

印尼三马林达 2*7.5MW 电站 DCS 控制系统项目

Indonesia MDF. 2*7.5MW Power Station

DCS Control System Project

系统手册

System Manual

项目编号: KL.ZC-0603-28

中国杭州科力仪器仪表有限公司

HANGZHOU KE-LI INSTRUMENT CO. LTD., CHINA.

目录

§ 硬件配置部分 §

1 概述	1
2 硬件配置说明	1
2.1 工程师站	1
2.2 操作员站	2
2.3 C200 过程控制器	2
2.4 过程 I/O 接口	2
3 系统网络连接	3
3.1 EPKS 系统网络	3
3.2 网络连接	3
3.2.1 信息网络的连接	3
3.2.2 监控网络的连接	3
3.2.3 设备网络的连接	3
4 设备地址说明	3
4.1 信息网络	3
4.2 监控网络	3
4.3 设备网络	4
5 C200 过程控制器	4
5.1 功能说明	4
5.2 指标与性能	4
5.3 控制器状态说明	4
6 模块的功能特点及技术指标	5
6.1 低电平模拟量输入	5
6.1.1 功能说明	5
6.1.2 接线说明	5
6.1.3 输入模件技术指标	6
6.2 高电平模拟量输入	6
6.2.1 功能说明	6
6.2.2 接线说明	6
6.2.3 技术说明	6
6.3 高电平模拟量输出	7
6.3.1 功能说明	7
6.3.2 接线说明	7
6.4 开关量输入模块	7
6.4.1 功能说明	7
6.4.2 接线说明	7
6.5 开关量输出模块	7
6.5.1 功能说明	7
6.5.2 接线说明	7
6.6 I/O 模件状态	7

§ 软件组态部分 §

7 工程项目组态	8
7.1 概述	8
7.2 QUICK BUILDER 的启动	8
7.3 定义一个 SERVER STATION	10

7.4 定义一个 SERVER.....	10
8 控制策略组态.....	11
8.1 CONTROL BUILDER 概述.....	11
8.2 CONTROL BUILDER 的启动.....	11
8.3 组态控制器模块.....	12
8.4 配置 PM I/O 模块.....	14
8.5 建立 CM 模块.....	14
8.6 过程点的组态.....	15
8.7 基本功能块的使用.....	15
8.7.1 DATAACQ (数据获取模块).....	15
8.7.2 DEVCTL (设备控制模块).....	15
8.7.3 PID 模块.....	16
8.7.4 FLAG (标志模块).....	16
8.7.5 AUXCALC (辅助计算模块).....	16
8.7.6 TOTALIZER (累积计算模块).....	17
8.7.7 LOGIC (逻辑模块).....	17
8.8 单级 PID 回路的创建.....	17
8.9 基本 SCM 的组态.....	18
8.10 控制策略的下装.....	19
8.10.1 部件的下装.....	19
8.10.2 部件的激活.....	20
8.11 工程的导入/导出.....	21
8.12 故障与恢复.....	21
8.13 关于 DBADMIN.....	22
9 STATION 监控配置.....	23
9.1 STATION 概述.....	23
9.2 STATION 的连接.....	23
9.3 STATION 登录.....	25
9.4 STATION 的布局.....	25
9.3 定义用户.....	26
9.4 设置控制域.....	28
9.5 设置启动画面.....	28
9.6 设置超时.....	28
9.7 报警设置.....	29
10 流程画面组态.....	29
10.1 概述.....	29
10.2 启动.....	29
10.3 布局.....	30
10.4 工具箱工具栏.....	30
10.5 组态画面.....	30
10.5.1 标准视图的创建.....	31
10.5.2 创建动态图形.....	31
10.5.3 创建图形序列.....	31
10.5.4 创建弹出窗口.....	32
10.5.5 创建点细目显示.....	32
10.6 保存及访问.....	32
§ 监控操作部分 §	
11 系统状态查询.....	33
11.1 站状态的监视.....	33

11.2 打印机状态的监视	33
11.3 系统冗余状态的监视	34
12 报警查询.....	34
12.1 查询登录	34
12.2 报警状态信息	35
12.3 报警信息的定制	35
13 趋势查询.....	35
13.1 趋势登录	35
13.2 实时趋势	36
13.3 历史趋势	37
14 报表查询.....	37
15 流程图.....	37
15.1 流程图的调用	37
15.2 图标	37
16 控制功能.....	38
16.1 给水自动调节系统	38
16.2 主蒸汽温度调节	38
16.3 炉膛负压调节	39
16.4 汽包压力控制	39
16.5 除氧器水位控制	39
16.6 除氧器压力控制	39
16.7 热井水位控制	39
16.8 电气连锁	39
17 开关机操作.....	40
17.1 开机顺序	40
17.2 关机顺序	40
附录 A：系统安装.....	41
附 A.1 EPKS 系统软件概述.....	41
附 A.2 安装顺序	41
附 A.3 安装升级补丁	41
附 A.4 系统备份及恢复	42
附录 B：系统配置	42
附 B.1 系统文件配置.....	42
附 B.2 冗余网络文件的配置.....	42
附 B.3 FIRMWARE 文件下载.....	43

