

通用操作指导及规定

操作员基本职责:

- 1) 监视 DCS 系统运行, 预防可能产生的危险。
- 2) 随时干预系统运行, 确保安全、正常生产。
- 3) 系统授权运行参数的更改。
- 4) 报警处理: 工艺指标产生报警时会有声音提示, 报警信息在报警栏和过程报警窗口中指示, 报警情况了解后, 用消音按钮关闭当前的报警声音, 并确认当前报警。
- 5) 发现异常事件, 通知系统维护人员处理。

本《操作指导》主要介绍了 DCS 系统的工艺操作界面、使用方法, 及工艺操作的基本过程, 就正确使用该 DCS 系统向操作人员提供了指导性意见。有关 DCS 系统基本操作知识, 可参阅控制系统使用手册。

第一章 总体说明

1、系统硬件

本规程所涉及的操作均是在各操作节点上实现，要具体了解系统硬件构成请参见相关技术资料。

2、系统软件

系统的所有操作均在 VisualFiled 软件下实现，具体的 VisualFiled 操作参见相关技术手册。

3、注意事项

- 1) 系统的开启与停止、操作人员口令修改等系统维护工作由专职维护人员完成，未经授权人员不得进行此操作。
- 2) 操作站计算机、键盘和鼠标为专用设备，严禁挪用。特别注意：为保证系统正常运行，不许在操作站计算机上运行任何其它非本公司系统所提供的软件，否则将可能造成严重后果。
- 3) 系统供电用的 UPS 为 DCS 系统专用设备，只能用于系统的各操作站和控制站供电，不能用于其它用途。
- 4) 本系统对操作和维护人员主要规定了五种权限，规定如下：

观察：只能观察数据，不能作任何修改和操作。

操作员：本权限适用于合格的 DCS 操作人员，可以进行合分按钮开关、更改阀位输出（软手动）和设定值等相关操作。

工程师：可以修改控制系统的 P、I、D 参数和其它一些数据；可以下载系统文件；可以退出监控系统；本权限适用于系统运行管理人员。

Admin：系统默认权限管理人员；用于改变操作人员、工程师权限和修改其口令；以及其它一些系统特殊功能。本权限适用于 DCS 系统维护人员。

4、本规程提及的术语

- 1) 注意：表示涉及的事物或操作可能引起不可预测的危险后果。
- 2) 警告：表示涉及的事物或操作能引起可预见的系统运行故障。
- 3) 危险：表示涉及的事物或操作将引起系统停运，甚至设备损坏及人身伤害。

5、操作员操作职责：

- 1) 监视 DCS 系统运行，预防可能产生的危险。
- 2) 随时干预系统运行，确保安全、正常生产。
- 3) 系统授权运行参数的更改。
- 4) 维持控制室秩序、爱护设备，文明操作，保持清洁，防灰防水。

6、系统异常情况处理：

- 1) DCS 操作界面数据不刷新(正常情况数据每 0.5 秒刷新一次)，手自动切换无法操作等情况，应联系 DCS 维护人员进行处理，同时立即改用其他操作站，或现场操作。
- 2) 出现变送器故障，自动控制过程应立即切回手动。
- 3) 出现阀门执行机构，回路输出模块等故障现象，应改为现场操作。
- 4) 出现 DCS 系统回路输入模块故障时应把相应控制回路切回手动，并更换故障模块，检查确认故障消除后方可再次投入自动。

5) DCS 系统出现异常断电, 应改为现场操作。重新上电后, 要求工程师检查系统情况, 检查回路参数等系统数据是否正常, 确认各调节阀的开度。若有异常应重新下传组态, 一切正常后方可再次投入自动。
(参数表参见相关资料)

6) 其他异常情况请参照岗位操作规程执行。

7、报警处理:

工艺指标产生报警时会有声音提示, 报警信息在报警栏中指示, 报警情况了解后, 用消音按钮关闭当前的报警声音, 分析报警原因后采取相应的操作。

8、检测控制点

随时密切监视与控制息息相关温度、压力、液位、电流、阀位等。

第二章 功能介绍

本计算机监控系统是集现场信号采集、动态显示、自动控制、电气设备（泵）遥控操作及联锁控制等功能于一体的综合性系统。系统以浙江中控技术股份有限公司的 ECS-700 DCS 系统为核心，配以适当和操作画面，在计算机操作和监视画面上可实现以下功能：

监控表头如下图所示。



图 1- 1 监控表头全貌

监控表头包含两部分的内容，分别为：工具栏和状态栏。

1.工具栏

列出了 HMI 控制台的主要操作功能。其界面如下图所示。



图 1- 2 HMI 控制台工具栏

工具功能一览表如表 1- 1 所示。

表 1- 1HMI 控制台工具栏功能一览表

图标	按钮名称	功能说明
	首页	点击后监控画面显示监控首页
	系统总貌	点击后监控画面显示系统总貌画面
	数据一览	点击后监控画面显示数据一览画面
	控制分组	点击后监控画面显示分组画面
	趋势图	点击后监控画面显示趋势画面
	流程图	点击后监控画面显示流程图画面
	报表浏览	点击后监控画面显示报表浏览器
	后退	显示相对于当前操作之前的操作显示的画面
	前进	相对于后退操作（只有执行了后退操作，前进操作才有意义）
	前页	往前翻一页（对于某种画面，比如流程图画面存在多页可以通过此按钮往前翻页）x
	后页	往后翻一页（对于某种画面流程图画面存在多页可以通过此按钮往后翻页）
	翻页	在该按钮上点鼠标右键，列出各画面（总貌画面、一览画面、分组画面、趋势画面、流程图画面的列表） 选择显示某类型画面（比如流程图）后，点鼠标左键，列出所有该类型画面。

图标	按钮名称	功能说明
	过程报警	用来显示当前系统的过程报警
	系统报警	用来显示当前系统的系统报警
	状态表	用来显示当前系统的状态表
	操作指导	用来显示操作指导
	查找位号	点击该按钮弹出浮动窗口, 用于快速查看指定位号的仪表面板、单点趋势等画面
	用户登录	点击后弹出用户登录对话框
	报警确认	点击后对选中的报警进行确认
	报警静音	点击后对选中的报警进行静音
	设备工况	点击后显示设备的工况信息
	下拉菜单	点击后列出包括的菜单命令, 主要有: 系统状态、操作日志、SOE 日志、历史报警、弹出报警、报警面板、报表浏览、软键盘、系统信息、打印画面、自动翻页、组合窗口、用户清单、用户登录和退出系统

2、状态栏

状态栏用于显示 HMI 系统的状态信息, 右边部分如下图所示。

计算机名: ZHAOCHANGYONG | 操作小组: Team0001 | 用户: Admin | 画面: 首页 | 首页 | 屏幕: 1 | 2018/11/21 14:13:04

图 1- 3 状态栏右边部分

该状态栏中显示的信息有: 当前计算机名、当前操作小组、当前用户、当前画面、当前画面类型、当前画面页码、当前屏幕、当前时间等。

第三章 基本操作

1、操作界面

本系统操作界面为计算机操作界面。通过对鼠标和操作员键盘的操作，可实现本计算机系统所具有的所有监视和控制操作。

鼠标器以左键单击或双击或拖动为操作方式进行选择和参数修改操作。

- 1) 左键单击：移动计算机屏幕上鼠标到目标位置，按下鼠标器左键（以右手操作习惯称呼）。
- 2) 左键单击：移动计算机屏幕上鼠标到目标位置，按下鼠标器右键。
- 3) 左键双击：移动计算机屏幕上鼠标到目标位置，连续二次按下鼠标器左键。
- 4) 左键拖动：移动计算机屏幕上鼠标到目标位置，按下鼠标器左键不放，拖动鼠标到另一目标位置。

2、后退



在监控表头的工具栏中点击该按钮，弹出如下图所示的界面，其中罗列出所有操作过的画面，用于对操作过的界面进行后退。



图 1- 4 后退列表

3、前进



该功能用于对操作过的界面进行前进，当在图 1- 4 中选择一个操作时，则这条操作消失，出现在前进的列表中。

4、查找位号




在监控表头的工具栏中点击该按钮，将显示下图所示的查找位号工具栏。



图 1- 5 查找位号工具栏

通过以下操作，可以在监控中查找指定的位号，并显示其位号面板、关联的流程图、关联的趋势画面以及单点趋势画面。

单击 ，弹出位号选择器界面，如下图 1-6 所示。

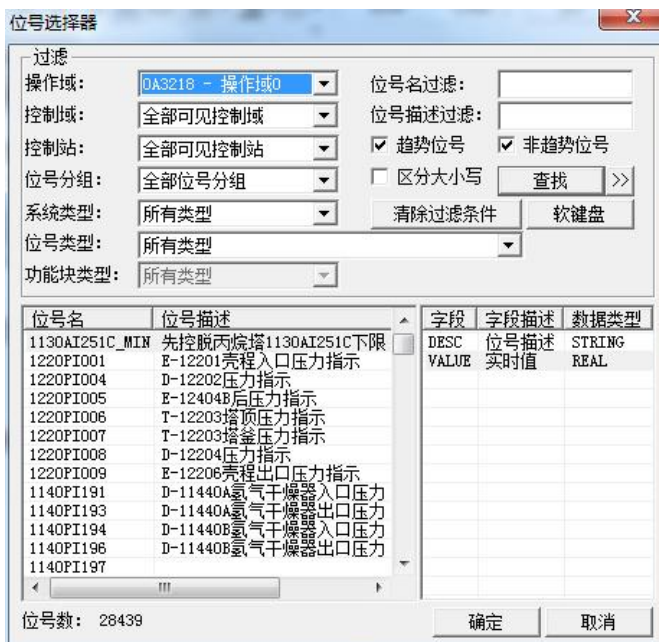



图 1- 6 位号选择器界面

在位号选择器界面中选择需要查找的位号，点击“确定”按钮，则所选中的位号出现在当前位号框中（同时位号的仪表面板弹出），如下图所示，可以对该位号进行打开仪表面板/流程图/趋势画面/调整画面的操作。



图 1- 7 当前位号选择

选择仪表面板：弹出该位号的仪表面板。根据位号类型不同，仪表面板也有多种多样，常见的仪表面板如下图所示 1-8 所示。

选择流程图：点击仪表面板上的  按钮，可以跳转到该位号关联的流程图画面（需要在监控组态中组位号关联流程图，否则不响应）。

选择趋势画面：点击仪表面板上的  按钮，可以跳转到该位号的趋势画面中（需要组态趋势画面，且在监控组态中设置位号关联趋势图，否则不响应）。

选择调整画面：点击仪表面板上的按钮，可以展开仪表面板，显示调整画面，如下图 1-10 所示。

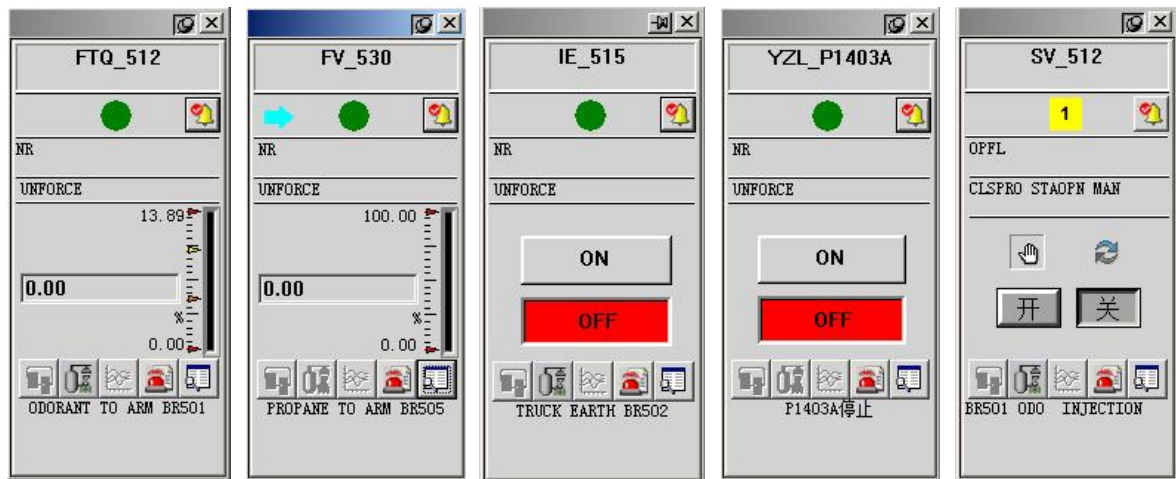



图 1- 8 位号仪表面板 (依次为 AI/AO/DI/DO/开关阀设备)

