 SBUS 端口 0 故障	
XX#控制站 XX 号#数据转发卡 SBUS 端口 1 故障	请检查数据转发卡工作状态是否正常。
XX#控制站 XX 号#数据转发卡故障或未插卡	请检查机笼供电是否正常。
XX#控制站 XX 号#数据转发卡 SBUS 端口 0 故障	
XX#控制站 XX 号#数据转发卡 SBUS 端口 1 故障	
XX#控制站 XX 号#数据转发卡故障或未插卡	请检查数据转发卡是否掉电或被拔出。
XX#控制站 XX 号#数据转发卡故障或未插卡	
XX#控制卡通信故障或未插卡	请检查控制卡是否掉电或被拔出。
XX#控制站 XX#机笼 XX#I/O 卡件故障或未插卡	请检查对应的 I/O 卡件是否掉电或被拔出。
XX#控制站 XX#机笼 XX#I/O 卡件模块故障	请检查对应的 I/O 卡件 Fail 灯是否亮起。 部分 I/O 卡件会对备用的或者暂不启用的通道进行开路或 短路的报警,请尝试反转这些通道的开路短路状态。
XX#控制站 XX#机笼 XX#I/O 卡件变送器故障	请检查变送器。
XX#控制站 XX#机笼 XX#I/O 卡件型号不匹配	请检查组态中 I/O 卡件与实际卡件的对应正确性,并重新下载组态。
检测到 XX 控制卡当前为备用状态	
检测到 XX 控制卡当前为工作状态	₩ # # ==
检测到 XX#控制卡上次以冷模式启动	· 仅为提示。
检测到 XX#控制卡上次以热模式启动	

5.1.2 进程信息

进程信息用于显示后台服务的信息,包括启动时间、最后检测时间和进程刷新时间,当后台的 某个服务器出现故障时会做相应的提示。

这部分的内容详见 6.2 节的进程管理。

5.2 用户登录 🦫

用户登录按钮用于改变 AdvanTrol 监控软件的当前登录用户、操作小组切换以及进行选项设置等。点击该按钮将弹出用户登录对话框,如下图所示。



图 5-11 用户登录对话框

- 1. 当前用户:显示当前登录的用户名称。
- 2. 当前操作小组:显示当前运行的操作小组。
- 3. 用户名:在用户名的下拉列表中罗列了用户授权软件组态的所有用户信息,如下图所示。在其中选择需要登录的用户。



图 5-12 用户名后下拉列表中所罗列的所有用户的信息

- 4. 操作小组:当在用户名的下拉列表框中选定用户后,操作小组的列表框中罗列了该用户名所关联的操作小组。 Admin 默认关联所有的操作小组。
- 5. "选项"按钮:如果用户名选择 admin,输入密码登录后点击"选项"按钮,弹出口令选项对话框,如下图所示。



图 5-13 启动选项 1

▶ 设定启动时的默认登录用户:在上图中,当在"启动时以 admin 登录"前打勾,点击"确定"按钮,再次登录到对话框时,显示如下图所示。



图 5-14 启动选项 2

▶ 取消默认登录功能:当在该选项前打勾,点击"确定"按钮,再次登录到该对话框时,显示如下图所示。



图 5-15 启动选项 3

6. 切到观察:当前登录用户,点击"切到观察"按钮,则操作状态被切换到观察,工具条变为如下所示。



图 5-16 观察状态下的工具条

5.3 消音 🆠

消音按钮用于屏蔽报警声音。当产生报警时,点击该按钮,则当前报警产生的语音都消失。但 如果有新的报警产生,语音被播放。

5.4 退出系统 📴

退出系统按钮用于退出 AdvanTrol 监控软件。点击此按钮,弹出退出系统对话框,如下图所示:



图 5-17 密码确认对话框

在密码项输入当前登录用户的密码,点击"退出"按钮,即可退出 AdvanTrol 监控软件。



AdvanTrol 监控软件只可通过该方式安全退出。

5.5 操作记录一览 🖾

操作记录一览功能是将监控画面中所有操作进行记录,提供给操作人员查看。操作记录一览分位号操作记录和系统操作记录两种方式显示。位号操作记录是指用户(或称为操作员)对整个系统进行的操作,包括系统设置和位号操作两个方面。系统操作记录是指系统内部的行为和动作,如运行策略、启动和关闭监控等操作。

在监控画面中点击 整图标,弹出日志记录一览画面,如下图所示。



图 5-18 操作记录一览界面

1. 记录信息显示框

用于显示查询的结果。在其中只可以显示查询得到的历史操作记录。记录分页显示,每页 100 条。如果没有设置条件,默认最多返回 100 条操作记录。

最多能查询到 1000 条操作记录,但系统可以保留的操作记录的数据容量是每种日志十万条。当记录数目超过十万条的限制时,最早产生的一万条记录就会被删除,留出空间保存新产生的记录信息。

位号操作记录列表中显示了时间、数据组、数据区、位号、位号描述、操作前值、操作后值、操作描述、计算机、操作员等十项信息。时间是指操作记录的产生时间。位号描述是操作记录的来源,主要是记录这一条操作记录的产生来源。操作描述主要记录操作的具体内容。

系统操作记录列表中显示了时间、操作描述、计算机和操作员信息。详细记录了操作者的各项 操作。

监控软件提供了对记录排序的功能,可以按照操作记录的各个子项内容为它们排序。查询得到的记录的初始序列是按照时间逆序排列在列表中的。用户可以按照自己希望的方式排序。点击列表头的各个子项,列表就会对查询得到的记录按照选择的子项排序。第一次点击的结果是从小到大的顺序排列,以后每次点击相同子项得到的次序是前一次点击的相反方向的排列结果。

2. 操作工具条

包括,按条件查找、刷新、查找最近的一组记录、导出查询结果和打印等功能按钮。

1) 按条件查询

操作记录工具条的第一个按钮 并是条件查询按钮。点击该查询按钮,弹出如下图所示对话框。



图 5-19 操作记录查询框

a) 时间:可选条件。可以选择起始时间和终止时间。终止时间必须大干起始时间。

- b) 操作描述:根据操作描述对所需数据进行查询。在需要选择的操作描述的选择框中打 勾,填上相应的查询内容,然后点击"确定"按钮即可。三个选项可以按全选,选中全部,或者不选。
- c) 数据描述:选中"数据描述"选项,位号名、数据组和数据区只能选择其中一项为可操作。

▶ 根据位号名进行查询

选中"位号名",位号名以下部分变为可操作。若在位号名旁的输入框中输入位号关键词,可对位号进行挑选;若不输入任何内容,点击"挑选"按钮,则"未选中"下的列表框中的位号为组态文件中的所有位号。在"未选中"下的列表框中选中需要查询的位号,然后按 按钮,被选中的位号就会出现在右边的列表框里,如图 5-20 所示。如果想取消右边列表框里的位号,只要选中该位号,按 按钮即可。

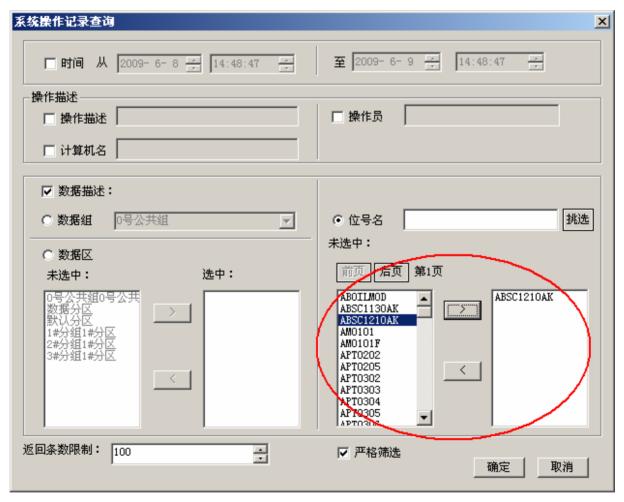


图 5-20 查询设置位号选择

根据数据组进行查询

当选中"数据组"时,数据组旁的下拉菜单变为可操作,而位号选择、数据区部分变为不可操作。用户可以在数据组选择下拉框中选择一个需要查询的数据组,然后点击"确定"按钮执行查询操作。如图 5-21 所示。