硬件配置部分

1 概述

印尼 PT. SUMALINDOLESTARI. 2*7. 5MW 电站 DCS 项目采用美国 Honeywell 公司的 Experion™ PKS 分布式控制系统，实现对过程数据的高性能采集、控制和监视。系统的结构采用冗余服务器、冗余控制网络以及冗余电源的模式，其中包括 2 台工程师站、4 台操作员站、C200 过程控制器和过程 I/O 接口。

工程师站主要用来实现对系统的配置与组态，同时作为系统的数据服务器实现对过程数据的保存以及存档。

操作员站是最重要的人机交互界面，主要用于对生产现场的监视和管理。其中一台工程师站兼做操作员站使用。

C200 控制器由机架、电源、控制器处理模块 (CPM)、ControlNet 接口、冗余模块和 I/O 连接模块所组成，完成对过程的控制、与过程 I/O 接口的通信，通过监控网络将数据传送到服务器等功能。

过程 I/O 接口主要包括接线端子、输入/输出 (I/O) 卡件和连接电缆等，主要实现对数据的采集、处理和工程单位的变换。

Experion™ PKS 系统的网络由上到下分为信息网络、监控网络和 I/O 网络三个层次。信息网络用于操作员站与工程师站的通讯；监控网络实现 C200 控制器与服务器的互连；I/O 网络实现 C200 控制器与 PM I/O 模块的通讯以及 PMI/O 模块与现场接线端子 FTA 的联系。本系统的 DCS 拓扑结构图如下所示：