仪表面板中除上述的 3 个功能按钮之外，还有一些较为通用和常见的按钮：

逻辑图按钮，点击可以弹出位号对应的逻辑图（需要在用户程序中框选生成相应逻辑图）。如果位号对应一个逻辑图，直接弹出逻辑图；如果位号对应多个逻辑图，则显示下拉菜单（菜单子项名为逻辑图名称），点击菜单子项再弹出对应逻辑图。点击逻辑图中的位号标签将直接弹出该位号的仪表面板。

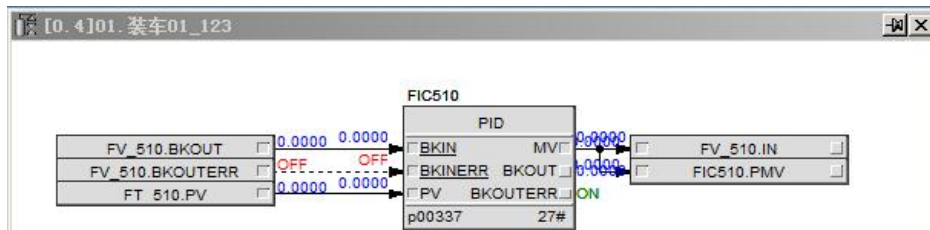






图 1- 9 逻辑图


位号历史报警按钮，点击可以弹出该位号的历史报警窗口。


位号报警确认按钮，点击可确认该位号的报警。

打手动按钮，点击可将控制模块打到“手动”控制模式，或将位号置于“强制”状态。


打自动按钮，点击可将控制模块打到“自动”控制模式，或将位号置于“非强制”状态。


打串级按钮，点击可将控制模块打到“串级”控制模式，有串级模式的功能块其面板上才有此按钮，PID 回路面板。


快增按钮，在功能块属性设置中设置快增的百分比，默认为 2.5%。


慢增按钮，在功能块属性设置中设置慢增的百分比，默认为 0.25%。

慢减按钮，和慢增数值一致。

快减按钮，和快增数值一致。

图钉按钮，点击“钉”住仪表面板或窗口，在执行画面切换操作后“钉”住窗口可保持显示，而不消失。

关闭按钮，点击即关闭仪表面板或窗口。

位号禁止按钮，点击进行位号禁止和取消位号禁止（需要权限），可在状态表-OOS 表中查看位号禁止情况。关于状态表相关操作参见第四章状态表。


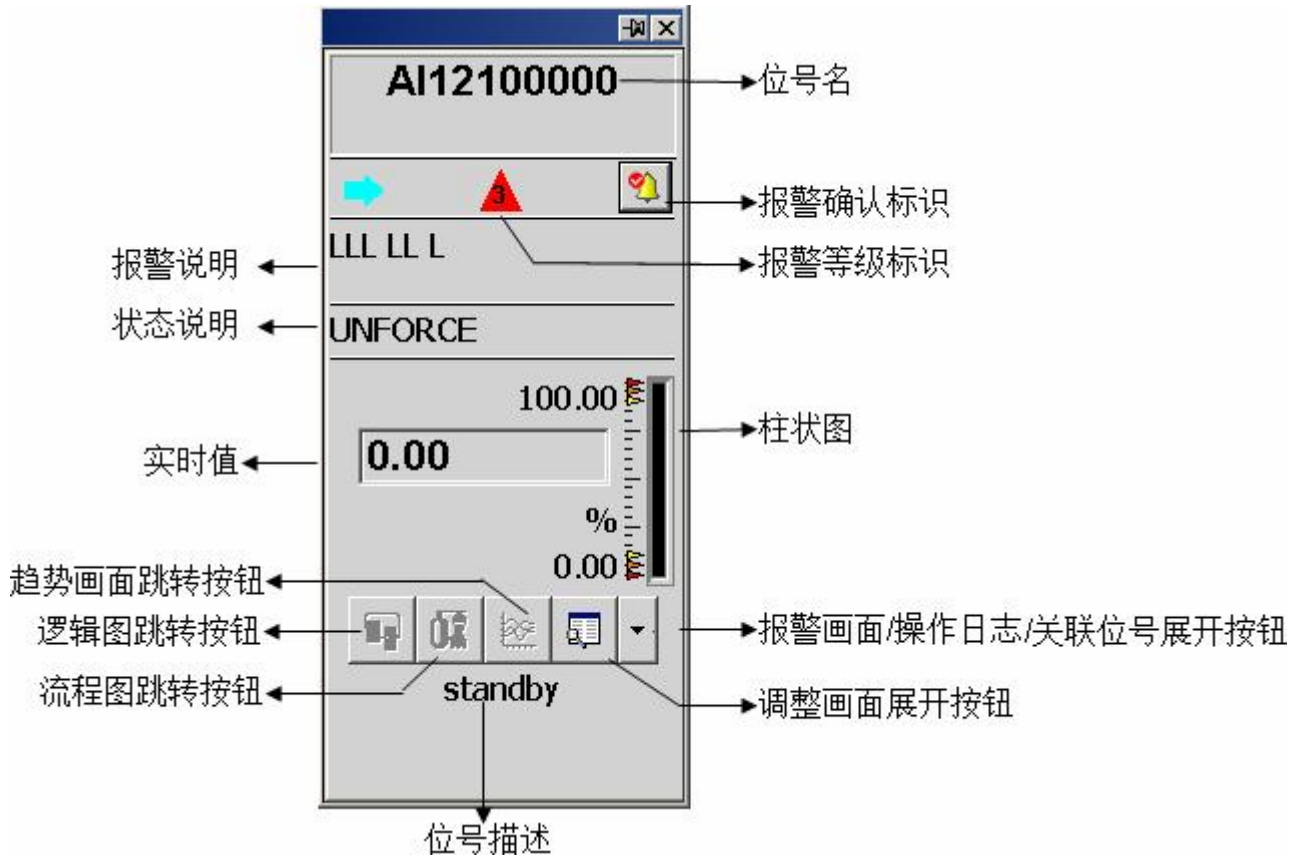
报警屏蔽按钮，点击进行报警屏蔽和取消报警屏蔽（需要权限），可在状态表-报警屏蔽表中查看报警屏蔽情况。关于状态表相关操作参见第四章状态表。



图 1- 10 调整画面

5、IO 位号面板状态内容说明

面板各区域功能如下图所示。



下表是 AI 面板报警及状态说明解释。

缩写	说明
AOF	报警屏蔽
ORH	超量程上限报警
ORL	超量程下限报警
ERR	位号故障
FORCE	强制状态
OOS	位号禁止
H	高限报警
L	低限报警
HH	高高限报警
LL	低低限报警
HHH	高高高限报警
LLL	低低低限报警
DPV	变化率超限报警
SIMUL	AI 仿真状态指示

下表是 AO 面板报警及状态说明解释。

缩写	说明
AOF	报警屏蔽
ORH	超量程上限报警
ORL	超量程下限报警
OOP	AO 通道外部故障
SAFESTA	故障安全状态
ERR	位号故障
FORCE	强制状态
OOS	位号禁止
H	高限报警
L	低限报警

下表是 DI 面板报警及状态说明解释。

缩写	说明
AOF	报警屏蔽
ON	ON 状态报警
OFF	OFF 状态报警
RJUMP	正跳变报警
FJUMP	负跳变报警
FLICK	抖动报警
ERR	位号故障
FORCE	强制状态
OOS	位号禁止
SIMUL	仿真输入

下表是 DO 面板报警及状态说明解释。

缩写	说明
AOF	报警屏蔽
ON	ON 状态报警
OFF	OFF 状态报警
OOP	AO 通道外部故障
SAFESTA	故障安全状态
ERR	位号故障
FORCE	强制状态
OOS	位号禁止

第四章 报警信息

在实时监控软件中除可以通过流程图等画面中查看报警外，通过在监控表头的中间位置直接显示当前最新的报警信息，另外还可以通过过程报警、系统报警、弹出报警、历史报警、报警面板等菜单分类查看各类报警的汇总、并进行报警确认等操作。

1、报警显示

报警列表处于监控表头的中间位置，如下图所示，其中包含当前系统中最新的报警信息。

1	09:32:18	AI00020024	备用	L	38.483
1	09:32:17	AI00020022	备用	LL	16.566
1	09:32:17	AI00020011	备用	H	66.714
1	09:32:16	AI00020034	备用	HH	88.346

图 1- 11 报警栏

从上图可以看出，报警列表中显示的报警信息包括报警产生时间、报警位号、位号描述、报警类型及位号实时值。通过报警列表右键菜单，可以进行以下操作：

1) 调整报警列表的显示

通过右键菜单中的“显示表头”命令，可以在报警列表中显示表头，如下图所示。通过调整表头各列的宽度，可以调整报警列表中各类信息的显示宽度。


	时间	位号	描述	类型	值
1	09:32:18	AI00020024	备用	L	38.483
1	09:32:17	AI00020022	备用	LL	16.566
1	09:32:17	AI00020011	备用	H	66.714

通过右键菜单中的“显示设置”命令，可以弹出下图所示的“显示设置”对话框。勾选“显示日期”列中将按“日期+时钟+分钟+秒”的形式显示时间。此外还可以对颜色、字体进行设置。



图 1- 12 显示设置对话框

2) 报警确认

通过右键菜单中的“确认”命令，可以对选中的报警进行报警确认。另外，单击监控表头中的按钮，也可以对选中的报警进行确认。

3) 弹出相关画面：通过右键菜单中的“弹出面板”、“弹出趋势”、“查看历史报警”等命令，可以查看位号的其他监控画面。



图 1- 13 报警列表右键菜单


弹出面板：弹出该位号的面板。

弹出趋势：弹出该位号的趋势画面。

查看历史报警，弹出“历史报警”表。

转到关联流程图，弹出该位号相关的流程图。

转到关联趋势，弹出该位号相关的趋势。

弹出报警规程，当报警配置了规程时，该命令生效并在报警列表中将显示  图标。通过右键命令，可以弹出如下图所示的报警规程。

2、弹出报警表

在监控表头的菜单栏中选择“弹出报警”，弹出如下图所示的弹出报警表，按报警等级从高到低显示最多 500 条报警。

弹出报警 (4)						
	位号	描述	时间	类型	值	
	AI00080062	备用	2015-09-09 16:35:47.479	LLL	0.000	
	AI00080049	备用	2015-09-09 15:47:00.599	HHH	100.000	
	M10		2015-09-09 15:47:01.005	LL	0.000	
	K18		2015-09-09 15:47:01.005	OFF	OFF	

图 1- 14 弹出报警表

弹出式报警列表中依次显示报警图例信息、位号名、位号描述、报警产生时间、报警类型和实时值。

在弹出报警列表中，右键单击一条报警将弹出如下图所示的右键菜单。



图 1- 15 (弹出报警表) 右键菜单

通过右键菜单，可以对报警进行以下操作：

确认 (A)：确认当前选中的报警。选中报警后，在弹出的右键菜单中选择该项，选中的报警被确认。

确认当前列表：确认当前列表中的全部报警。弹出报警窗口中任意一处右键，当前列表中的报警都被确认。

搁置：对于本域内的报警，可以通过右键菜单命令进行报警搁置。在右键菜单中选择“搁置”，将弹出如下图所示的“报警搁置”对话框。在“报警搁置”对话框中，可以配置“搁架名称”和“搁置时间”。其中，“搁架名称”下拉列表中列出的选项是在监控组态中已配置的报警搁置项。执行搁置操作后的报警，将显示到“搁置报警表”中。