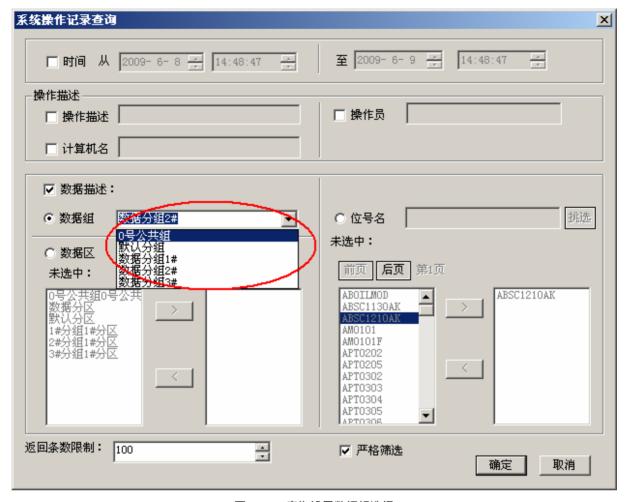


图 5-21 查询设置数据组选择

▶ 根据数据区进行查询

当选中"数据区"时,数据区以下部分变为可操作。"未选中"下的区域中出现数据区名称,只需选择其中一个数据区点击 按钮,此数据区即被选中,出现在"已选中"下的区域里,如图 5-22 所示。如要取消选中的数据区,只需在"已选中"下的区域里选中要取消的数据区,按 按钮,该数据区就回到"未选中"下的区域里。

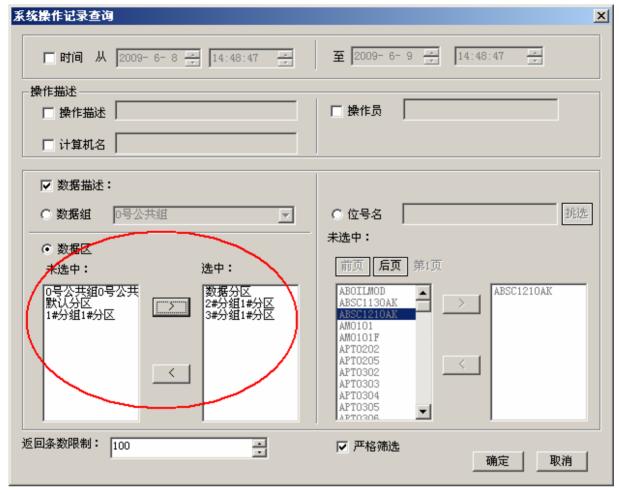


图 5-22 查询设置数据区查询

返回条数限制:必设条件。默认为100。设置范为100-1000。



(2) 除了必设条件"返回条数限制条数"外,其他条件必须至少设置一个,否则将会提示 " 查询条件无效 , 请重新设置 "。如果设置的条件不正确也会出现同样的提示。

2) 刷新ご

根据上一次查询的条件重新到数据库中查询一次,并将结果显示出来。

- 3) 查询最近的一组记录 Ħ
- 查询的结果就是将最近的一页(100条)记录从数据库中提取出,并显示在列表中。
- 4) 导出查询结果 🗖

在操作工具条中点击 按钮,可以进行查询结果的文本导出。操作步骤如下:

a) 点击 按钮,弹出提示框,如下图所示:



图 5-23 导出查询结果确认框

b) 点击"是(Y)"按钮,弹出如下图所示的窗口:

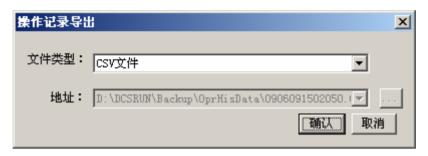


图 5-24 操作记录导出设置界面

备份的文件被固定存放在监控运行目录下的 backup 文件夹内。第一次保存备份文件时,程序会在 backup 文件夹内创建一个 OprHisData 文件夹,所有的操作记录备份文件都被放在这里。文件类型包括 CSV 文件和文本文件。

c) 在文件类型中选择所要导出的文件类型,点击"确认"按钮。 完成查询结果的文本导出,弹出信息框显示导出的文件路径,如下图。



图 5-25 导出查询结果的文件路径的信息提示框

d) 打开所导出的查询结果文本如下图所示:

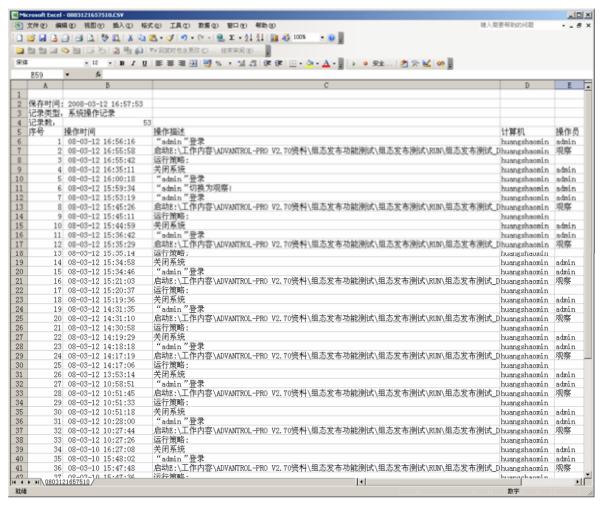


图 5-26 设置完成后的 CSV 文件

e) 导出的文本文件的结果打开如图 5-27 所示。

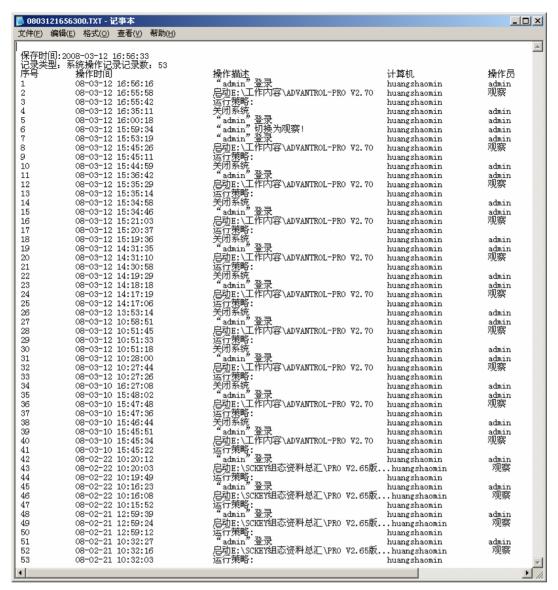


图 5-27 查询结果导出文本文件内容

5) 打印 🚭

用于设置需要打印的记录范围,并将其打印出来。点击操作工具条中的 参按钮,弹出如下图所示的窗口:



图 5-28 打印范围设置对话框

对话框中包括打印当前页、打印全部页、打印范围、打印条目这几个选项,一次打印操作只能选中其中一项。若选中打印范围或打印条目这两个项,分别要对打印的起始页(条)和结束页(条)进行设置。在页眉项下方的方框中可以输入打印时页眉的描述信息。设置完毕后点击"打印"按钮即可。如果要放弃本次打印点击"放弃"按钮即可。