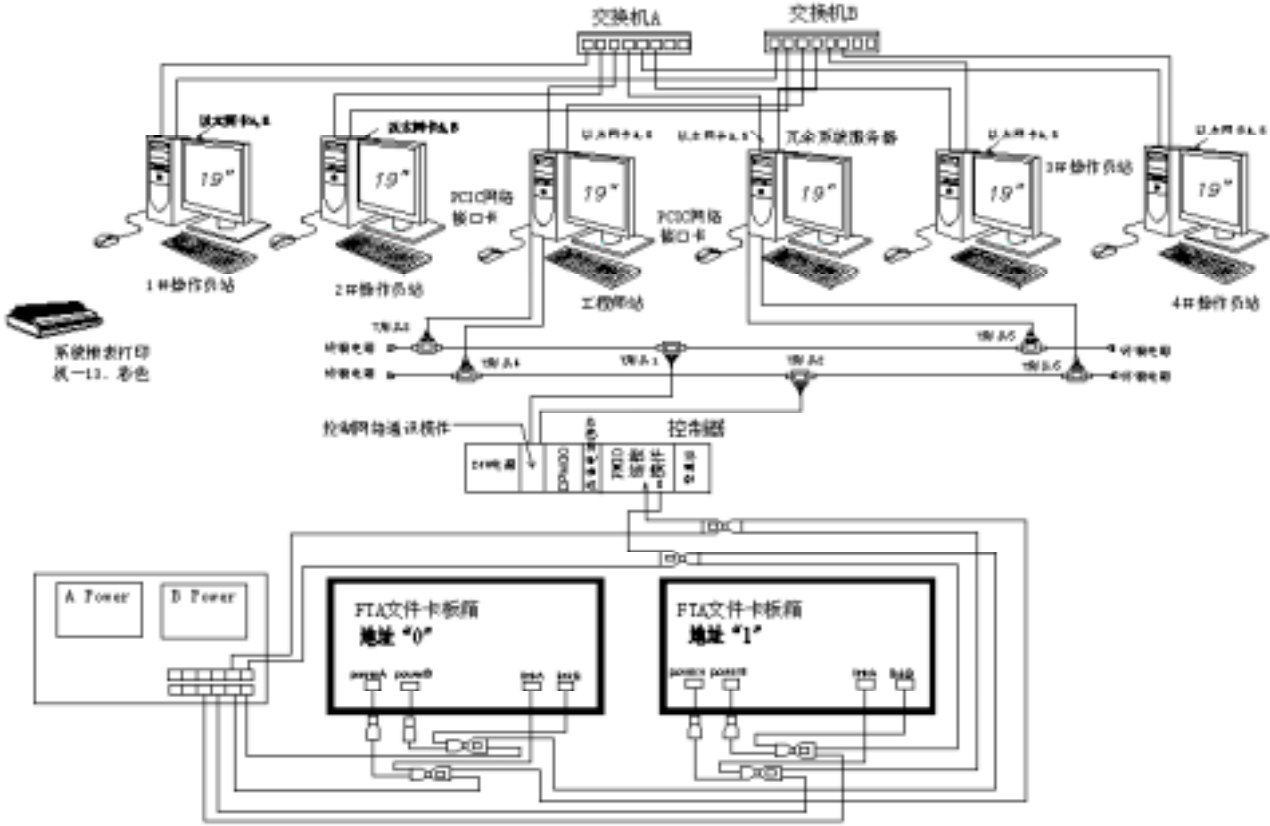


图 1 DCS 控制系统的拓扑结构图

2 硬件配置说明

2.1 工程师站

本系统工程师站采用冗余服务器的配置，总体硬件配置情况如下：

名称	型号	数量
服务器	DELL PoweredgeSC1420 1GBRAM 73GBSCI HDD DVD-RW	2
显示器	DELL 19"Ultrasharp™液晶显示器	2
键盘	DELL PS/2 104—key	2
鼠标	DELL USB	2
交换机	3COM 3C16974	1
交换机	华为 S1008D	1
网络适配卡	DCN-530TX	2
PCIC 卡	TC-PCIC01K	2

服务器软件环境：

操作系统	Windows 2000 Server 英文版
应用软件	Experion PKS R201

2.2 操作员站

本系统提供五台操作员站，其中一台工程师站兼做操作员站使用。另几台操作员站的配置为：

名称	型号	数量
计算机	DELL Optiplex (TM) GX280 P4 2.8G 1GBRAM 40GBHDD	4
显示器	DELL 19"Ultrasharp™液晶显示器	4
键盘	DELL PS/2 104—key	4
鼠标	DELL USB	4
网络适配卡	3C905B-TX	4

操作员站软件环境：

操作系统	Windows 2000 Server 英文版
应用软件	Experion PKS R201

2.3 C200 过程控制器

C200 过程控制器的具体配置为：

名称	型号	数量
C200 控制器	TC-PRS021	1
控制网络通讯模件	TC-CCR013	1
后备电池模件	TC-PPD011	1
PM I/O 连接模件	TC-IOLI01	1
控制器电源模件	TC-FPDXX2	1
10 槽控制器机架	TC-FXX102	1
控制器空槽盖板	TC-XXXXX2	4

2.4 过程 I/O 接口

过程 I/O 接口包括 2 个 15 槽文件卡板箱以及各类信号的接线端子 FTA 模件。I/O 模件以卡件的形式插放在文件卡板箱中，并且通过专用电缆与 FTA 模件相连。主要配置如下：

名称	型号	数量
15 槽文件卡板箱	MC-HPFX02	2
16 路模拟量输入模件	MC-PAIH03	11
16 路模拟量输出模件	MC-PAOY22	2
32 路开关量输入模件	MC-PDIY22	7
32 路开关量输出模件	MC-PDOY22	5
32 路低阶信号输入模件	MC-PLAM02	5
16 路模拟量输入 FTA	MC-TAIH12	11
16 路模拟量输出 FTA	MC-TAOY22	2
16 路热电阻输入 FTA	MC-TAMR03	6
16 路热电偶输入 FTA	MC-TAMT03	3
32 路开关量输入 FTA	MC-TDIY22	7

32 路开关量输出 FTA	MC-TDOY22	5
低阶信号输入配电器 FTA	MC-TLPA02	9

3 系统网络连接

3.1 EPKS 系统网络

EPKS 系统的网络由上到下分为 3 层：

- ✧ 信息网络 用途：实现操作员站与工程师站的互连
特性：采用 TCP/IP 以太网；传输速率 100Mbps；采用五类双绞线
- ✧ 监控网络 用途：实现工程师站与 C200 控制器的互连
特性：采用 Control Net 网络；传输速率 5MB/s；采用屏蔽同轴电缆
- ✧ I/O 网络 用途：实现 C200 控制器与过程 I/O 模块以及过程 I/O 与现场设备的互连
特性：采用专用的 PM I/O 专用电缆

在本系统中，大多数网络（过程 I/O 与现场设备采用单连接）采用可靠性高的双冗余结构，这可以保证在任何一条网络失效的情况下不影响系统通讯，大大提高系统的可靠性。

3.2 网络连接

3.2.1 信息网络的连接

由于信息网络采用的是标准以太网的结构，因此网络通过交换机将工程师站和操作员站连接起来，连接的方法采用标准以太网的连接方法。由于采用冗余网络的配置，两个网络通路应该相互独立，不能有交叉。

3.2.2 监控网络的连接

通过控制网络 T 型接头实现从 C200 控制器的控制通信模块和两台服务器的连接。对于冗余网络配置，每台服务器采用 2 个 T 型头，分别称为 A 口和 B 口，T 型头一端通过接插件与同轴电缆相连，一头安装控制网络终端电阻。控制通讯模块采用 2 个 T 型头，分为 T 型头 A 和 T 型头 B，分别与两台服务器相连。