图 1- 16 “报警搁置”对话框

弹出面板：弹出报警位号的面板。选中某条报警，点击该按钮，弹出产生该条报警的位号的面板。

弹出趋势 (T)：弹出报警位号的趋势。选中某条报警，点击该按钮，弹出产生该条报警的位号的仪表盘趋势。

弹出报警规程


弹出该报警的报警规程。报警规程是在监控组态软件中配置的，详细的操作方法请参见《监控组态软件》报警规程的相关介绍。

查看历史报警 (H)：弹出位号的历史报警。

转到关联流程图 (V)：弹出报警位号的关联流程图。选中某条报警，点击该按钮，弹出该位号关联的流程图。


转到关联趋势 (C)：弹出报警位号的关联趋势画面。选中某条报警，点击该按钮，弹出该位号关联的趋势画面。


3、过程报警表


在监控表头中单击  按钮，弹出如下图过程报警表，显示当前操作小组的所有可见（过程）报警，并按报警等级从高到低排序。


时间	位号	描述	类型	值	设备名
15:05:59	AI00020007	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020006	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020005	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020004	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020003	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020002	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AI00020001	备用	LLL	0.000	
15:05:59	AI00020001	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AO00020007	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AO00020006	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AO00020005	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AO00020004	备用	ERR	0.000	
15:05:59	AO00020003	备用	ERR	0.000	

图 1- 17 过程报警表

确认选中报警 : 确认选中的报警。选中某条报警，点击该按钮，选中的报警就被确认。

确认当前列表 : 确认当前列表报警。直接点击该按钮，当前过程报警表中显示的所有报警都被确认 (如果有过滤则确认当前被过滤出来的这一部分，即当前显示的报警)。

冻结 : 冻结实时报警表。点击该按钮，则该按钮处于下陷状态，此时即处于冻结状态。在冻结状态下，显示的报警不再实时更新；新产生的报警不会显示在该报警表中。

弹出仪表 : 弹出报警位号的仪表面板。选中某条报警，点击该按钮，弹出产生该条报警的位号的仪表面板。


报警屏蔽 : 点击该按钮弹出报警屏蔽对话框，如下图所示。可以根据需要屏蔽本域的控制站系统报警。报警分组能整组屏蔽，直接屏蔽所有下级报警分区的报警。报警分组可以通过屏蔽位号和手动强制屏蔽。当报警分组恢复后，下级报警分区不自动恢复，根据自身报警分区的屏蔽状态做屏蔽。当报警分组屏蔽后，下级报警分区依然可以进行屏蔽或者恢复动作。



图 1- 18 过程报警屏蔽

在过程报警表中，通过右下角的按钮可以对报警过滤：

通过 ，可以分别显示过程报警表中的 1~5 级报警。

通过 ，可以分别显示过程报警表中的已确认报警、未确认报警及瞌睡报警。另外，以上两个分类按钮支持交叉使用，即可以按等级和类型同时过滤报警。如选中 1 和 A，则表示仅显示已确认的 1 级报警。

通过 ，自定义报警过滤条件。点击该按钮，弹出如下图所示的报警过滤条件设置对话框。此处的报警过滤是在可报警数据分区的基础上对报警的进一步过滤，在运行时可随时修改过滤条件。可以对范围及类型两个方面设置过滤条件。范围包括全部（过滤出当前符合可报警数据分区的所有报警）、位号（过滤出当前符合可报警数据分区所有该位号的报警）、报警等级（过滤出当前符合可报警数据分区的所有该报警等级段的报警，可设置 0~31 级报警等级）、设备。类型包括全部（所有类型的过程报警）、I/O 报警（包括 I/O 位号的高限、低限等报警）、上位机报警（上位机位号的高限、低限报警等）及功能块报警。



图 1- 19 报警过滤

在过程报警表中可以通过右键菜单对报警进行确认、搁置及画面调整操作。在过程报警表中，右键单击一条报警将弹出如下图所示的右键菜单。过程报警表的右键菜单与弹出报警表的右键菜单基本相同。



图 1- 19 过程报警表右键菜单

4、系统报警表

点击 按钮，弹出如下图系统报警表，显示系统报警。（当有系统报警产生的时候，报警栏中的 图标将红色闪烁）

时间	描述	类型
2016-08-15 10:42:19.820	0.254操作站SCnet B网通讯故障	SYSALM
2016-08-15 10:42:19.820	0.254操作站SCnet A网通讯故障	SYSALM
2016-08-15 10:42:19.820	0.254操作站SOnet A网通讯故障	SYSALM
2016-08-15 10:42:19.820	0.4控制器冗余故障	SYSALM

报警总数: 4

图 1- 20 系统报警表

：确认选中报警。选中某条报警，点击该按钮，选中的报警就被确认。


：确认当前列表报警。直接点击该按钮，当前系统报警表中显示的所有报警都被确认。

：点击该按钮弹出报警屏蔽对话框，可以根据需要按控制站屏蔽报警。参见过程报警的报警屏蔽设置。

：点击该按钮弹出操作域报警显示对话框，可以根据需要显示某个引用域的报警。若之前有配置跨域报警，点击图标会弹出如下图所示窗口，勾选对应操作域即会在报警列表中显示该操作域的报警。若操作域组态中未配置跨域报警，点击该按钮无效果。



图 1- 21 操作域报警显示界面


打开系统状态 : 如果是本地系统报警, 单击该按钮, 将跳转到对应的故障诊断界面, 如果是远程系统报警, 单击该按钮无效。

在系统报警表中点右键, 弹出右键菜单。右键菜单包含确认 (确认一条报警)、确认当前列表、刷新、查看历史报警功能, 其中确认 (确认一条报警)、确认当前列表分别和相应的功能按钮具有相同的作用。刷新功能起到刷新系统报警表的作用。查看历史报警功能可打开历史报警表。



图 1- 22 系统报警表右键菜单

5、历史报警表

点击  按钮, 弹出如下图历史报警表。可查看本地或引用域的历史报警; 过程报警、系统报警和 FF 报警的历史报警。(在安装过程中选择了 FF 功能包, 且组态配置过程中进行了 FF 组态的情况下, 历史报警中才能显示 FF 报警)

历史报警 -- 过滤条件(时间: 2015-11-22 13:24~2015-11-23 13:24)						
过程报警		系统报警		FF报警		
报警时间	位号	描述	状态	值	报警等级	
2015-11-23 13:22:49.012	A000020004	备用	OUTL	37.879	1	
2015-11-23 13:22:49.012	AI00020004	备用	L	37.879	1	
2015-11-23 13:22:51.013	AI00020003	备用	LL	19.667	1	
2015-11-23 13:22:52.013	A000020005	备用	OUTL	38.584	1	
2015-11-23 13:22:52.013	AI00020005	备用	L	38.584	1	
2015-11-23 13:22:55.015	A000020006	备用	OUTL	39.291	1	
2015-11-23 13:22:55.015	AI00020006	备用	L	39.291	1	
2015-11-23 13:22:55.015	AI00020004	备用	LL	17.187	1	
2015-11-23 13:22:58.048	AI00020005	备用	LL	17.737	1	
2015-11-23 13:22:59.049	A000020007	备用	OUTL	36.189	1	
2015-11-23 13:22:59.049	AI00020007	备用	L	36.189	1	
2015-11-23 13:23:01.051	AI00020006	备用	LL	18.295	1	
2015-11-23 13:23:04.052	AI00020007	备用	LL	18.859	1	
2015-11-23 13:23:16.056	A000020000	备用	OUTH	61.046	1	

显示报警总数:50 操作域: 本地域

图 1- 23 历史报警表

历史报警表中显示的报警内容可以通过右键单击表头，并在弹出的“列设置”对话框中选择需要显示的内容及显示的顺序，如下图所示。



图 1- 24 历史报警列表头设置

在下图中，勾选需要查看的列表项，通过上升、下降按钮，配置列表头的列表项目顺序。




图 1- 25 配置列表头

列表头主要包括以下各项：

- 1) 确认消除状态显示项：用来标识报警的确认和消除状态。

未消除未确认：

已消除未确认：

未消除已确认：

已消除已确认：

报警记录的颜色也同样有确认和消除状态的区分。

未消除未确认：橘色

已消除未确认：黄色

未消除已确认：绿色


已消除已确认：白色

- 2) 报警时间：报警产生的时间。
 - 3) 位号名：产生报警的位号名，跨域位号名不显示位号的别名，只显示跨域的位号名。
 - 4) 状态：描述某位号的报警类型（高高限报警等）。
 - 5) 值：历史报警记录报警发生时对应的实时值。支持跨域的历史报警值的显示。不支持状态报警、系统报警和 SIS 系统报警的报警值显示。
 - 6) 报警等级：显示该条报警的报警等级（0-31）。
 - 7) 描述：该位号的描述。
 - 8) 确认时间：显示该条报警的确认时间。
 - 9) 消除时间：显示该条报警的消除时间。
 - 10) 报警分组：显示该位号所属的报警分组。
 - 11) 确认人（默认不勾选）：显示该条报警的确认人。
 - 12) 确认操作节点（默认不勾选）：显示该条报警的确认操作节点。
- 历史报警表右下方提供了一系列功能按钮，如下表所示。

表 1- 2 功能按钮清单

功能名	按钮图标	描述
打印		打印当前页面的历史报警。
过滤		对报警进行过滤，查看符合特定条件的报警子集。
第一页		翻到过滤的第一页
前页		往前翻页。
后页		往后翻页。
最后一页		翻到过滤的最后一页
刷新		刷新当前页
定位		在当前的过滤范围中查找符合条件的报警记录。
前条		往前定位
后条		往后定位
最新		翻至最新（符合当前的过滤条件，除时间条件外）
停止		停止查找命令。

1. 打印功能

报警打印功能，能够提供当前页面上的报警信息的打印。如果在系统信息/打印机配置中已经正确配置打印机则点击功能按钮 ，弹出提示“打印页数为：X，每页打印行数为：M，是否打印？”，选择“确定”打印当前页面的报警；如果未正确配置打印机，则先弹出打印机配置界面，设置完毕后，点击“确定”，弹出提示“打印页数为：X，每页打印行数为：M，是否打印？”，选择“确定”打印当前页面的报警。

2. 过滤功能


报警过滤功能，能够根据设置的条件，如报警时间、位号名、优先级大小范围等条件过滤出报警。点击功能按钮 ，弹出报警过滤对话框，如下图所示。



图 1- 26 报警过滤 (过程报警)

报警的过滤条件包括：

报警时间 (必选)： 设定报警过滤的时间范围。起始时间小于终止时间，点击搜索后，历史报警表会过滤出报警时间在设置的时间范围内的报警（并且符合其它的过滤条件，分页显示）。当报警时间跨度设置过大时，产生提示。除手工录入外还提供了以下几种设置时间的快捷方式：

今日：时间设置为今天 00:00:00 到 23:59:59。

最近一周：时间范围设置为最近一周。

最近一个月：时间范围设置为最近一个月。

最近三个月：时间范围设置为最近三个月。

自定义：自定义时间范围。

范围： 搜索全部或者部分的报警信息。如果设置“全部”，则显示所有时间条件过滤后的报警。如果设置“部分”，位号名称、报警类型、报警等级、报警确认和消除、报警分组、位号类型都将处于可选状态，如果所有的报警条件都未设置，将显示所有时间条件过滤后（并且符合可报警分区）的普通报警。

位号名称 (可选)： 当范围选择“部分”时，位号名称处于可选择状态，在“位号名称”前打勾，则表示使用位号名过滤，点击“选择”按钮，弹出如下图所示的“位号选择器”。选择需要过滤的位号名，确定后，该位号名将显示在位号名称的编辑框中（也可直接在编辑框中输入位号名）。点击搜索，浏览器将过滤出所有该位号名的报警（并且符合其它的过滤条件，分页显示）。




图 1- 27 位号选择器

报警等级：0~31 个报警等级的过滤查找。起始报警等级的数值应小于等于终止报警等级的数值，比如起始报警等级为 10，则终止报警等级应该为大于等于 10 而小于 31 的数值。点击搜索后，历史报警表将过滤出所有报警等级。