当查询结果存在多页的时候可以通过点击该按钮对其进行翻页操作。

7) 页码信息框 位号操作记录▼

操作记录分为位号操作记录和系统操作记录。可通过下拉键选择显示位号操作记录还是显示系统操作记录。页码信息框中显示当前显示页的页码信息。

8) 状态信息框

工具条最右边的提示框是操作记录的状态信息提示框。框内显示的信息是当前得到的操作记录的总数和现在操作记录功能的运行状态。如果查寻操作正在进行,则信息显示:"总记录数:X" + "正在查询";如果查寻操作已经完成,则信息显示:"记录总数:X" + "查询完成";如果查询进度被暂停,则信息显示:"记录总数:X" + "查询暂停"。

6 其他图标

包括系统服务图标、关于图标、查找位号图标、打印图标和数字键盘图标。

6.1 系统简介 🗳

系统简介用于显示与 AdvanTrol 监控软件相关的一些系统信息,是软件界面的初始画面。其界面如下图所示。



图 6-1 系统简介画面

AdvanTrol 允许用户修改或编写系统简介和操作指导画面,用户可以用任何一种编辑 HTML 的工具修改 Introduction.htm 文件或自编一个 HTML 文件并保存为 Introduction.htm。该文件必须和组态文件放在同一个目录下,否则 AdvanTrol 启动时将无法调用该文件。

6.2 系统服务 🕸

系统服务用于显示该软件的版本、版权、使用权(装置名称和用户名称)等信息,同时在此可进行系统服务设置。系统设置服务对话框如下图所示。



图 6-2 系统设置服务对话框

1. 报表后台打印选择

选择此项,报表将按照 SCFormEx 中报表的输出设置自动打印输出。

2. 启动实时报警打印选择

选择此项则将实时逐条打印新产生的报警信息。



如果未接打印机或打印机故障,禁止使用监控中的"启动实时报警打印"和"报表后台打印"功能。

3. 报警声音更改

点击"报警声音更改"按钮,弹出语言报警修改对话框。可以对最大混音数量进行设置,且最大数量为 10。混音数量是指同一时间可以同时播放的语音数量。音量调节通过鼠标拖动进行增强或减弱。永久消音用于屏蔽报警的声音。语音报警修改对话框如下图所示。



图 6-3 语言报警修改对话框



最大混音数量修改完成后需要重载组态才能使设置生效。

4. 打开系统服务

点击系统服务按钮,弹出系统服务对话框,如下图所示。主要用于查看监控运行的系统环境、 实时浏览、趋势记录、网络信息、设置时间同步、进程管理、文件传输、SOE 查看和设置热键屏蔽、 打印配置、策略管理、报警屏蔽、启动选项以及操作登录。



图 6-4 系统服务对话框 1

当进程管理程序正常运行时,图标显示为 🇾 。

当进程管理程序正在检测的过程中或进程管理程序中一些非关键进程出现问题时,图标显示为



当后台的某个服务器信息出现故障时,监控表头中的进程管理图标显示为 25。



图 6-5 系统服务对话框 2



图 6-6 系统服务对话框 3

1) 系统环境

在系统信息浏览界面中可查看监控系统的部分运行信息,如下图所示。



图 6-7 系统信息浏览界面

2) 实时浏览

可浏览各个数据组位号、事件、任务的组态信息和实时信息。可以对位号赋值,设置位号读写 开关、位号报警使能开关等。选中要实时浏览的位号,在该位号的实时信息区的任意处双击鼠标右键,弹出该位号的新仪表界面,点击新仪表的位号注释面板,弹出位号详细信息界面,如下图所示。

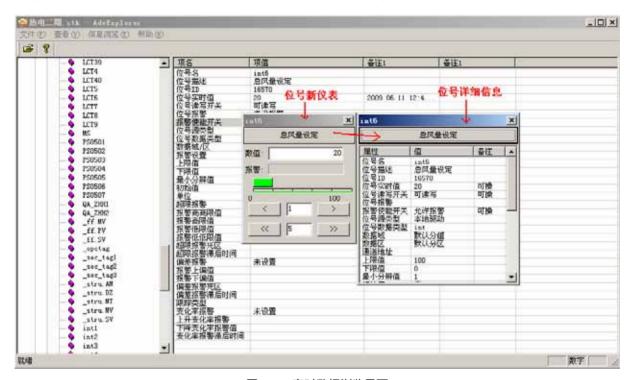


图 6-8 实时数据浏览界面

在位号详细信息界面中,位号实时值、位号读写开关、报警使能开关可通过双击该项进行设置。 若位号设置了报警限,还可在位号详细信息界面中对位号报警限进行设置。



该功能禁止非高级工程人员使用。

3) 趋势记录

选择"趋势记录"菜单项,进入趋势记录运行信息界面。如下图所示。



图 6-9 趋势记录的运行信息界面

在趋势记录运行信息界面中点击"组态信息"按钮可查看趋势位号组态信息列表。如下图所示。

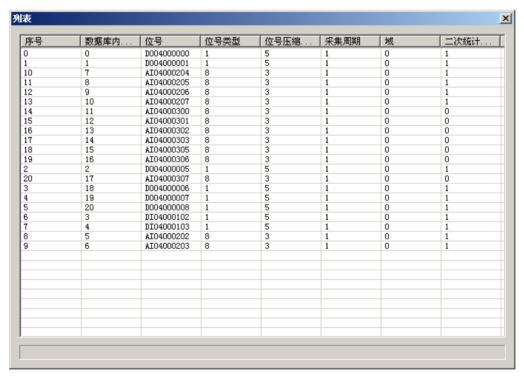


图 6-10 位号的组态信息

4) 网络信息

网络信息用于显示同一操作网上,运行相同组态的所有操作站的实时数据,实时报警,历史趋势,历史报警以及操作日志的信息。实现对冗余服务器的手动切换功能,以满足工程应用中对主服务器和从服务器的手动切换需求。



选择"网络信息"菜单项,打开网络管理界面,如下图所示。

图 6-11 网络管理界面

a) 总体信息

状态:表明当前本站在操作网中的运行状态。

运行时间:显示操作网启动后的运行时间。

网络策略总览:用于查看全网网络策略的信息。点击该按钮,弹出如下图所示的对话框:



图 6-12 网络策略总览窗口

点击"查看"按钮,可以查看所有正在运行的操作站的网络策略,弹出如图 6-13 所示的界面。



图 6-13 策略表设置界面

b) 服务切换

服务切换功能用于实现主从服务器的切换工作,且切换周期在 2 秒以内。切换过程中,新的主服务器产生前,网络内无数据服务可以提供。

点击"服务切换"按钮,弹出如下图所示的服务器切换界面。

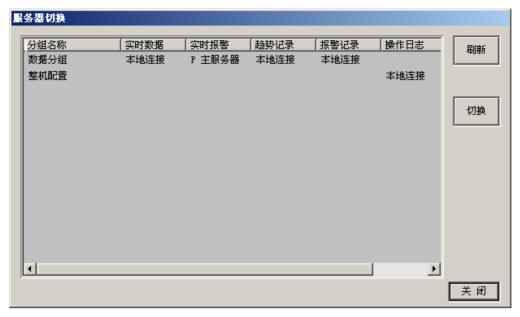


图 6-14 服务器切换界面

点击实时数据、实时报警等列下的内容,弹出如下图所示的下拉列表,对主从服务器进行 选择,设置完后点击"切换"按钮即可。



图 6-15 实时数据的下拉列表

c) 实时数据

指实时的各个位号的数据通过操作网进行传输,通过这种服务可以非常简便的将一些异构数据接入到本控制系统中进行监控和操作。

位号数据:显示接收和发送的位号实时数据的数据包的数量。

位号请求:显示在实时数据客户端需要位号时首先会向实时数据服务器申请而发送的数据 包的数量,同样实时数据服务器为接收的数量。

位号断连:是当实时数据客户端不需要某些位号的时候而向实时数据服务器发送的终止这 些位号连接而发送的数据包,同样实时数据服务器为接收的数量。

位号回写: 位号回写为从客户端写值到服务器,服务器再写到控制站或者其他异构数据源。显示实时数据客户端通过流程图或其他相关工具对位号进行置值的数量,这些置值是置向实时数据的服务器的,由服务器再向硬件(本公司的系统卡件,或者外接的异构数据)置值,同样实时数据服务器为接收的数量。下图所示为点击"详细信息"按钮时弹出的实时数据传输信息一览界面。