3.2.3 I/O 网络的连接

采用专用 PM I/O 电缆实现从控制器上 IOLINK 模块到文件卡板箱的连接，采用专用电缆实现从文件卡板箱到 FTA 模块的连接。

4 设备地址说明

由于采用不同的网络结构，因此各个网络具有不同的地址约定。

4.1 信息网络

信息网络采用的是以太网协议，因此需要设置网卡的 IP 地址。每台工程师站（服务器 A 和服务器 B）和操作员站都配置两块网卡，采用冗余网络的 IP 地址设置如下：

名称	IP 地址	子网掩码
服务器 A	192.168.0.1	255.255.255.0
	192.168.1.1	255.255.255.0
服务器 B	192.168.0.10	255.255.255.0
	192.168.1.10	255.255.255.0
1# 操作员站	192.168.0.100	255.255.255.0
	192.168.1.100	255.255.255.0
2# 操作员站	192.168.0.101	255.255.255.0
	192.168.1.101	255.255.255.0
3# 操作员站	192.168.0.102	255.255.255.0
	192.168.1.102	255.255.255.0
4# 操作员站	192.168.0.103	255.255.255.0
	192.168.1.103	255.255.255.0

4.2 监控网络

监控网络主要设备包括控制网络通信模块、两台工程师站上的 PCIC 卡，系统通过设备的 MAC 地址识别各个模块，具体规定如下：

设备名称	地址
控制网络通讯模件	1
PCIC 卡（服务器 A）	23
PCIC 卡（服务器 B）	24

4.3 I/O 网络

I/O 网络主要靠文件卡板箱上的文件号以及卡件号识别。两个文件卡板箱的文件号分别为 1 和 2，设置方法是在文件卡板箱的底部，利用跳线设置。卡件号分别对应于文件卡板箱上的编号。

5 C200 过程控制器

5.1 功能说明

过程控制器完成下列功能：I/O 处理，RS232/RS485(Modbus)通讯，数据采集、模拟控制、批量控制、顺序控制。另外控制站还可以具有复杂控制功能，如 PID 参数自整定，模糊控制和先进控制功能。

控制器完成全部的监测调节和顺序控制功能，包括（但不限于）：温度、压力、流量、液位的监视、PID 的调节和各种复杂调节、各种阀门的开关、各种油泵的开关等顺序控制、各种设备运行状态的监视及联锁保护等。

5.2 指标与性能

- CPU 采用 100MHz 的 PowerPC 603E 处理器
- RAM 后备电池
- 8M 字节的 EDAC 内存（带出错校验和校正电路设计的内存）
- 4M 字节带奇偶校验的闪存用于存储系统软件
- I/O 扫描周期：可组态选择
- 控制回路处理能力：1400 个 PID/秒

5.3 控制器状态说明

整套 DCS 系统是通过 C200 过程控制器来控制的, 包括输入, 输出过程指示, 控制回路和逻辑联锁等。控制器的工作状况可以通过控制器上的 LED 灯和显示屏来确定。

1. 控制器电源指示灯：

显示	状态
绿	工作正常

2. 通讯模块指示灯：

显示	状态
A 绿	控制网络 A 正常工作
A 红	控制网络 A 工作不正常
B 绿	控制网络 B 正常工作
B 红	控制网络 B 工作不正常
OK 绿	至少有一个控制网络在正常工作
OK 红	所有控制网络工作不正常

通讯模块显示屏状态：

显示	状态
OK	控制网络 A 和 B 都正常工作
ERR	至少一个控制网络工作不正常

3. CMP 指示灯

显示	状态
BAT 绿	备用电池工作正常
BAT 红	备用电池不正常
OK 绿	CMP 正常工作
OK 红	CMP 工作不正常

CMP 显示屏状态：

显示	状态
----	----

NODB	控制器中无任何数据
IDLE	控制器处于待命状态
RUN	控制器处于运行状态

4. 后备电池指示灯

显示	状态
OK 绿	备用电池工作正常
OK 红	备用电池不正常

5. IOLIM 模块指示灯

显示	状态
A 绿	控制网络 A 正常工作
A 红	控制网络 A 工作不正常
B 绿	控制网络 B 正常工作
B 红	控制网络 B 工作不正常
OK 绿	至少有一个控制网络在正常工作
OK 红	所有控制网络工作不正常

IOLIM 显示屏状态:

显示	状态
OK	I/O 模块工作正常

6 模块的功能特点及技术指标

本系统 I/O 子系统采用了具备最高可用性及鲁棒性的过程管理站 I/O（PMIO）。PMIO 包含 I/O 模块以及对应的 FTA 端子板，采用与现场一体化供电的方式，方便了安装与维护，同时所有 I/O 模块具有开路/短路检测功能并均可带电插拔，且具有输出保持。

系统 I/O 模块的主要功能是进行信号调理及 A/D、D/A 转换、并完成包括线性化、工程单位转换在内的各种数据预处理，同时可对信号进行数字滤波。I/O 模块的参数设置均由组态软件完成，不必开关跳线及电位器进行调整。每个 I/O 模块的扫描周期可根据需要分别进行设置。I/O 模块具有自诊断和内部工作温度监测报警功能，所有 I/O 模块均可设置故障安全值（数据保持/预设值/最大或最小值），一旦模块故障或通讯出错，输入输出结果即可切换到事先组态好的安全值。