位号类型（可选）：列出了所有位号类型。选择一种或者几种位号类型，过滤出选中类型的位号的所有报警（并且符合其它的过滤条件，分页显示）。

报警类型：列出了各种类型的位号可能产生的所有报警（所有的状态指示）。选择一种或者几种报警类型，过滤出选中类型的报警（并且符合其它的过滤条件，分页显示）。

确认与消除：选择报警确认或者消除状态。默认为忽略，即包括消除/确认和未消除/未确认的所有报警。点击搜索后，浏览器过滤出符合设置状态的报警（并且符合其它的过滤条件，分页显示）。

报警分组（可选）：根据组态中设定的报警分组，每个报警分组下最多有 32 个报警分区，点击 ，弹出的对话框如下图所示，选择所要过滤的报警分区。

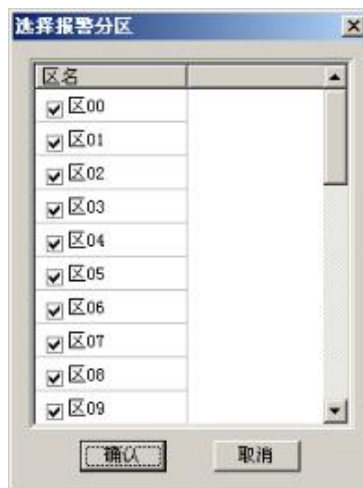


图 1- 28 报警分组选择框

鼠标左键单击报警分组选择框的“区名”列表头或者过滤设置界面中的报警分组的“组名”列表头，弹出下拉式菜单，如下图所示，选择“全选”，即选中当前列表中的所有选项，选择“清空”，即所有选项均不选中。



图 1- 29 列表快速菜单

6、状态表


点击  按钮，弹出如下图所示的状态表。状态表显示产生强制状态、OOS 状态、故障安全、故障恢复、报警屏蔽状态、抖动开关量状态、超量程状态、仿真状态的位号、被抑制的报警，提供实时和历史查看。产生各个状态的位号分别显示在状态表的对应页。



图 1- 30 状态表 (实时状态)

状态表的最上方为表格切换页签（包括强制表、OOS 表、故障安全、故障恢复、报警屏蔽表、抖动开关量表、超量程表、仿真表、抑制表）和实时/历史状态切换按钮（实时状态下，状态切换按钮显示“切换到历史”。单击该按钮，状态表将显示历史状态信息。历史状态下，状态切换按钮显示“切换到实时”。单击该按钮，状态表将显示实时状态信息。）。

①.实时状态

实时状态下，显示的内容如下：

位号：产生该状态位号的名称。


描述：产生该状态位号的描述。

状态：产生的状态。

值：产生该状态时，该位号的值。

时间：产生该状态的时间。

在实时状态下，选中某条状态记录，右键，将弹出右键菜单。其中刷新功能为重新读取一遍相应的状态；其它项功能请参报警显示按钮右键菜单功能项对应功能的介绍。

在实时状态下，强制表、OOS 表、故障恢复表、仿真表具有批量操作功能。当有位号处于强制、OOS、故障恢复或仿真状态时，点击实时状态表右下角的  按钮打开批量操作窗口。如下图所示。

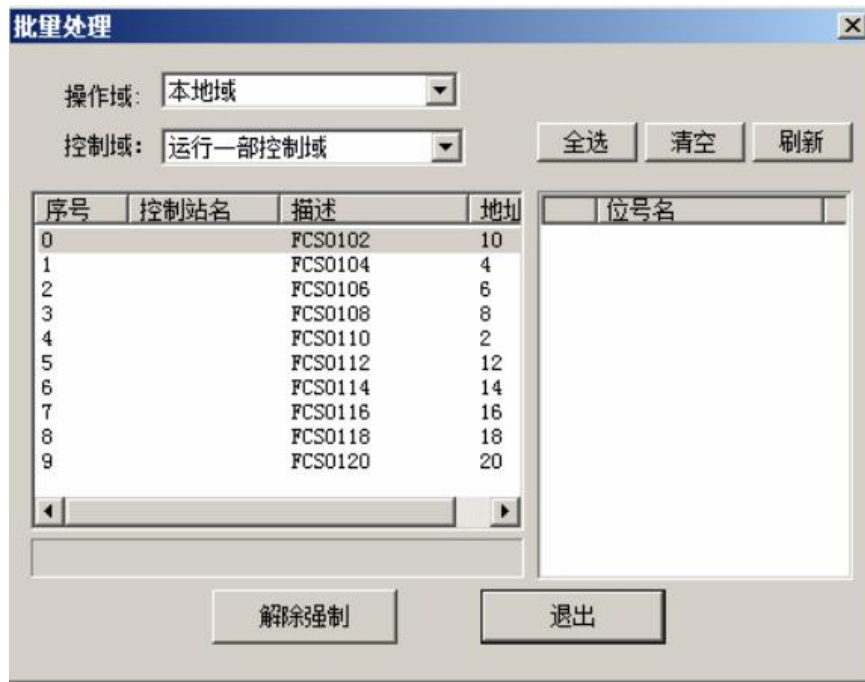


图 1- 31 批量操作窗口

选中需要批量操作的控制站名称，右边列出所有可操作的位号，选择所需解除强制（解除 OOS、故障恢复或解除仿真）的位号，点击“解除强制”按钮即可解除选中位号的强制状态。可通过“全选”、“清空”按钮来进行位号的全部选中或全部不选中的操作，也可以通过左键点击“位号名”列表头位置，弹出菜单如下图所示，选择“全选”、“清空”项来实现对应操作。



图 1- 32 全选、清空菜单

②. 历史状态

点击实时历史切换按钮，即可切换到历史状态。如下图所示。



图 1- 33 状态表 (历史状态)

历史状态下显示的内容如下：

序号：每条报警的序号，系统自动分配。

位号名：产生该状态位号的名称。

报警时间：产生该状态的时间。

消除时间：消除该状态的时间。

状态：产生的状态。

I/O 地址：显示产生某状态的位号 IO 信息（模块地址，通道地址等）。

状态表右下方提供了一系列功能按钮，所有的功能按钮实现的功能与历史报警表中对应功能基本相同，请参见历史报警表。

7、操作指导

在监控组态中配置报警的操作指导后，当报警产生时可以单击报警栏中的 弹出报警的操作指导，如下图所示。

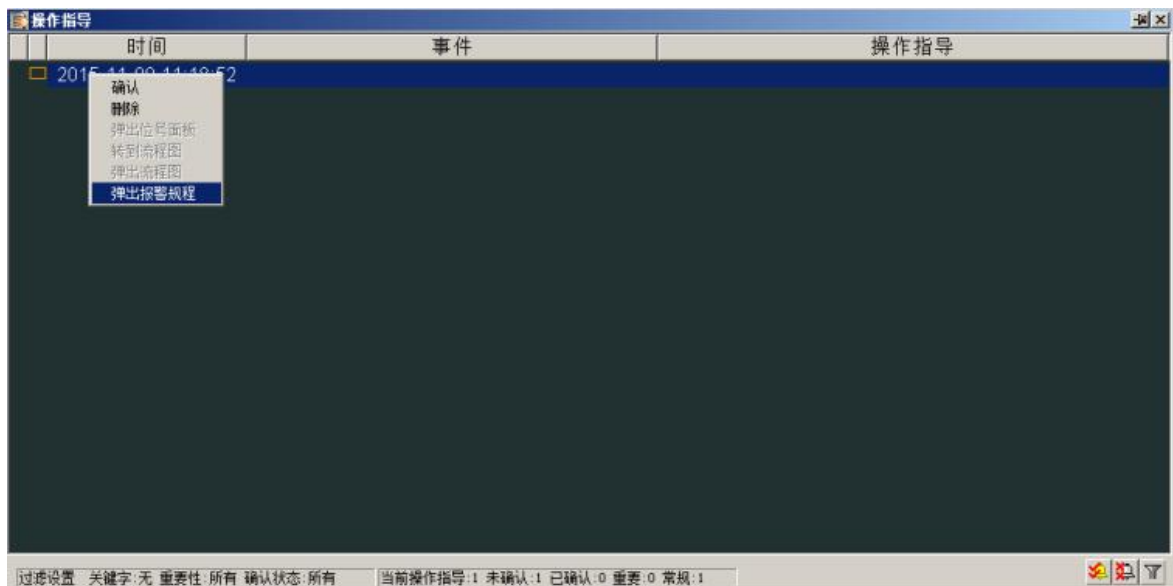


图 1- 34 操作指导

对操作指导进行管理时，可以通过 2 种方法：

右键菜单：

如上图所示，可以对操作指导进行确认与删除，以及画面的调整（弹出报警规程等）。

通过右下角的控件：



：确认当前显示的所有操作指导。



：删除当前显示的已确认的所有操作指导。




：过滤设置。点击  按钮，弹出如下图所示的过滤设置对话框：



图 1- 35 过滤设置对话框

关键字过滤：“事件”文本中包含的字、词或句均可以作为关键字，不支持通配符，最长 16 个字符。

确认状态：包含所有、已确认、未确认三个选项。

重要性：包含所有、常规、重要三个选项。

关键字过滤、确认状态、重要性三项条件之间为“与”关系。

另外，状态栏中显示如下信息：当前的过滤设置条件。当前显示的列表中的操作指导的数量信息。如果设置了过滤，则被过滤了的操作指导不进入统计。

8、报警面板


在监控表头的下拉菜单中选择“报警面板”，将弹出如下图所示的报警面板。根据组态配置，把面板上的按钮与流程图、位号或者报警分组关联。监控中，如果报警面板中的按钮与之关联的位号组中有报警产生（流程图中为 DATALINK），按钮就用闪烁表示确认与否，用颜色表示消除与否。比如  一段换热 按钮上出现红色圆形标记，表示该按钮关联的所有位号中有一个或者几个位号产生了报警，如果该红色圆形标记闪烁，则表示位号产生的报警没有被确认或者没有被全部确认。如果按钮上没有出现圆形标记，则表示该按钮关联的位号无报警产生。



图 1- 36 报警面板

①.报警面板按钮与可报警分区关联

报警面板按钮与报警分区关联，一旦对应报警分区中有位号报警，该按钮就提示报警（闪烁和红色）。点击按钮，弹出该报警分区的报警列表，如下图所示。

常减压蒸馏控制位号-报警列表						
	时间	位号	描述	类型	值	设
2	2015-11-23 14:27:42.059	TEST4	备用	LL	17.500	设备1
2	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100152	备用	HH	82.835	设备102
2	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100127	备用	HH	81.565	设备102
2	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100102	备用	HH	80.262	设备102
2	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100039	备用	LL	18.093	设备102
2	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100014	备用	LL	19.387	设备10
▽	2015-11-23 14:27:42.059	TEST2	备用	L	39.696	设备1
▽	2015-11-23 14:27:42.059	AO12100091	备用	OUTL	37.220	设备102
▽	2015-11-23 14:27:42.059	AO12100066	备用	OUTL	38.831	设备102
▽	2015-11-23 14:27:42.059	AO12100003	备用	OUTH	63.207	设备102
▽	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100179	备用	H	62.351	设备102
▽	2015-11-23 14:27:42.059	AI12100151	备用	H	82.835	设备102

报警总数: 722

图 1- 37 可报警分区报警列表

可报警分区-报警列表中，列出的报警为该报警分区中位号产生的报警。可报警分区-报警列表中显示的内容项包括确认、时间、位号、描述、状态、值、报警等级，与过程报警表中类似。同时提供的单条报警确认、全屏确认、冻结、弹出面板、报警过滤、显示高报警等级功能与过程报警表中相同。功能按钮使用说明请参见过程报警表相应部分。

②.报警面板按钮与流程图关联

报警面板按钮与流程图名关联，在面板中显示流程图名称，一旦流程图上的任一位号 (DATALINK) 产生报警，按钮提示报警。点击按钮，弹出该流程图画面。在产生报警的 DATALINK 上右键单击，弹出如下图所示的右键菜单，选择“报警确认”即可确认该位号产生的报警。