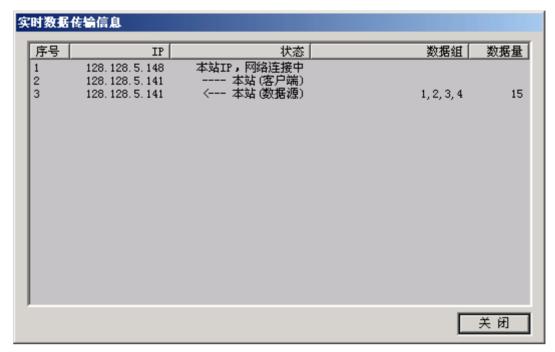


图 6-16 实时数据传输信息

148 为本站的 IP, 对于 141 而言,本站是实时数据客户端,当前正在接收来自 141 的数据,有组 1, 2, 3, 4,总共位号数量为 15。

d) 实时报警

是指位号的报警状态和产生时间由主服务器在操作网上进行广播或点对点的发送。

位号报警:显示发送和接收的报警的数据包的数量。

报警确认:显示发送和接收报警确认的数据包的数量。

e) 网络总览----实时数据

实时数据是指实时的各个位号的数据通过操作网的传输,通过这种服务可以非常简便的将一些异构数据接入到本控制系统中进行监控。实时数据也包括数据的回写,回写为从客户端写值到服务器,服务器再写到控制站或者其他异构数据源。

各个角色的定义:

服务器: 主服务器:本站接收控制站的数据,并可以通过操作网提供给客户端;

冗余主服务器:本站接收控制站的数据,但不提供给客户端;

客户端: 本站不接收控制站的数据,通过操作网向主服务器取得数据;

本地连接:本站接收控制站的数据,但是不会提供给其他操作节点;

不连接: 本站不接收控制站的数据,也不向网络申请数据。

f) 网络总览----实时报警

实时报警是指位号的报警状态和产生时间由主服务器在操作网上进行广播或点对点的发送。实时报警也包括报警确认和报警使能的传送。

实时报警网络策略根据实时数据的网络策略自动生成。当某数据组的实时数据网络策略为服务器或本地连接时,实时报警的网络策略为服务器;当实时数据的网络策略为客户端时,实

时报警的网络策略为客户端;当实时数据的网络策略为不连接时,实时报警的网络策略为不连接。

各个角色的定义:

服务器: 主服务器:本地产生报警,发送实时报警;

冗余服务器:可成为客户端;

客户端: 本地不产生报警,接收实时报警;

本地连接:本地产生报警;

不连接: 本地不产生报警,也不接收实时报警。

g) 网络总览----历史趋势

趋势记录是指记录的趋势通过操作网从客户端向主服务器查询。

各个角色的定义:

服务器: 主服务器:本地记录趋势,本地查询,并提供被其他节点查询;

冗余服务器:本地记录趋势,本地查询,不提供给其他节点;

客户端: 本地不记录趋势,向主服务器查询;

本地连接:本地记录趋势,本地查询;

不连接: 本地不记录,也不能查询。

h) 网络总览----历史报警

报警记录是指记录的报警通过操作网从客户端向主服务器查询。

各个角色的定义:

服务器: 主服务器:本地记录报警,本地查询,并提供被其他节点查询。

非主服务器:本地记录报警,本地查询,不提供给其他节点;

客户端: 本地不记录报警,向主服务器查询;

本地连接:本地记录报警,本地查询;

不连接: 本地不记录,也不能查询。

i) 网络总览----操作日志

用于设置网络上的所有数据记录在哪个服务器上,只有当该站被设置为主服务器时所有的 数据才会被记录到该站。

5) 时间同步

a) 概述

时间同步功能用于实现 DCS 系统中操作站节点和控制站的时间同步,同步精度达到毫秒级。操作站节点之间的时间同步可以通过选择控制网、操作网或自定义网实现;控制站与系统的时间同步通过控制网与时间同步服务器的连接来实现。

配置时间同步功能,可以同步 DCS 系统中各站间的时间。对于实时数据的显示,历史数据的记录,系统内各操作,事件发生的先后顺序等关系到时间的功能,通过时间同步可以确保有统一的时间基准,增强了 DCS 系统的控制性能以及对故障的分析功能。

b) 打开时间同步设置界面

启动监控软件,在监控界面点击 图标,在弹出的画面中选择"打开系统服务"按钮,弹出如下图所示的界面:



图 6-17 时间同步设置入口界面

点击"运行(R)"菜单下的"时间同步(S)",弹出如下图所示的配置界面。

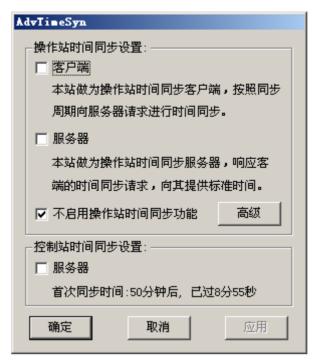


图 6-18 时间同步设置界面

c) 设置界面功能介绍

设置本机为时间同步服务器、时间客户端或屏蔽时间同步功能,只有在当前用户对应的角色列表中的功能权限中设置了"打开时间同步界面"项,才有权限进行时钟同步设置,否则图 6-17 所示界面的时间同步项为灰色不可操作。

点击"高级"按钮后将弹出如下图所示的时间同步设置界面。

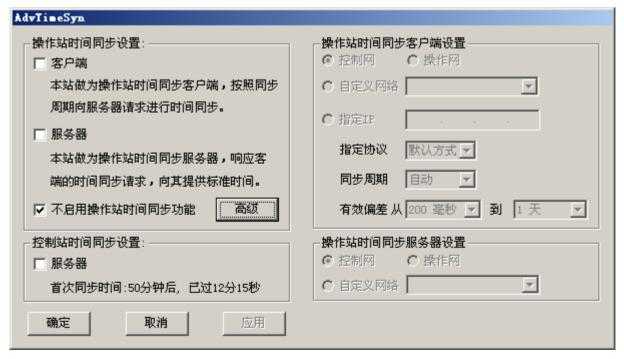


图 6-19 时间同步设置界面(高级)



- (2) 1. 一般情况下用户只需根据实际情况勾选客户端或服务器作为时间同步服务器即可, 不需要在高级界面中进行设置。
 - 2. 配置信息修改后会被保存,在监控启动时自动加载。

在系统中必须有时间同步服务器,否则无法实现时间同步。同一网络内只能设置一台同种模式 的服务器。如果有特殊需求,如多个系统中过程控制网分开,但操作站在同一个网段内时,可以配 置两种模式的服务器,分别为控制网时间服务器和操作网时间服务器。当某个网络内存在 2 台或 2 台以上同种模式的时间同步服务器,或者服务器发生了变更,则当客户端发出时间同步请求时,多 台服务器的时间同步标题栏处出现文字闪烁。当被修改为只有一台服务器时,才会进行同步;如果 仍然有 2 台或 2 台以上服务器同时存在,则会在很短的时间内再次弹出对话框,视选择后最快的客 户端同步请求时间而定。