FTA 端子板是为了便于现场接线而采用的智能模块结构。根据信号的不同，每块 FTA 板可以提供 16 路或 32 路接线端子。

在连接文件卡板箱和 FTA 模块时，要注意两者位号一致，防止接错。对于大多 FTA 模块可以通过标准专用电缆直接与文件卡板箱进行连接，低电平模拟输入信号是一个特例。低电平模拟输入信号 FTA 需要经过低电平输入配电器与文件卡板箱相连，每个低阶输入配电器可以带 2 块低电平输入模块，这 2 个模块需要通过跳线设置低 16 位以及高 16 位。

本节将说明各主要模块的性能参数和使用。

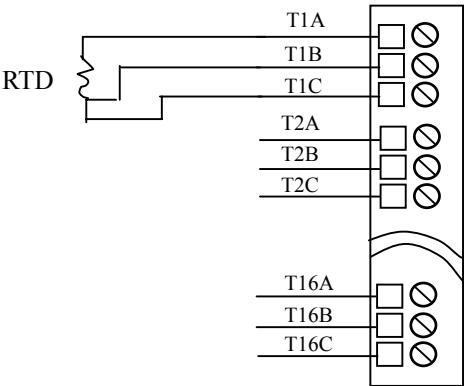
6.1 低电平模拟量输入

6.1.1 功能说明

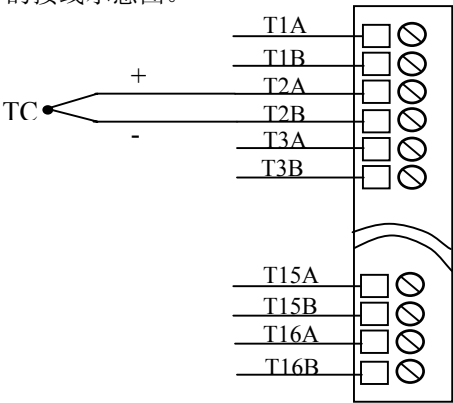
低电平模拟量输入模块分两种类型：热电阻输入和热电偶输入。每个模块可以实现对 32 路输入低电平模拟信号进行高精度转换，并通过控制网络与 C200 控制器交换数据。低电平输入 FTA 需要电源适配器，每个电源适配器可以为 2 块 FTA 供电，它们之间通过 Honeywell 专用双绞线连接。

6.1.2 接线说明

热电阻输入：1 个 RTD 的 FTA 端子板有 16 个 RTD 通道，三个端子为一个通道，从上往下分别接热电阻的 A/B/C 三根线。右图是低阶模拟信号热电阻型 FTA 的现场接线示意图。



热电偶输入：1 个 TC 的 FTA 端子板有 16 个 TC 通道,两个端子为一个通道，从上往下分别接热电偶的+/-两根线。下图是热电偶型 FTA 的接线示意图。



6.1.3 输入模块技术指标

型号	MC-PLAM02
输入信号类型 输入处理	TC, RTD, 毫伏信号 (0 -100mv) 线性, 平方根, 5 阶多项式温度输入特性变换
RTD 分度号	Pt 100 DIN, Pt 100 JIS, Ni 120, Gu 10 16 个 RTD 连接端子, 3 线直接连接
TC 分度号	ANSI J, K, E, T, B, S, R 等热电偶 16 个 TC 连接端子, 带冷端补偿, TC 开路检查

6.2 高电平模拟量输入

6.2.1 功能说明

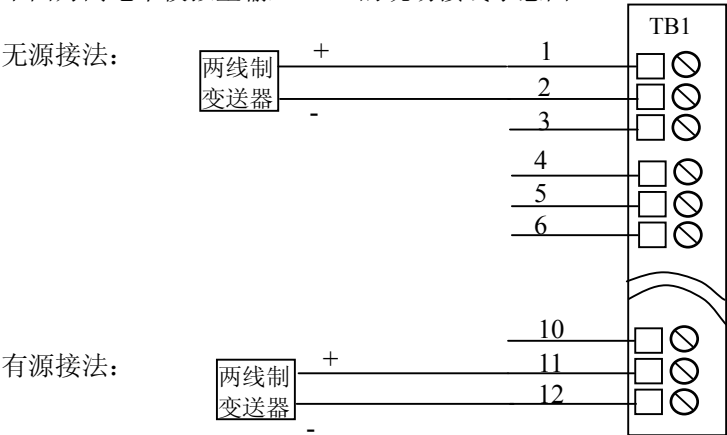
该模块可以接受 16 路高电平模拟输入信号，并实现信号与地，信号与信号的隔离。

6.2.2 接线说明

现场 FTA 可以接 2 线制/3 线制/4 线制变送器。

两线制变送器接线方法：现场电缆接线端子从上往下每三个端子为一组，例如：1～12 号端子，则 1～3、4～6、7～9、10～12 分为 4 组，如果现场信号为有源信号，现场线接 2(+)、3(-)两个端子，如果现场信号是无源信号，现场线接 1(+)、2(-)两个端子。该模块既可以系统内供电，也可以采用仪表外供电。