图 1- 38 DATALINK 右键菜单

③.与多个位号关联

选择多个位号进行关联，相当于再次报警分组。一旦该组中有位号报警，该按钮就提示报警 (闪烁和红色)。点击按钮，弹出位号组合的位号报警列表。位号报警列表与可报警分区-报警列表相似，提供的功能按钮与可报警分区-报警列表相同。功能按钮使用说明请参见报警分区-报警列表相应部分。

9、报警消音

点击  按钮可进行报警消音。在监控运行状态，当组了报警声音的报警产生时，会伴随着产生相应的报警声音。如果有多个报警同时产生 (这些报警都组了报警声音)，则根据前加权优先级 (确认状态>报警等级>报警时间>报警偏差值>位号名>报警类型) 的高低，优先级高的报警声音响起，当该高优先级的报警消除，则已经产生的相对优先级较高的报警的声音响起，以此类推，此时如果点击“报警操作”部分的“报警静音”按钮，则当前已经产生的报警的声音全部被静音，只有下一时刻产生新报警时，才又有报警声音响起。

第五章 操作登录与退出


在监控界面的工具栏上点击用户登录按钮，即可调出用户登录窗口。这是个多功能组合按钮，如果当前该按钮显示并非图标，则点击其旁边的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“用户登录”，也可调出用户登录窗口，如下图所示。



图 1-39 用户登录选项界面

在登录选项界面中可以对用户和操作小组进行重新选择。

自动登录：选择该项后，下次启动监控的时候将不再弹出登录对话框，直接以本次登录的用户和操作小组进入监控中。


点击监控界面工具栏上图标，在弹出的下拉列表中选择退出系统，弹出如下图所示的身份验证界面，验证成功后退出系统。



图 1-40 退出系统身份验证界面

出于系统安全性考虑，观察和操作员等级的用户没有退出监控软件的权限，只有工程师以上级别的用户方有权限退出监控软件。

系统用户的增删、用户密码的修改等设置由维护人员完成。

第六章 调节回路面板操作

调节阀的操作有手动及自动两种操作方式，若为串级回路则还有“串级”控制方式。


手动：是指控制回路的手动操作状态下，操作员直接在 DCS 上手动调整各调节阀的开度。

自动：是指 DCS 系统自动根据测量值与手动设定的给定值之间的偏差，计算调节阀的开度自动控制调节阀输出，使测量值保持在允许的范围。

串级：是指 DCS 系统自动根据测量值与程序自动计算的给定值之间的偏差，计算调节阀的开度自动控制调节阀输出，使主环测量值保持在允许的范围。


手/自动切换：


用鼠标左键单击流程图画面上的动态数据，屏幕弹出仪表框图，如下图左侧部分（图中是已经展开了调整窗口的操作面板，其左侧部分为操作面板，右侧为调整窗口），鼠标左键单击仪表框图中的“手动”图标按钮，调节回路切换到手动操作；鼠标左键单击图中的“自动”图标按钮，调节回路切换到自动控制，调节回路调用回路的设定值进行自动控制。

用鼠标左键双击控制仪表框图的阀位数字框  使数字框底色变蓝，或左键单击阀位数字框，用操作员键盘的上升与下降键，调到要达到的阀位值，即完成阀位的调节。

自动控制下的设定值调节：在调节回路切到自动时，控制回路的被调参数设定值可根据实际要求进行调节。

调节方法为：用鼠标左键双击设定值图标，再点击数字框，使数字框底色变蓝，或左键单击设定值数字框，用操作员键盘的上升与下降键，调到要达到的控制设定值，即完成设定值的调节。

进入调整画面的方法：鼠标左键单击面板上的调整画面按钮 ，即可展开调整画面，在调整画面中有首选项、PID 选项、其他项共 3 页，点击进入相应页面对诸如 P、I、D 参数、阀位上下限幅值等参数进行修改。

 注意：由手动控制切换到系统自动控制时，控制回路必须处于较平稳工作状态，应先手动将测量值调到希望控制的设定值附近，并较稳定的运行。这时才能切到自动控制状态。这时须密切注意测量值的变化，如测量值变化剧烈，须由自动切到手动状态。


 注意：串级控制手动调节时只能调整内环的 MV 值，自动时只能调节外环的 SV 值。



图 1-41 回路调整画面

备注：阀位值和设定值等参数修改可通过操作员键盘相关增、减按钮来进行操作，使用此类快捷按键进行修改数据无须再按“ENTER”确认。

第七章 工艺参数修改

工艺参数的修改通常在调整画面或内部仪表中进行。其修改方法有两种：

方法一：在操作画面上调出相应的参数或回路，**确认无误后**，用面板或操作员键盘上的增减键增加或减少数值完成参数修改。

方法二：在操作画面上调出相应的参数或回路，将数据框中原有数据先删除，再用操作员键盘中的数字键输入数值，确认无误后确认完成修改。

第八章 趋势曲线查询

1、趋势控件的基本功能介绍



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）。布局方式可以设置为 1*1、1*2、2*1、2*2，以布局方式为 1*1 的趋势画面为例，如下图所示：

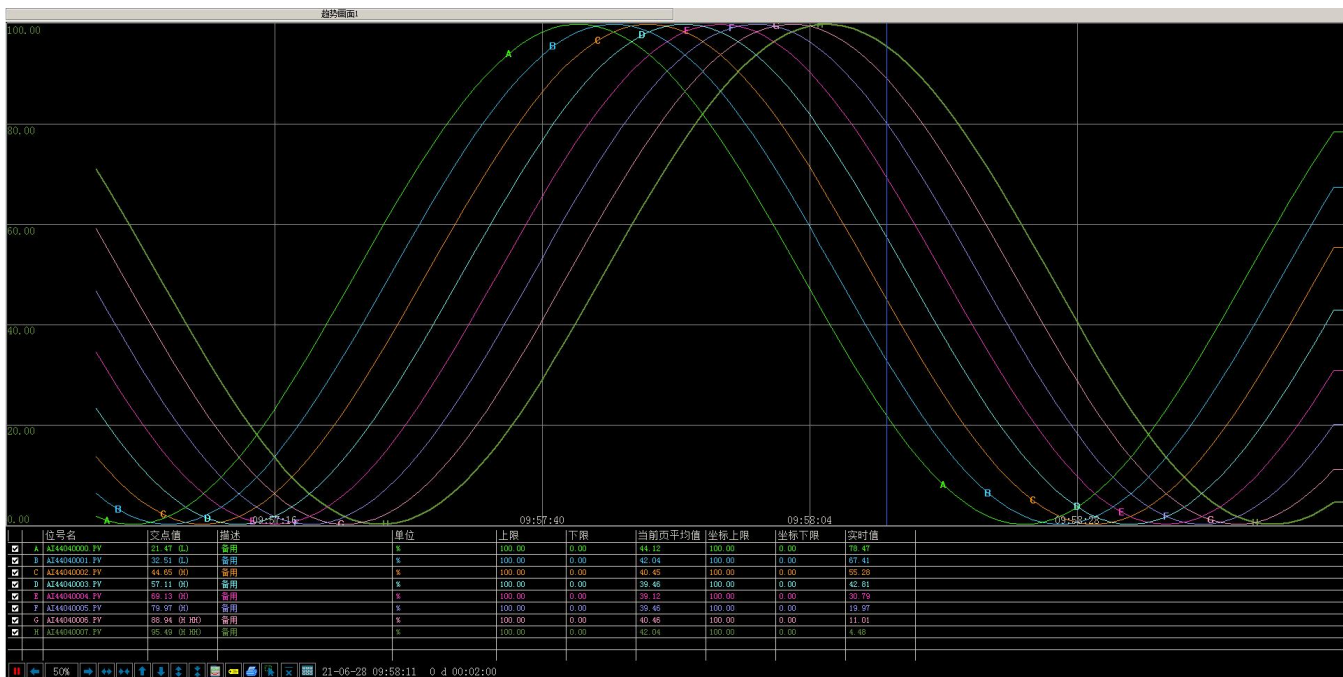


图 1-42 趋势画面

点击趋势页标题（图为“趋势画面 1”）将弹出选择菜单，如下图所示。

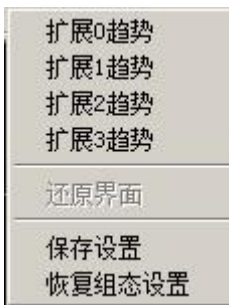


图 1-43 右键菜单项

通过选择菜单项对其中一个趋势图进行扩展。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

操作员可对显示的趋势画面中的位号坐标上下限等进行修改，之后选择保存设置功能，可以保存当前设置，下次载入该页时将以保存的设置显示。如果不进行保存设置操作则下次再进入该趋势画面的时候原来的设置将无效，恢复为最初默认的设置。

恢复组态设置

对该页的趋势画面进行了某些设置后需恢复为原来的设置即可选择该功能，恢复为最初的组态设置。

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）

	位号名	交点值	描述
<input checked="" type="checkbox"/>	A A000020000.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	B A000020001.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	C A000020002.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	D A000020003.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	E A000020004.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	F A000020005.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	G A000020006.OUT	????	备用
<input checked="" type="checkbox"/>	H A000020007.OUT	????	备用

图 1-47 位号信息栏

趋势画面的工具条如下图所示。



图 1-48 趋势画面的工具条

1) 趋势画面静止/运行按钮

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

用于显示前一页或后一页的趋势画面。

3) 翻页百分比选项

点击 弹出菜单可选择每次翻过一页的百分之几，包括 20%、50%和 100%三个选项。

4) 放大与缩小按钮

在趋势处于实时或是历史状态时，通过 控件可以调整趋势控件的时间跨度。横坐标每次放大或是缩小至原跨度的 2 倍。趋势显示的最小跨度（横坐标范围）为 100 秒。若当前跨度已经为 100 秒，则鼠标放大功能无效。

5) 放大与缩小纵坐标

在趋势处于实时或是历史状态时，通过 控件可以对选中的模拟量位号趋势曲线的纵坐标实现放大、缩小。纵坐标放大最大至原始尺寸的 2 倍，最小缩小至原始尺寸的 20%。

选中需要进行纵坐标操作的位号，趋势控件左侧坐标显示为该位号的量程。



单击工具栏处的 图标，趋势控件纵坐标会缩小或是放大位号量程的 10%，趋势曲线也会相应进行调整。位号信息区该位号的“坐标上限”和“坐标下限”值与纵坐标处的值一致。其他位号的趋势曲线不会受影响。

使用趋势控件右键菜单“坐标重置”可恢复至原始坐标。趋势画面翻页后，所做的操作不会被保留。

6) 上移、下移整个趋势纵坐标

在趋势处于实时或是历史状态时，通过 控件可以对整个趋势控件中的趋势曲线进行上移、下移。上移或下移时，趋势纵坐标会随之更新。趋势纵坐标上限最大至原坐标的 2 倍。

1) 选中某个位号 (打开趋势画面时, 纵坐标默认为第一个位号的量程), 趋势控件左侧的坐标显示该位号的量程。

2) 单击工具栏处 、, 该趋势控件中所有位号的趋势曲线会同步上移或是下移。趋势曲线每上移一次, 趋势控件左侧坐标上限会减少量程的 20%, 直至缩小至原量程的一倍。趋势曲线每下移一次, 趋势控件左侧坐标上限增加会量程的 20%, 至原量程的 2 倍。

每次移动趋势曲线时, 位号信息区该位号的“坐标上限”和“坐标下限”会随之更新。

该操作也可以通过趋势控件右键菜单“趋势上移”、“趋势下移”来实现。使用趋势控件右键菜单“坐标重置”可恢复至原始坐标。趋势画面翻页后, 所做的操作不会被保留。

7) 趋势设置

点击此按钮弹出时间与位号趋势设置对话框。



图 1-49 趋势设置对话框

趋势布局

分别对一些显示选项进行选择和设置。包括是否显示曲线字母标识 (在每条曲线上标上字母 (位号信息栏有对应标识) , 便于黑白打印状态下区分曲线) 、工具条、数值坐标、时间。