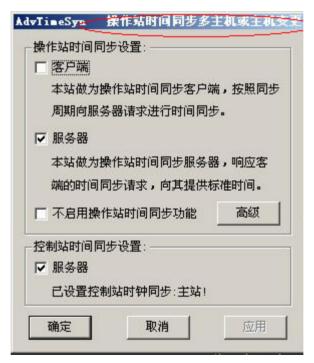


图 6-20 存在多台服务器时的信息提示界面

下面各节将详细介绍时间同步设置界面中的各功能块的功能。

▶ 客户端

向服务器发送时间同步请求,通过改变自身的时间以达到和服务器时间同步。当勾选"客 户端"时,高级界面中的"操作站时间同步客户端设置"变为可操作,如下图所示。



图 6-21 时间同步设置界面(客户端)

控制网:通过控制网双网进行同步请求。

操作网:操作网采用快速以太网技术,实现 C/S 模式下服务器与客户端的数据通讯及操作网节 点的时间同步。可以通过操作网 128.128.5.xxx 网段进行同步请求。

自定义网络:从本机网卡设置的 IP 网段选择一个进行同步请求。

指定 IP:向手动输入的地址(该地址为已知的对方主机的 IP地址)发送同步请求。



- [1. 系统可接入 GPS 时钟源信号 , 并通过 SNTP 协议实现操作网的全网节点时间同步。
 - 2. 只有在点对点请求模式下才可以配置客户端为标准的 SNTP 客户端 ,其余为自定义 端口。

指定协议

指定协议可以选择为默认方式或 SNTP 协议,通过选择的协议来实现时间同步。默认 协议是自定义的协议,用于本公司的时间同步服务器和客户端直接通讯:SNTP 是标准的 时间同步协议,可以与第三方的时间同步服务器和客户端通讯。

同步周期

时间同步周期可以选择为自动,3秒,5秒,30秒,2分,5分,选择"自动"方式会 根据时间偏差对同步周期自动进行调整,当偏差较大时,同步周期会自动减小,当偏差较 小时,同步周期会自动增大,调整的范围也是上面的几种周期。

有效偏差范围

时间同步精度范围表明如果时间偏差在此范围内,则改变时间,否则不改变时间;同 步精度包括:无,10ms,50ms,100ms,200ms,1s,1分,30分,1小时,1天,15天, 30 天, 180 天, 365 天, 1825 天。系统缺省设置为从 200 毫秒到 1825 天。

▶ 服务器

作为时间同步服务器,为客户端和控制站提供同步时间基准。当勾选"服务器"时,高级界面中的"操作站时间同步服务器设置"变为可操作,如下图所示。



图 6-22 时间同步设置界面(服务器)

控制网:通过控制网双网进行同步请求。

操作网:操作网采用快速以太网技术,实现 C/S 模式下服务器与客户端的数据通讯及操作网节点的时间同步。可以通过操作网 128.128.5.xxx 网段进行同步请求。

自定义网络:从本机网卡设置的 IP 网段选择一个进行同步请求。

▶ 不启用操作站时间同步功能

当勾选"不启用操作站时间同步功能"时,高级界面中的项都变为不可操作,操作站不进行时间同步,如图 6-19 所示。

控制站时间同步设置

用于独立配置控制站的时间服务器。同一个控制网内可以设置一台或多台控制站的时间服务器,实现控制站时间服务器的冗余,当主站的时间同步服务器出现故障时,从站的时间同步服务器通过 IP 小者优先的原则,IP 小者的从站时间同步服务器竞争为主站时间同步服务器。通过 AdvanTrol 软件向控制站下发当前的计算机系统时间。

该功能与客户端和服务器配合使用,主要适用于控制站分开而操作站相连的多个系统。

控制站时间同步设置项包括两项,分别为:同步服务器和未设置。服务器又分三种状态:主站状态、主站等待状态、从站等待状态。

主站状态:已确认的主站稳定状态,定时发布同步信息,在子网中保证了已确认的主站有且仅有一台。

主站等待状态:一种未稳定的,等待网络确认的主站状态,定时发布同步信息。在此状态下,以最先等待接收到的同步信号为准,如果是本操作站的同步信号则升级置为主站状态;如果是其他

操作站,则降级为从站等待状态。

从站等待状态:当感知到网络上有另外一台操作站发布同步信息时,自动降级为从站状态,并 且不发布同步信息。

监控启动时,时间同步同时被启动,此时进入50分钟的初始等待时间,如下图所示:

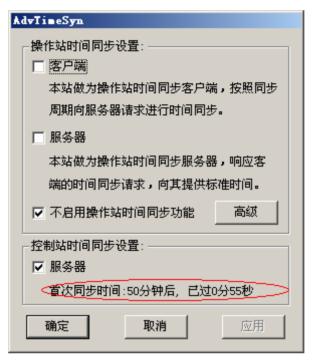


图 6-23 初始等待时间

50 分钟过后,如果该操作站未设置控制站时间同步,则显示"未设置控制站时间同步",如下图所示:

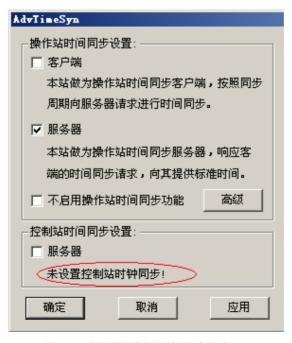


图 6-24 未设置控制站时间同步的窗口

操作站时间同步设置:

「客户端
本站做为操作站时间同步客户端,按照同步周期向服务器请求进行时间同步。

「▼服务器
本站做为操作站时间同步服务器,响应客端的时间同步请求,向其提供标准时间。
「不启用操作站时间同步功能」

「控制站时间同步设置:
「▼服务器

「已设置控制站时钟同步:主站!

如果该操作站设为控制站的时间服务器,则升级为主站,如下图所示:

图 6-25 主站状态的窗口

取消

确定

此时,若该操作站出现故障,则网络上处于从站等待状态的操作站根据 IP 小者优先的规则, 在之后的 5 分钟内竞争为主站。其中,"主站,等待中。。。"的状态为从站向主站过渡的状态。该出现故障的机子恢复正常后,网络上的所有机子会进行排列设定,以 IP 小者优先竞争为主站。

6) 进程管理

进程管理模块用于显示后台服务的信息,包括启动时间、最后检测时间和进程刷新时间,当后 台的某个服务器出现故障时会做相应的提示。

a) 启动方式

在图 6-5 中选择进程管理或在监控表头点击 图标,在其下拉菜单中选择进程信息菜单项,弹出如下图所示的进程信息的界面,进程信息界面上罗列了所有后台服务器的信息。



图 6-26 进程信息界面

- ▶ 后台服务信息:罗列了系统中必须的服务进程运行信息。
- 启动时间:显示进程启动的时间。
- 最后检测时间:进程管理程序主动检测到对应后台服务程序的正常运行的时刻。
- 进程刷新时间:对应后台服务程序正常运行时刷新进程管理程序的时间。
- b) 进程信息图标所显示的颜色说明