下图为高电平模拟量输入 FTA 的现场接线示意图。



6.2.3 技术说明

型号：	MC-PAIH03
输入信号范围：	0-5V, 1-5V, 0.4-2V, 4-20mA
输入处理：	线性、平方根

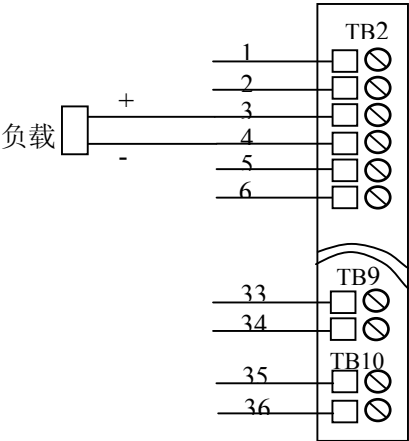
6.3 高电平模拟量输出

6.3.1 功能说明

该模块为比例控制阀等设备提供 4~20mA 的模拟量输出信号。负载阻抗 1000 欧姆，所保持的值由组态确定，具有正反向输出功能。

6.3.2 接线说明

AO 输出 FTA 端子板有 16 个 4~20mA 输出通道，每两个端子为一组，从上往下分别接现场线的 +/— 两根线。右图为现场接线端子 FTA 的接线示意图。



6.4 开关量输入模块

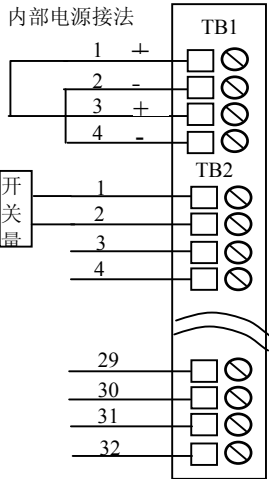
6.4.1 功能说明

该模块可以接受 32 路开关量（无源接点/有源接点、数字量信号、脉冲信号、时序信号）输入信号，并实现信号与地，信号与信号的隔离。

6.4.2 接线说明

开关量输入 FTA 需要内部电源。连接方法为：模块 TB1 4 个接线柱分别标有 1、2、3、4 四个标记，用导线将 TB1 的 1、3 端子以及 2、4 端子短接即可。

FTA 接线端子的接线方法是分别在两个输入端子接入现场信号的两个接点即可。



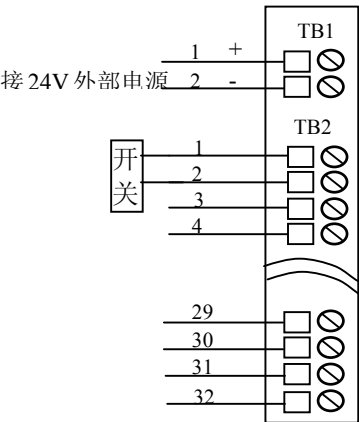
6.5 开关量输出模块

6.5.1 功能说明

该模块可以提供 32 路开关量（无源触点）输出，并且实现信号与信号之间的隔离。

6.5.2 接线说明

开关量输出 FTA 需要外供 24V 电源。连接方法为：模块 TB1 的两个接线柱分别接外供电源的正负极。FTA 的输出端子与输出继电器相连。



6.6 I/O 模件状态

文件卡板箱在正常运行情况下：Power 指示灯和 Status 指示灯均为稳绿状态。相应的各 FTA 模件的指示灯也为稳绿状态。

软件组态部分

7 工程项目组态

7.1 概述

工程项目组态是建立整个系统组态的第一步。其主要目的就是将项目中涉及到的点、控制器、工作站、打印机等项目的基本配置内容下载到服务器数据库。该操作主要在 **Quick Builder** 中进行。

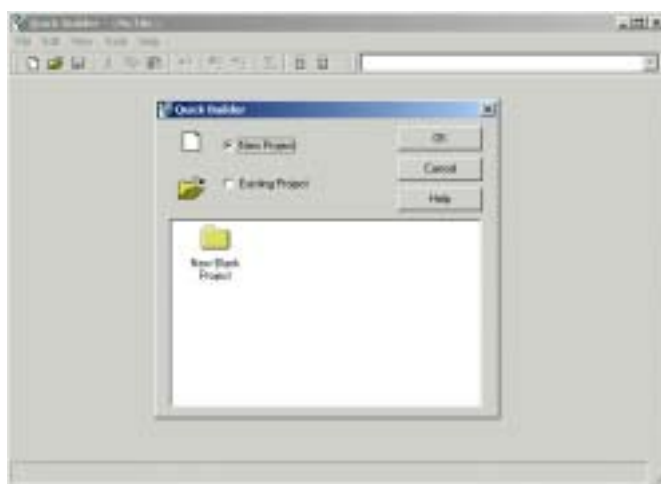
Quick Builder 是一个图形化的工具，利用它，用户可以方便的定义各种硬件项目。**Quick Builder** 既可以运行在服务器端，也可以运行在系统的其它客户端上。