时间设置

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。

时间跨度: 用于显示所设置的起始时间和终止时间的间隔。

跨度设置: 用于设置趋势的时间跨度。点击下拉框按钮, 在列表中选择所需要设置的时间跨度, 最小跨度为 2 分钟。

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。根据起始时间、终止时间、时间间隔, 可以计算数据点数, 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。终止时间 - 起始时间 = 时间间隔 * 数据点数。

位置格式: 用于选择横坐标上显示时间点是在曲线图里面或是外面。

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 ~ 5 之间的整数。

数值坐标设置

对数值坐标的上下限及数值位置、小数精度等进行设置。

曲线图设置

对颜色、网格线及网格进行设置。

8) 位号设置按钮

点击此按钮弹出时间与位号趋势设置对话框, 如下图所示。可以在该界面进行位号的选择和颜色的设置。



图 1-50 位号设置界面

9) 打印按钮 

点击此按钮将弹出打印属性设置对话框，如下图所示：




图 1-51 打印属性设置


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、重叠系数等相关信息。

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) 启用鼠标放大按钮 

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。

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。

11) 显示统计值

该功能是指在指定时间内，将历史数据按照数据间隔进行各种类型的统计，统计类型包括：平均值、瞬时值、最大值、最小值。

1) 在位号信息区勾选需要统计的位号。系统只对模拟量进行统计。


2) 单击工具栏处的，弹出趋势统计值查询页面，如图 1-52 所示。开关量类型位号不会显示在该页面。



图 1-52 报警统计结果界面


3) 配置查询条件

- 起始时间/终止时间：设置查询的时间段，精确到秒。
- 数据时间间隔：可以选择 60 分钟、30 分钟、10 分钟或者 1 分钟。选择数据时间间隔之后，系统会在设定的时间段内根据时间间隔查询数据。
- 如图 1-52 所示：查询时间为 2022-4-23 17:12:10 到 2022-4-23 21:12:10，数据时间间隔为 30 分钟，则从起始时间所在的时间整点 (2022-4-23 17:00:00) 开始取点，每隔 30 分钟取一个点，到终止时间的前一个时间半点 (2022-4-23 20:30:00) 结束。
- 统计类型：统计类型可以选择平均值、瞬时值、最大值和最小值。但查询无数据的值不参与统计。

4) 单击“查询”按钮。查询列表中显示统计结果信息。

导出统计结果

该功能可将统计出的结果导出到指定路径下的 CSV 文件中。

- 1) 统计结果显示后，单击“导出”按钮，弹出“另存为”对话框。
- 2) 单击，弹出“浏览文件夹”对话框。系统默认文件保存路径为 D:\TrendData\。
- 3) 指定路径后，单击“确定”按钮。
- 4) 在“另存为”对话框的“文件名”处输入 CSV 文件名称。
- 5) 单击“保存”。统计结果即被保存到指定路径下的文件中。


打印统计结果

该功能可以将统计结果打印到打印机中。

单击“打印”按钮，选择打印机后，可以进行结果打印，每页 50 行，超出 50 行将自动换页打印。同时，打印的操作将自动记入操作记录中。

12) 切换到曲线/表格趋势

系统提供两种方式显示趋势数据：趋势曲线和表格趋势。表格趋势能更直观的显示一段时间的时间戳和位号值。

单击工具栏处的 ，可将当前的趋势画面所有位号（无论是否为勾选状态）的数据切换为表格显示方式。如图 1-53 所示。



序号	时间	A100020007.PV (%)	045984.AI11020000.PV (%)	D000020002.OUT	A100020005.PV (%)
1	2022-04-25 08:50:10	95.78	76.31	GN	86.20
2	2022-04-25 08:50:11	96.55	77.78	GN	86.06
3	2022-04-25 08:50:12	95.33	79.21	GN	85.91
4	2022-04-25 08:50:13	95.11	80.61	GN	85.77
5	2022-04-25 08:50:14	94.89	81.97	GN	85.62
6	2022-04-25 08:50:15	94.66	83.29	GN	85.47
7	2022-04-25 08:50:16	94.44	84.57	GN	85.33
8	2022-04-25 08:50:17	94.22	85.81	GN	85.18
9	2022-04-25 08:50:18	94.00	87.01	GN	85.03
10	2022-04-25 08:50:19	93.78	88.16	GN	84.88
11	2022-04-25 08:50:20	93.55	89.26	GN	84.73
12	2022-04-25 08:50:21	93.33	90.32	GN	84.58
13	2022-04-25 08:50:22	93.11	91.33	GN	84.43
14	2022-04-25 08:50:23	92.89	92.29	GN	84.27
15	2022-04-25 08:50:24	92.66	93.19	GN	84.12
16	2022-04-25 08:50:25	92.44	94.04	GN	83.97
17	2022-04-25 08:50:26	92.22	94.84	GN	83.81
18	2022-04-25 08:50:27	92.00	95.59	GN	83.66
19	2022-04-25 08:50:28	91.78	96.28	GN	83.50
20	2022-04-25 08:50:29	91.55	96.91	GN	83.35
21	2022-04-25 08:50:30	91.33	97.48	GN	83.19
22	2022-04-25 08:50:31	91.11	98.00	GN	83.03
23	2022-04-25 08:50:32	90.89	98.46	GN	82.88
24	2022-04-25 08:50:33	90.66	98.86	GN	82.72
25	2022-04-25 08:50:34	90.44	99.20	GN	82.56
26	2022-04-25 08:50:35	90.22	99.48	GN	82.40
27	2022-04-25 08:50:36	90.00	99.70	GN	82.24
28	2022-04-25 08:50:37	89.78	99.86	GN	82.08
29	2022-04-25 08:50:38	89.55	99.96	GN	81.92
30	2022-04-25 08:50:39	89.33	100.00	GN	81.76
31	2022-04-25 08:50:40	89.11	99.98	GN	81.60
32	2022-04-25 08:50:41	88.89	99.89	GN	81.43
33	2022-04-25 08:50:42	88.66	99.75	GN	81.27
34	2022-04-25 08:50:43	88.44	99.54	GN	81.11
35	2022-04-25 08:50:44	88.22	99.28	GN	80.94
36	2022-04-25 08:50:45	88.00	98.95	GN	80.78
37	2022-04-25 08:50:46	87.78	98.57	GN	80.61
38	2022-04-25 08:50:47	87.55	98.12	GN	80.45
39	2022-04-25 08:50:48	87.33	97.62	GN	80.28
40	2022-04-25 08:50:49	87.11	97.06	GN	80.11


图 1-53 表格形式的趋势查看界面


在图 1-53 的趋势界面中，按时间显示各趋势位号的数据：

- 最上方，第一行趋势表头中显示趋势位号的位号名。第二行显示位号的描述信息。
- 最下方，趋势表工具栏，包括翻页系数、趋势设置、位号设置、位号统计等按钮。

◆  ALL ：调整趋势列表的翻页系数，并按翻页系数进行前后翻页。

◆  ：分别进行趋势设置和位号设置，详细的操作请参考“在线修改趋势显示设置”、“在线修改趋势控件中的位号”。

◆ ：查看趋势值统计操作。需要注意的是，表格形式的趋势画面中显示组态中添加的所有位号的趋势数据，查看趋势值统计时将仅显示在曲线型趋势画面中勾选的位号的趋势值统计。

◆ ：配置表格趋势的输出形式，包括时间范围和时间间隔，以及输出方式（打印输出还是文件导出）。

◆ 再次单击按钮 ，可以切换到曲线型趋势模式。


表格趋势中最多能显示 8 个位号的数据。每页最多显示 40 行数据。

表格趋势不会实时更新数据，只支持对历史数据的查询和显示。

2、组态趋势画面自由页

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

1. 打开趋势画面自由页

鼠标右键单击 ，选择趋势画面下 4 个自由趋势组中的自由页。选择“自由趋势组 1”内的“自由趋势 1”，弹出如下图所示的界面。

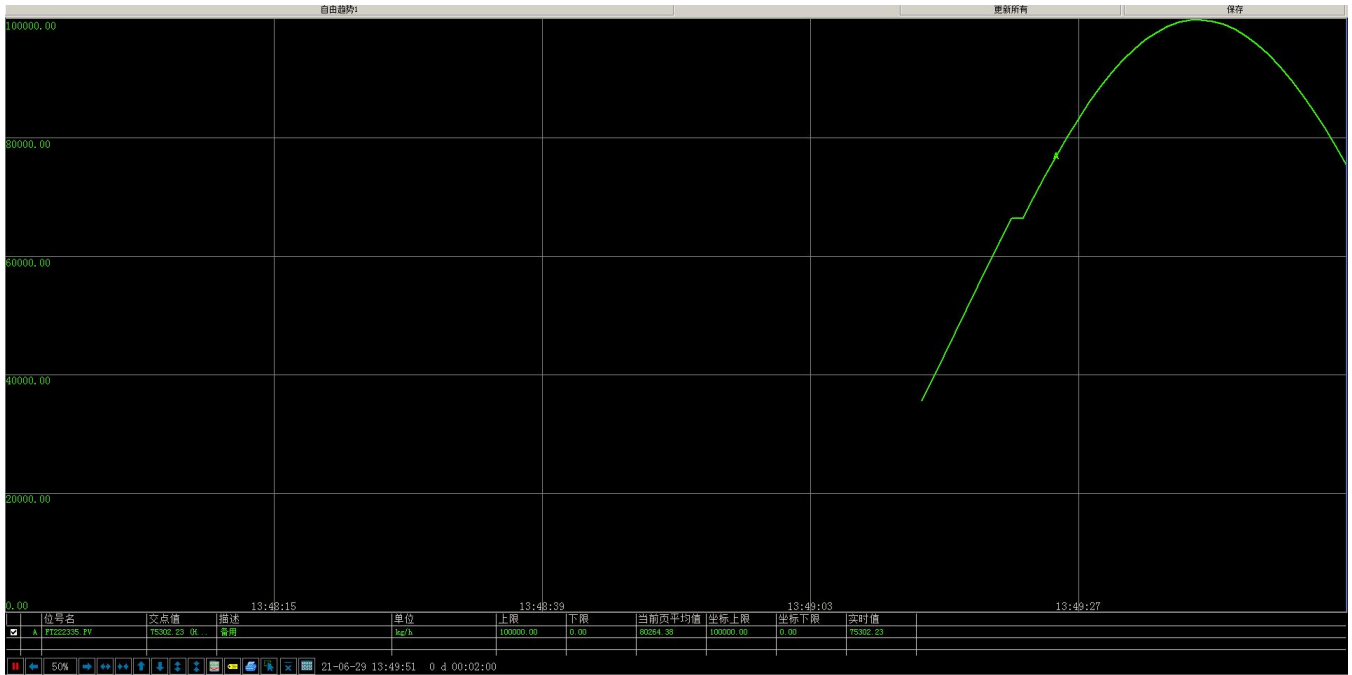



图 1-54 主画面显示为自由页 0030

2) 左键单击“位号设置”，弹出如下图所示的界面。



图 1-55 自由趋势位号设置

3) 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。

保存趋势页：点击右上角“保存”，可将当前自由页趋势配置保存。

更新至其他操作节点：点击右上角更新所有，可将自由页配置在线发布至其他操作节点。

1) 在位号信息区点鼠标右键，弹出菜单可以跳转该位号。可以跳转到位号的流程图、趋势画面、弹出趋势、弹出仪表。其中，跳转到流程图、跳转到趋势需要组态（位号关联流程图、位号关联趋势画面），弹出趋势、弹出仪表则弹出的是当前位号或指定的位号对应的趋势或者仪表面板。