进程管理程序正常运行时,图标显示为 🏄

进程管理程序正在检测的过程中或进程管理程序中一些非关键进程出现问题时,图标显示为 5。

当后台的某个服务器信息出现故障时,在信息显示栏上会出现该服务器检测失败的提示,如下图所示,且系统服务对话框中的进程管理图标显示为 2.3 。

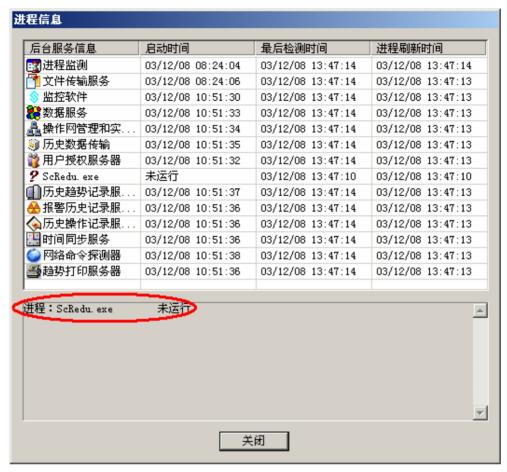


图 6-27 进程信息界面 1

(F)

进程信息图标所显示的颜色的意义:

绿色:不影响监控运行。

红色:比较严重,需重启监控。

当进程信息界面中的一些关键的进程出现故障时,进程信息图标会变红,此时将鼠标移动到该图标,则提示为:"部分关键进程未启动"。此时建议重新启动监控。

而当进程信息界面中的一些非关键的进程出现故障时,进程信息图标变绿,此时将鼠标移动到该图标,则提示为:"部分后台服务未启动"。此时趋势打印和时间同步的功能会失效,但不会影响系统运行,建议重新启动监控。



进程信息界面中的关键进程包括:文件传输服务、数据服务、操作网管理和实时传输、历史数据传输、用户授权服务器、冗余管理、历史趋势记录服务器、报警历史记录服务程序、历史操作记录服务程序;非关键进程包括:故障诊断、网络命令探测器、趋势打印服务器。

7) 文件传输

文件传输运行在操作网的后台传输文件的服务器,采取 TCP/IP 点对点的通讯方式,为监控软件中的组态传送,历史数据冗余等功能服务。

在图 6-5 中选择文件传输菜单项,弹出如下图所示的文件传输管理界面。该界面一般情况下不需要查看,在出了某些问题,比如,组态没有更新,历史数据冗余失败等情况下才需要打开该界面查看任务的详细信息或者进行参数的设置。



图 6-28 文件传输管理界面

- 》 线程 ID:每个线程对应一个传输的任务,本站同时发起的任务数最多为 $10 \land (0 \sim 9)$,同时接收其他站的任务数最多为 $20 \land (10 \sim 29)$
- 》 状态:表明当前任务的状态。初始化:该线程从来没有执行过任务。运行中:任务正在执行。调用进程取消:任务被使用文件传输服务功能的模块取消。内部取消:由于在网络传输和文件创建,删除等过程中碰到的一些问题导致文件传输服务器把该任务取消。正常结束:该任务在本站已经执行完所有的步骤。
- ▶ 传送类型:有以下几种:请求_本地,请求_远端,发送_本地,发送_远端。请求是指任务的目的是向其他远端的站请求文件,发送是指主动把本地的文件发送到远端的某个站。
- 》 调用类型:包括,组态传送,报警冗余,趋势冗余,操作记录冗余,故障冗余,远程数据备份。



部分功能可能在监控软件中没有提供,视具体版本而定。

▶ 远端 IP:该任务对应的另外一个站的 IP。

- ▶ 扩展信息:一些传输源或目的的文件或文件夹的路径。
- ▶ 刷新时间:当前任务的最后刷新时间,可以得知该任务是何时完成的。
- ▶ 超时等待时间设置:分为正常,较长,长,很长。默认设置为正常,一般情况下不需要设置,如果出现内部取消的任务状态,可能是由于创建很多比较大的文件导致,则可以尝试逐步把等待时间设长来分析原因。
- ▶ 隐藏:关闭界面。
- 8) SOE 服务

在图 6-5 中选择 SOE 服务菜单项将进入 SOE 查看软件的界面,具体参见 SOE 相关说明书。

9) 关闭系统

点击"关闭系统"按钮,弹出关闭系统对话框,输入正确的用户密码,点击"退出"按钮即可退出监控系统。



图 6-29 关闭系统对话框

10) 热键屏蔽

点击"热键屏蔽",弹出如下图所示的系统键屏蔽设置对话框,可设置系统热键的屏蔽功能。退出系统后,设置失效。



图 6-30 系统热键屏蔽对话框

11) 打印配置

点击"打印配置",弹出系统打印设置对话框。主要用于设置报表、趋势及屏幕拷贝打印机等。

如下图所示。



图 6-31 系统打印设置对话框

默认打印机用于报警一览、操作记录等未设置特定打印机的打印工作。若其他打印机(如报表打印机)处于未设置状态,也将采用默认打印机进行打印。

报表打印机用于打印报表,对报表打印机进行设置后,每次的报表打印都将采用该打印机进行 打印,若未设置报表打印机,则采用默认打印机打印。报表可能采用较大的打印纸张,建议采用宽 行打印机。

趋势打印机用于打印一个或多个位号的趋势画面,对趋势打印机进行设置后,趋势打印将采用该打印机进行打印,若未设置趋势打印机,则采用默认打印机打印。为较好地区分同一趋势图内的不同曲线,建议使用彩色打印机。

屏幕拷贝打印机用于打印当前屏幕,对屏幕拷贝打印机进行设置后,屏幕拷贝打印将采用该打印机进行打印,若未设置屏幕拷贝打印机,则采用默认打印机打印。屏幕打印功能的按钮位于AdvanTrol 工具栏上。为使屏幕拷贝图有较高的清晰度,建议使用高分辨率的彩色打印机。

逐行打印机用于打印实时报警,逐行打印必须采用逐行打印机,并且必须独占该打印机。要启动实时报警打印,需在图 6-2 中选中"启动实时报警打印"选项。

12) 策略管理

点击"策略管理",弹出网络策略管理对话框,在此对话框中可对当前运行策略进行查看或编辑修改临时策略。策略管理对话框如下图所示。



图 6-32 网络策略管理对话框

a) 当前运行策略:用于查看当前监控所运行的策略的设置情况在上图中点击"查看"按钮,弹出如下图所示的窗口:

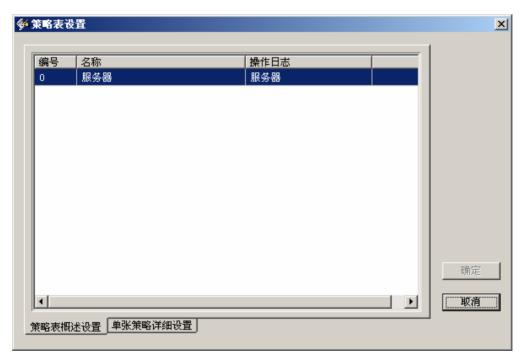


图 6-33 服务器 1 的策略表设置内容

b) 临时策略:此处提供在线编辑和修改临时策略。

临时策略,可以根据需要在线对策略表进行设置而不影响 SCKey 中原有策略表中的策略。做为临时的策略,它修改方便,且不需要编译和下载,修改后立即生效。但如果要作为长期运行的策略,需要在策略表中进行设置。此处设置临时策略的目的是重调组态时运行本地策略做准备。

点击"编辑"按钮,进入本地策略表设置窗口,对策略表进行设置,如下图所示:



图 6-34 本地策略表设置窗口

设置完策略表后点击"确定"。

c) 下次启动时运行本地策略:当在该项前面的选择框中打上勾时,表示下次监控启动时 将运行本地策略。

13) 报警屏蔽

报警屏蔽用于屏蔽某个或某些数据分组分区的报警位号,使其不显示在报警画面中,但会被记录在操作记录中。点击"报警屏蔽",弹出报警屏蔽设置的界面,如下图所示。

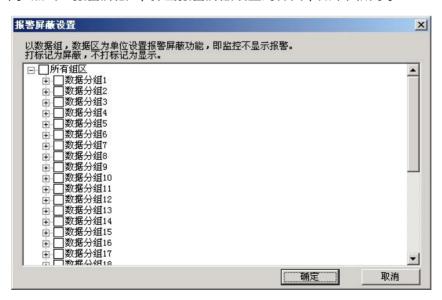


图 6-35 报警屏蔽设置界面 1

当要屏蔽某个分区的报警位号时,只需选中该分区,如,屏蔽分组 1 分区 1 的报警位号,则设置如下图所示:



图 6-36 报警屏蔽设置界面 2

14) 启动选项

点击"启动选项",弹出启动选项对话框,如下图所示。



图 6-37 启动选项对话框

- 开机自动运行:选中该选项,则开机时计算机将自动运行监控。
- 》 仿真运行:设置监控是否仿真运行,在当前监控下设置该选项时,点击"确认"按钮, 该设置结果不会实现,只有在监控重调后设置结果有效。

15) 操作登录

该菜单项在监控启动的时候显示为灰色,只有当单独启动数据服务时该菜单项有效。点击"操作登录",弹出用户登录对话框,如下图 6-38 所示。在用户信息中用户后的下拉列表中选择需要的用户,点击"登录"即登录成功,则当前用户项中的用户显示为刚刚登录的用户,如图 6-39 所示。



图 6-38 用户登录对话框 1



图 6-39 用户登录对话框 2

▶ 选项:点击"选项"按钮,弹出如下图所示的启动选项对话框,在该对话框中对默认 登录的用户进行设置。



图 6-40 启动选项对话框 1

a) 设定启动时的默认登录用户:在上图中,若选择"启动时以 admin 登录",点击"确定"按钮,再次登录到对话框时,显示如下图所示。



图 6-41 启动选项对话框 2

b) 取消默认登录功能:若选择该项,点击"确定"按钮,再次登录到该对话框时,显示如下图所示。



图 6-42 启动选项对话框 3

▶ 切换到观察:点击"切换到观察"按钮,弹出如下图所示的对话框。



图 6-43 登录提示对话框

点击"确定"按钮,则成功切换到观察状态。

6.3 查找 I/O 位号

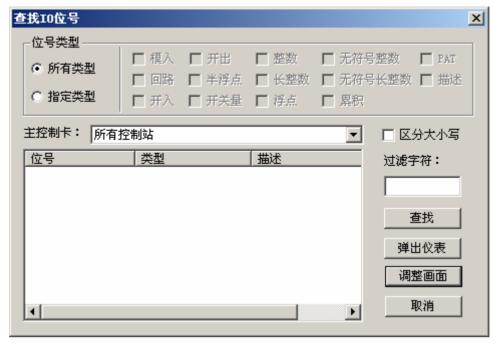


图 6-44 I/O 位号查询对话框

▶ 位号类型:包括所有类型和指定类型的查找方式。默认为所有类型。所有类型:是指查询针对提供的所有位号类型。指定类型:是指选择所需的位号类型进行查找。选择指定 类型则位号类型右边项变为可操作,可以通过在各项前的框内打勾来选择指定类型。



图 6-45 选择指定位号类型的结果

如在上图的模入前的方框内打勾,点击"查找"按钮,则位号列表区罗列了所有模入 类型的位号。如下图所示。



图 6-46 I/O 位号查询结果

在列表中双击所需查看的位号名,将链接到相应位号的控制分组画面(开关量)或调整画面(模拟量、回路)。

- 主控制卡:罗列了系统中所有的主控制卡的信息,以供选择。
- ▶ 区分大小写:该功能用于设置进行位号查询时是否区分大小写。打勾表示需要区分大小写,反之表示不需要区分大小写。
- ▶ 过滤字符:输入位号的某个字符,点击"查找"按钮,则位号列表区罗列了包含该字符的所有位号。
- ▶ 弹出仪表:在位号列表区中选中一个位号,点击"弹出仪表"按钮,则弹出该位号的 仪表。在位号列表区直接双击某个位号也可弹出该位号的仪表。
- ▶ 调整画面:在位号列表区中选中某个位号,点击"调整画面"按钮,则进入该位号的调整画面。
- 查找:根据所设置的条件执行查询。

6.4 ‡TED €

用于打印当前的监控画面。具体操作时,只要点击该图标,系统将直接进行打印,不弹出任何 对话框。因此使用时应特别注意,避免误操作。

6.5 软键盘

软键盘是一个以软件方式实现模拟键盘中数字键区和字母键区动作的程序。主要是在键盘操作不方便或者键盘临时不可用的场合,用来取代真实的键盘输入中数字区和字母区部分的功能。监控中需要输入数字和字母的地方都可以使用该软键盘,如:调整画面中对高高限、高限等的设置;流程图中对一些位号进行赋值等等。该键盘在监控软件中始终处于最前端,并且可以根据具体的需求

对其设置透明度。

在监控界面中点击 图标,弹出如图 6-47 所示的界面:



图 6-47 软键盘界面 1

在上图中点击 >> 图标,则扩展显示字母区的信息。



图 6-48 软键盘界面 2

软键盘支持 0-9 的数字键和 a-z 的字母键等。

透明度设置

在图 6-47 中,右键点击软键盘中按键外的地方,将弹出 按钮,点击该按钮,弹出如图 6-49 所示的界面:



图 6-49 透明度设置界面

在图 6-49 中拖动滑块对数据键盘的透明度进行设置。透明度为 150 的设置结果如图 6-50 所示:



图 6-50 透明度设为 150 的结果

7 附件 1

表 7-1 AdvanTrol Pro 报警状态标识含义

1= \=	A .1.	hava .
标识	含义	解释
LLMT	PAT 下限位	PAT 卡件置位
HLMT	PAT 上限位	PAT 卡件置位
NR	正常	
HH	高高限报警	
HI	高限报警	
LO	低限报警	
LL	低低限报警	
SET	信号手/自动输入 SET	控制器初始化 AI 数据结构的"信号手自动标志"为自动,即 PvAmsel等于 0。是否置上手动标志还是自动标志由组态决定。
ERR	信号可疑	不同卡件类型,对于信号可疑的定义不同。 1、对于"交流信号""PI信号""Pt信号""热电阻信号""热电偶信号",PV值超过量程上下限2%的量程值以内时,置信号可疑位。 2、对于"DDZ II信号",PV质量码有效值范围是0~30000,PV值超过量程上下限5%的量程值以内时,置信号可疑位。 3、对于"DDZ III信号",PV质量码有效值范围是6000~30000,PV值超过量程上限1.625%的量程值以内或者超过量程下限1.5%的量程值以内时,置信号可疑位。 4、对于热电偶温度信号,冷端温度有效值范围是-4096~8192,当温度大于8192或者小于-4096的时候置信号可疑。 5、对于任意AI信号,如果其所在的卡件存在通讯故障或者卡件本身出错的情况,那么置此信号可疑。可以通过获取该通道对应的卡件诊断信息的第0字节,如果等于0xff表示该卡件和主控卡通讯失败,如果该字节数据不等于0x80表明模块数据出错。 6、另外,当卡件本身存在通道诊断信息的情况下,控制器将根据这些信息置相应的位号信息可疑。
+DV	正偏差	上位机置位
-DV	负偏差	上位机置位
± DV	偏差屏蔽位,± DV	功能块置位
TRA	变送器故障	不同卡件类型,对于变送器故障的定义不同。 1、对于"交流信号"、"PI 信号"、"Pt 信号"、"热电阻信号"、"热电偶