对于 C200 控制器，无需在 **Quick Builder** 中定义。这里，主要介绍定义服务器，定义站以及打印机等基本配置项目的情况。

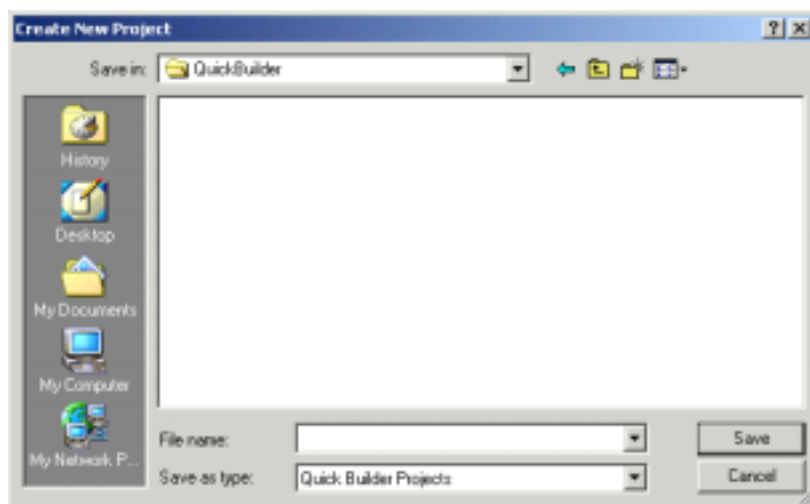
7.2 Quick Builder 的启动

组态服务器数据库的第一步就是启动 **Quick Builder** 并且产生一个包含配置内容的工程文件。启动 **Quick Builder** 的一般步骤如下：

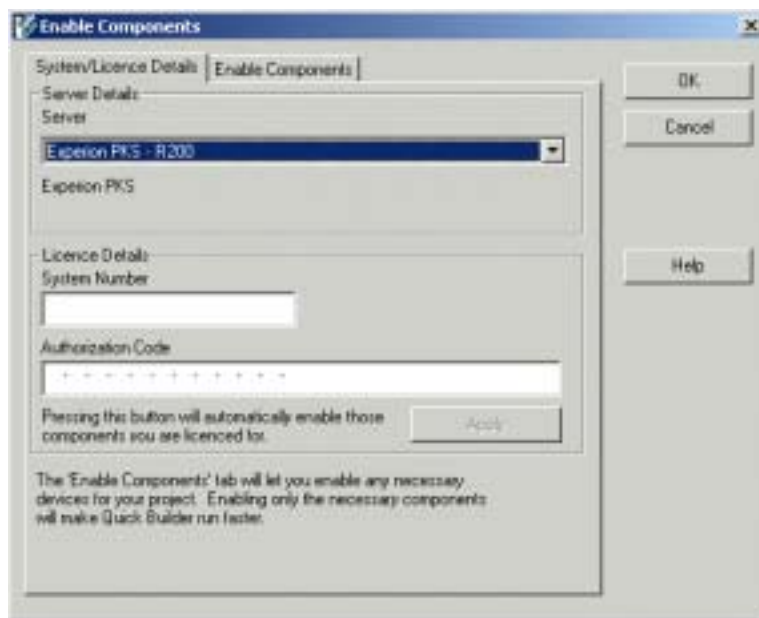
- 1) 单击 **Start** 按钮并且选择 **Programs > Honeywell Experion PKS > Server > Quick Builder**。系统将打开 **Quick Builder** 界面，并弹出一个对话框。



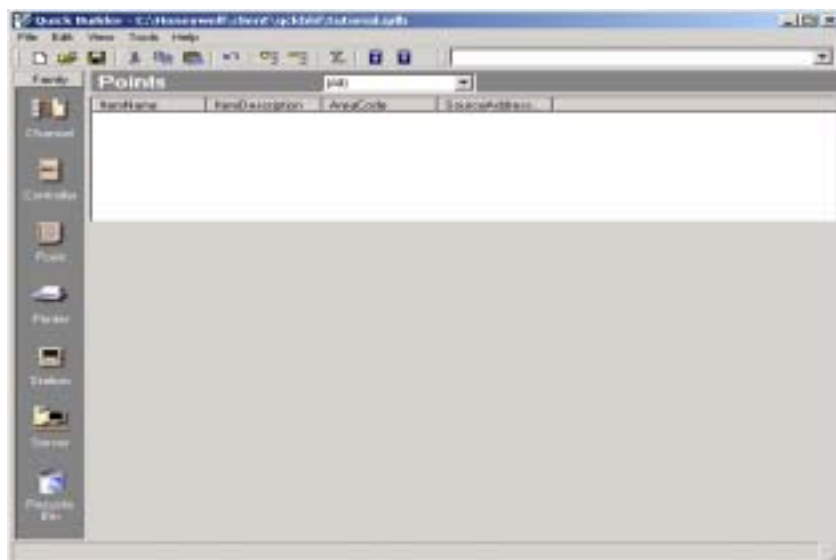
- 2) 选择 **“New Project”** 并单击 **“OK”**，系统将弹出一个保存窗口。