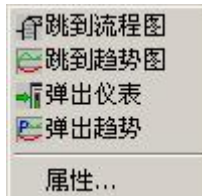


图 1-56 跳转右键菜单

2) 选择弹出趋势和弹出仪表，将各自弹出当前位号或指定的位号对应的趋势或者仪表面板。如图 1-57、图 1-58 所示。



图 1-57 弹出趋势

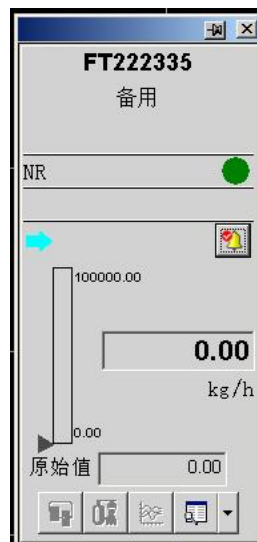


图 1-58 弹出仪表面板

3) 双击位号信息区同样弹出仪表面板。

4) 在图 1-59 所示的菜单中选择“属性”，弹出如下图所示的面板。可以设置其实显示画面中该位号坐标的上下限。

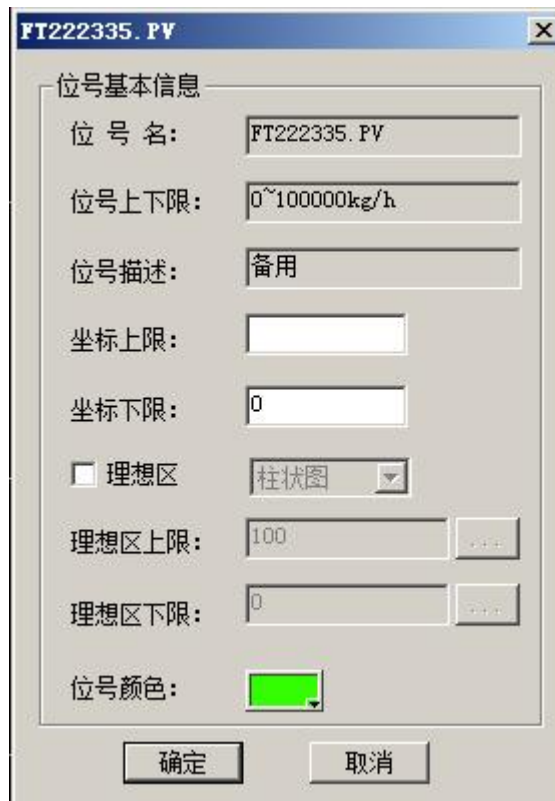


图 1-59 趋势位号属性面板

第九章 报表打印及历史报警打印

打印报表分三个步骤：页面设置、打印预览和打印。

首先，进行页面设置，即设置报表页的页面、页边距、页眉页脚等。页面设置界面，如下图所示。注：不同类型的打印机，页面设置界面会有一些的差异。




图 1-60 打印页面设置界面

其次，在菜单栏上选择【文件/打印预览】，打印预览当前打开的报表页。



图 1-61 打印预览示意图

最后，在菜单栏上选择【文件/打印】，打印当前报表页。

历史报警浏览器提供报警打印功能，能够提供当前页面上的报警信息的打印。点击功能按钮，弹出如图 1-62 所示的对话框，选择打印机，确定后即输出到打印机。

打印机：下拉菜单中列出了可以选择的打印机，选择其中一台打印机。

打印标题：设置打印出来的页面的标题，默认为“SUPCON 报警记录打印”。

打印网格：设置打印横线或者竖线。



图 1-62 打印机设置

设置打印机完成后点击“确定”，弹出提示“打印页数为 X，每页打印行数为 M，是否打印？”，选择“确定”打印当前页面的报警。如图下所示。如果当前页面没有报警，则提示“没有数据，不能打印”。

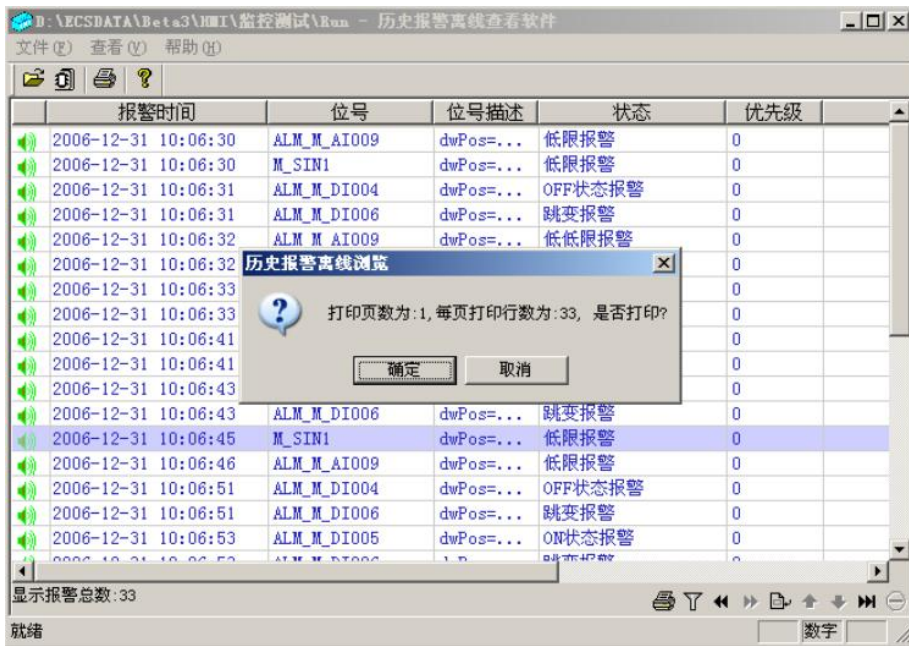


图 1-63 打印

特别说明： 打印机应正常保持与计算机相连，并保持电源和联机信号畅通。打印纸应经常得检查。

第十章 Phase 类消息

在实时监控中，通过 Phase 类功能块的面板可以监控该 Phase 功能块的运行。


前置任务


在开始监控 Phase 类功能块的监控前，需要完成以下任务：

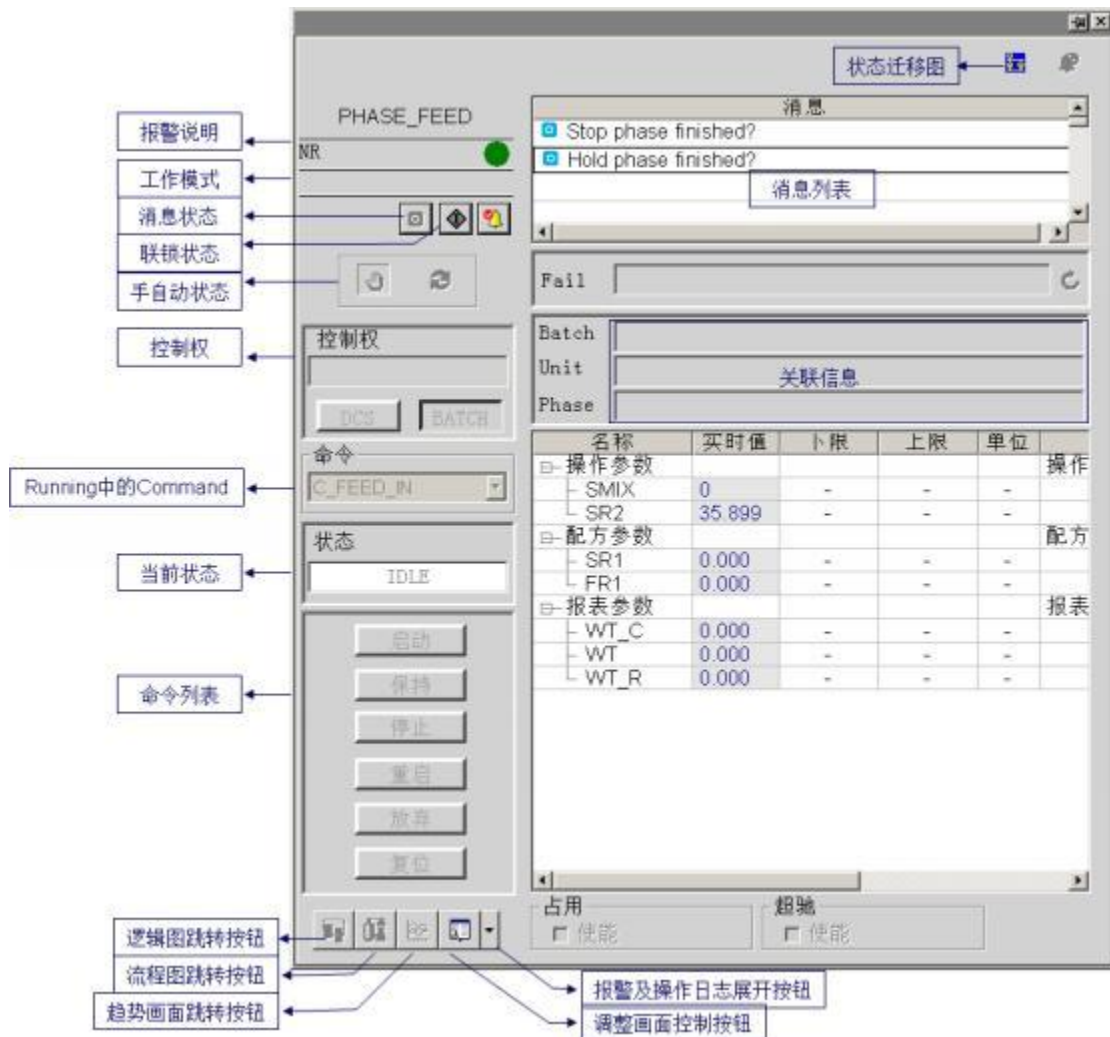
- 在用户程序中应用 Phase 类功能块并为其指定位号名后，在监控中通过位号名来调用监控面板。
- 在监控组态软件中，配置 Phase 类面板的监控权限。详细的操作请参见《监控组态软件使用手册》中的“面板权限”。