信号",PV值超过量程上下限2%的量程值时,置变送器故障位。
2、对于"DDZ II信号",PV质量码有效值范围是0~30000,PV值超过量程上下限5%的量程值时,置变送器故障位。
3、对于"DDZ III信号",PV质量码有效值范围是6000~30000,PV值超过量程上限1.625%的量程值或者超过量程下限1.5%的量程值时,置变送器故障位。
4、对于热电阻信号,原始输入码是0~30000,如果码值小于0或者大于30000置信号故障。
5、对于热电偶信号,经过冷端补偿后的码值有效范围是-30000<31380,如果码值小于-30000或者大于31380置信号故障。

8 附件 2PID 自整定功能介绍

8.1 概述

PID 自整定功能块是参照国外主流 DCS 自整定的模式进行设计,将 STC 分为两部分:整定部分和控制部分。其中控制部分等同于我们现在的 PID 功能块,整定部分可分为整定和自适应两个部分。

整定用于用户对控制对象不了解的情况下,整定中需要进行对象模型的估计,计算噪声带。通过继电方法将对象估计成一阶加纯滞后对象。

8.2 自整定功能的使用

8.2.1 组态

- 1. 在控制站中组态 A I 和 A O 位号。
- 2. 在 SCkey 组态软件中组一个自定义回路, 如下图所示:

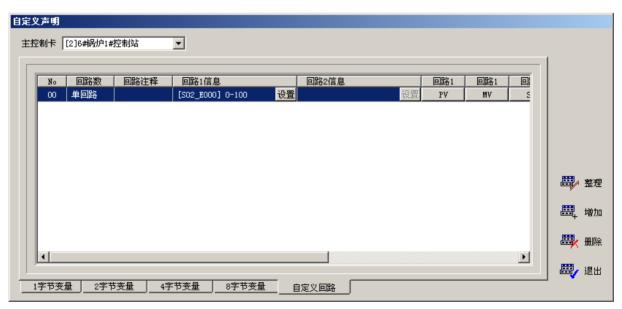


图 8-1 自定义声明界面

3. 打开 SCControl 图形化编程软件,在 FBD 段落中添加 STC 模块,设置输入、输出位号和 N 值。如下图所示。

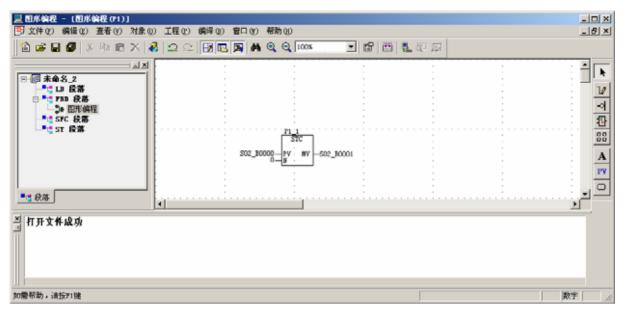


图 8-2 SCControl 图形化编程软件界面

8.2.2 监控

1. 启动监控软件,选择S02E000回路,如下图所示,该回路的调整画面中增加了"自整定"按钮。

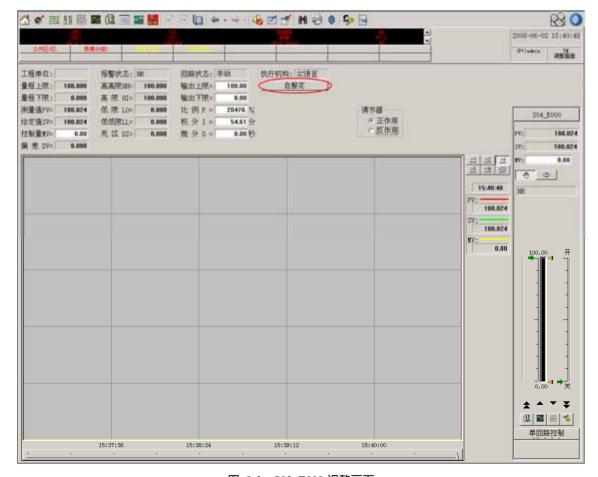


图 8-3 S02_E000 调整画面

2. 点击"自整定"按钮,弹出如下图所示的自整定界面。



图 8-4 自整定界面

模式选择:

- ▶ 标准 PID 模式:同单回路 PID 控制 BSC 模块。
- ▶ 自整定模式:采用继电方法进行自整定。
- ▶ 自动更新 PID:整定完自动将 PID 参数设置到回路中。
- ➤ 采用 PI 自整定:回路采用 PI 控制,通过整定计算 PI 值。
- ▶ 采用 PID 自整定:回路采用 PID 控制,通过整定计算 PID 值。
- ▶ 继电步进值:整定时回路的步进值。

自整定参数:自整定计算的 PID 参数。

8.3 使用举例

现需要对传递函数为: $\frac{1+50s}{1+50s}$ 的对象进行整定,组态如下:

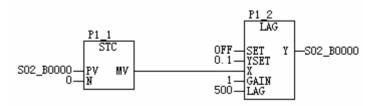


图 8-5 图形化编程组态

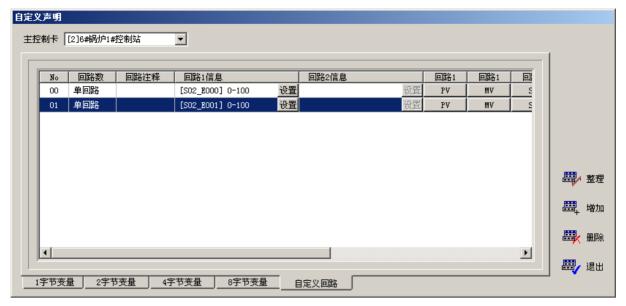


图 8-6 SCKey 中组态

- ▶ 根据对象特性,选择为反作用,进入自整定对话框;
- ▶ 选择自动更新 PID 参数;
- ▶ 选择采用 PID 自整定;
- ▶ 设置继电步进值为 9.985%;
- 选择自整定模式,回路开始自整定:



图 8-7 自整定设置举例 1

注意:在进入自整定模式后,不可修改回路的手自动状态及回路输出值,否则会造成整定失败。 经过两个继电振荡之后,产生 PID 参数。

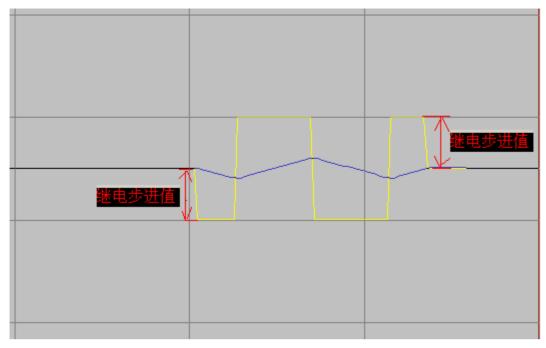


图 8-8 继电整定图



图 8-9 整定完成后的自整定设置软件

采用计算出的参数控制效果图如下:

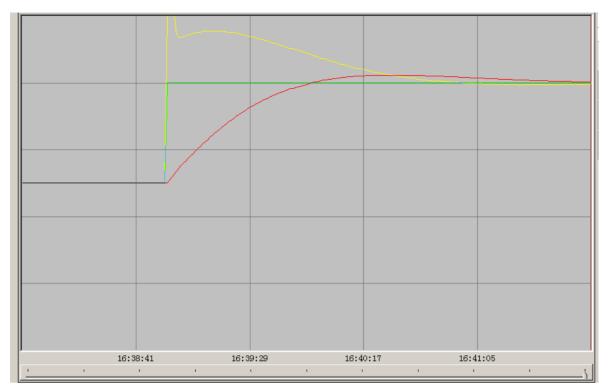


图 8-10 整定参数控制效果图

9 资料版本说明

表 9-1 版本升级更改一览表

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