开始监控

1) 打开 VF 实时监控软件并登录。






2) 在监控表头的工具栏右上角单击 ，并在弹出的查找位号工具栏中输入 Phase 类功能块的功能块位号名，弹出下图所示的 Phase 功能块面板。

默认情况下，显示左图所示的功能块位号面板，单击  弹出右图所示的扩展面板。



1、监控面板说明

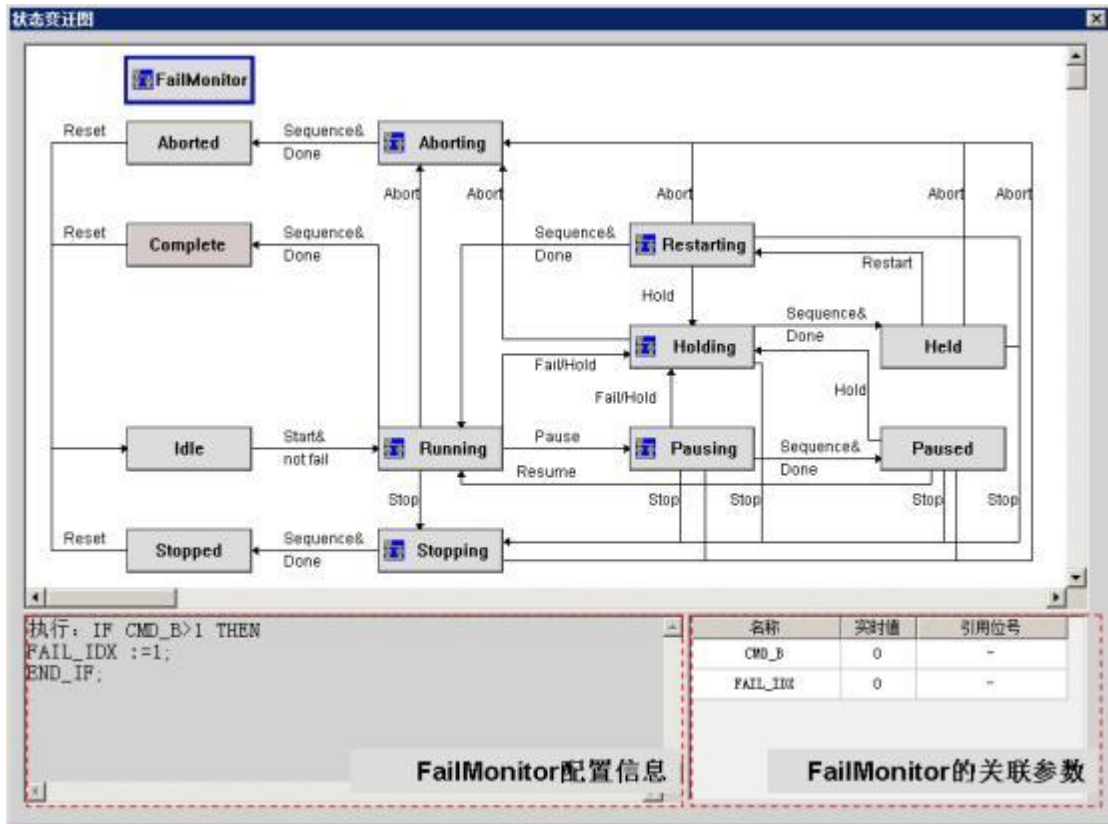
在下表中，列出了 Phase 功能块监控面板的各位置含义及其功能。


位置	功能说明
报警说明	<p>用来显示当前Phase功能块的报警状态。Phase功能块支持以下报警：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FAIL, Fail Monitor报警, 由FAIL_IDX的值确定。 ● IK, 联锁报警, SWIK=ON时显示。 ● ERR, 内存错误, 由ECODE的值确定。 ● FAB, Force Abort强制放弃, ABORT_F=ON时显示。 ● FST, Force Stop强制停止, STOP_F=ON时显示。 ● BP, 程序运行到断点调试处。此时, 需要进入调试模式后删除断点。
工作模式	<p>用来显示当前 Phase 功能块的工作模式或状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LK, 联锁状态, SWIK=ON时显示。 ● AOF, 报警抑制, AOF=ON时显示。 ● AUTO, 自动模式, SWAM=ON时显示。 ● MAN, 手动模式, SWAM=OFF时显示。
消息状态	<p>当该Phase有消息产生时, 显示为蓝色, 否则显示为灰色。有消息产生时, 单击该按钮可以确认消息列表的第一条消息。</p>
联锁状态	<p>用来显示Phase功能块是否有联锁发生。显示为表示没有联锁, 显示为表示有联锁发生, 此时单击该控件可以查看发生的联锁。</p>
手自动状态	<p>用来显示Phase功能块的工作状态, 表示手动、表示自动。</p>
控制权	<p>用来显示当前Phase功能块的控制权： 若由DCS控制, 则显示Operator。 若由Batch控制, 则显示Batch批次号。</p>
Running中的Command	<p>用来显示Phase功能块中Running程序所执行的Command。 仅当Running程序处于IDEL状态时, 才能切换Command。</p>
当前状态	<p>用来显示当前Phase功能块的状态。</p>
命令列表	<p>DCS控制下, 可以通过命令来切换Phase功能块的状态。关于命令的详细说明, 请参见“操作命令说明”。</p>
跳转按钮	<p>与常规功能块类似, 分别为逻辑图跳转按钮、流程图跳转按钮、趋势画面跳转按钮、调整画面控制按钮、报警及操作日志展开按钮。</p>
状态迁移图	<p>用来切换到phase功能块的状态迁移图显示界面, 状态迁移图的说明请参见“状态迁移图”。</p>
消息列表	<p>用来显示当前Phase中已经产生的消息。双击消息, 可确认消息。</p>
Fail	<p>文本框中用来显示Failmonitor信息。</p>
	<p>文本框后的按钮, 用来清除Failmonitor信息。</p>
关联信息	<p>用来显示当前Phase关联的Batch ID、Unit名和Phase名。</p>
参数列表	<p>用来显示 Phase 功能块的操作参数、配方参数等信息。</p>

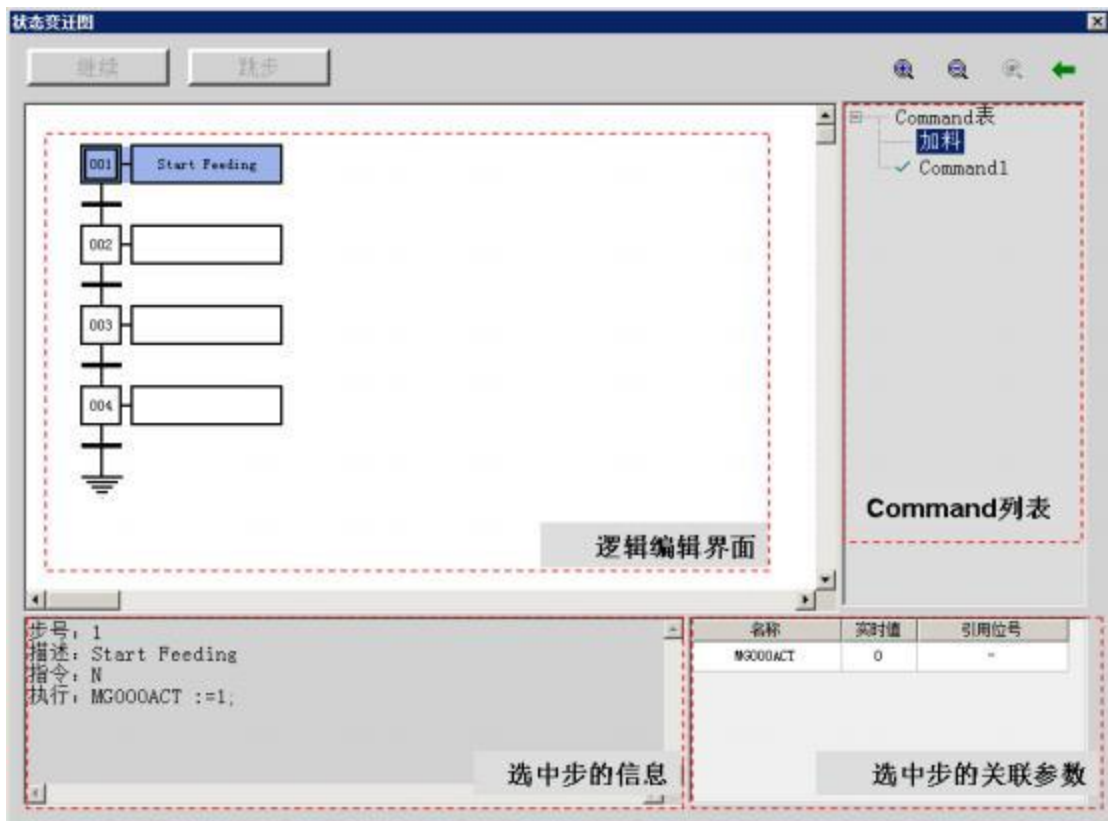
另外, 当 Phase 功能块与控制器通讯断开或异常时, 监控中 Phase 面板的状态迁移图和瞬态 SFC 逻辑图将显示为灰色。

2、状态迁移图

在 Phase 功能块面板中，单击弹出下图所示的 Phase 状态迁移图。



双击其中的瞬态(即带图标)的状态，进入该状态的逻辑图，如下图所示。



3、操作命令说明

在监控过程中，可以通过下表中的命令来管理 Phase 功能块的运行。

命令	说明
启动	使程序由 IDLE 进入 Running 状态
保持	使程序由 Running、Pausing、Paused 和 Restarting 状态进入 Holding 状态
停止	使程序由 Running、Holding、Held、Pausing、Paused 或 Restarting 状态进入 Stopping 状态
重启	使程序从 Held 状态进入到 Restarting 状态
跳步	手动模式下，将当前步设置为非激活状态并且将指定步激活
继续	手动模式下，继续执行程序
放弃	使程序由 Running、Holding、Held、Stopping、Restarting、Pausing、Paused 状态进入 Aborting 状态，用于程序的快速中止
复位	使程序由 Aborted、Complete 或 Stopped 状态进入 Idle 状态，用户程序的复位

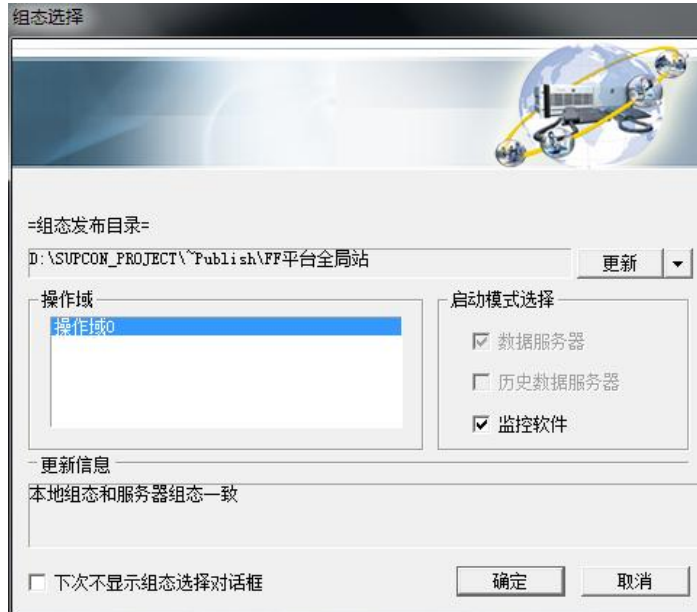
第十一章 简单操作问答

1、如何进入监控?



双击桌面上的监控图标

或者从 WINDOWS 系统“开始”里面找到启动监控程序，路径为：开始-所有程序-VisualField-监控启动软件。然后进入组态选择窗口，选择要登录的操作域，并将启动模式选择里“监控软件”前的勾选框选中再点击确定按钮即可启动监控。



2、如何以不同身份登陆系统?



3、如何发现 DCS 系统问题？

只要监控右上角框内的图标在红色闪烁，说明 DCS 自检存在硬件或通讯问题，这时请及时与系统维护人员联系。



4、认识调节回路调整画面：

- 1) 无论是气开还是气关型调节阀，面板上 MV 值所显示的阀位即为真实阀位开度；
- 2) 调节器的正、反作用可用如下简单办法判断：当 $PV > SV$ ，若 MV 需要开大则为正作用；反之则为反作用；
- 3) PB 为比例度、TI 为积分时间（单位：s）、TD 为微分时间（单位：s）；
- 4) 比例系数 $KP = 100/PB$ ，所以 PB 越小则比例作用越强，比例度 PB 设 100 时比例系数 KP 为 1；积分时间 TI 越小则时积分作用越强，一般不宜小于 20 秒；微分时间 TD 越大则微分作用越强，一般在存在滞后的回路中才需使用微分作用，且微分时间不宜设置过大。

第十二章 注意事项

1. DCS 系统出现停电时, 应立即将系统中投入自动控制的回路切到手动。当供电正常时, 首先检查系统运行及系统数据是否正常, 如果有异常现象, 重新下传组态, 并检查核对系统参数。一切正常后方可再次投入自动。(参数表参见相关资料)
2. 系统启动运行上电顺序: 控制站、显示器、操作站计算机。停机次序: 控制站计算机、显示器、控制站。
3. 操作员口令维护: 每台操作站上的操作员口令之间无任何关系必须单独建立。口令是保证系统安全正常运行的前提, 必须严格执行。操作站计算机是系统的重要组成部分, 必须保持其正常运行和整洁。
4. 当系统模块故障时应把相应控制回路立即切回手动, 并立即更换故障模块, 检查确认故障消除后方可再次将系统投入自动。
5. 系统出现故障, 如变送器故障, 阀门卡死, 停气, 停电等现象时, 禁止进行自动控制, 应立即切换回手动操作, 待故障完全排除后方可投入自动。
6. 禁止越权操作, **操作人员不得退出监控系统!!!**不可越权修改有关参数, 如 PID 参数, 相应的其它参数等, 以免引起不必要的麻烦。
7. 操作画面翻页时, 不能太快, 连续翻页间隔时间应在 1 秒以上, 否则系统画面不能及时更新, 严重时将引起电脑死机。手自动切换时尽量确保无扰动切换。
8. 修改工艺参数时必须在输入确实无误时再按确认键, 以免误操作造成危险或损失。
9. 工艺参数改动过大时应逐步接近, 不能一次性的做大改动, 造成控制失调或设备损坏。
10. 操作画面上的工艺数据如长时间没有变动, 应及时报知维护人员 (可能是通讯不畅或系统死机)。