3) 在“**File name**”栏填写好工程的名称，单击“**Save**”，系统将弹出“**Enable Components**”对话框。

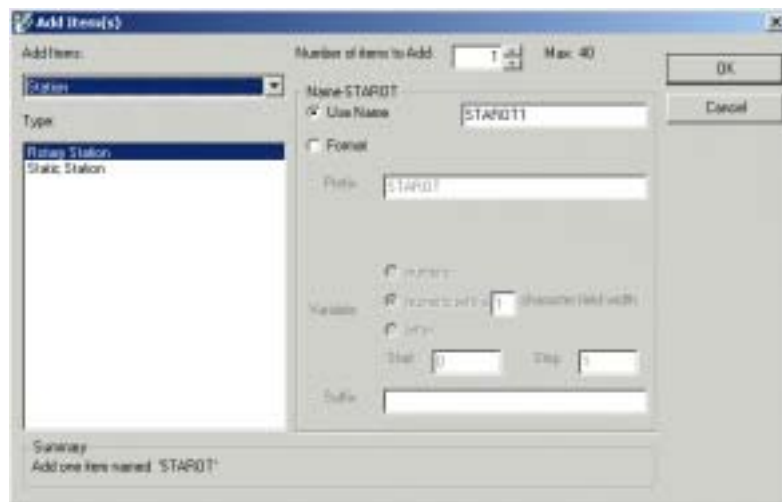


4) 输入相应的授权信息，系统将打开程序主界面。

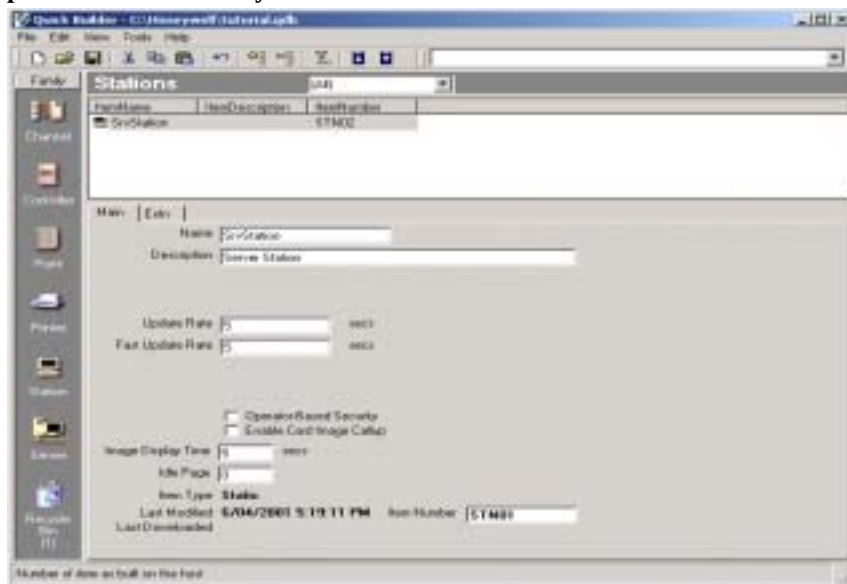


7.3 定义一个 Server station

- 1) 在 Quick Builder 的菜单栏，单击“**Edit**”菜单，从其选项中选择“**Add Item (s)**”，系统将弹出下图所示对话框。



- 2) 在对话框中做如下选择：
 - 从“**Add Items**”下拉列表中，选择“**Station**”。
 - 在站类型中，选择“**Static Station**”
 - 在“**Number of items to Add**”域，保持默认选择为 1
- 3) 单击“**OK**”，将项目添加到项目列表。
- 4) 从项目列表中选择该项目，完成其 **Main** 属性页的内容：
 - **Station Name**：站的名称
 - **Description**: Server Station
 - **Operator-based Security** 选中



7.4 定义一个 Server

配置 Server 的方法与配置 Station 的方法相同，若系统为单服务器系统，系统将默认产生一个名为 local host 的服务器，因此可以无需进一步配置。

对于冗余服务器的情况，需要添加一个服务器。在 **Server Name** 中需要指明主服务器的名称以及相应的上传和下载路径。

配置完成后，选择工具条上的下载图标，将工程配置下载到数据库中。当下载结束后，下载的结果，包

括任何错误或警告都会显示在屏幕上。

8 控制策略组态

8.1 Control Builder 概述

系统的控制策略主要在 Control Builder 中完成。

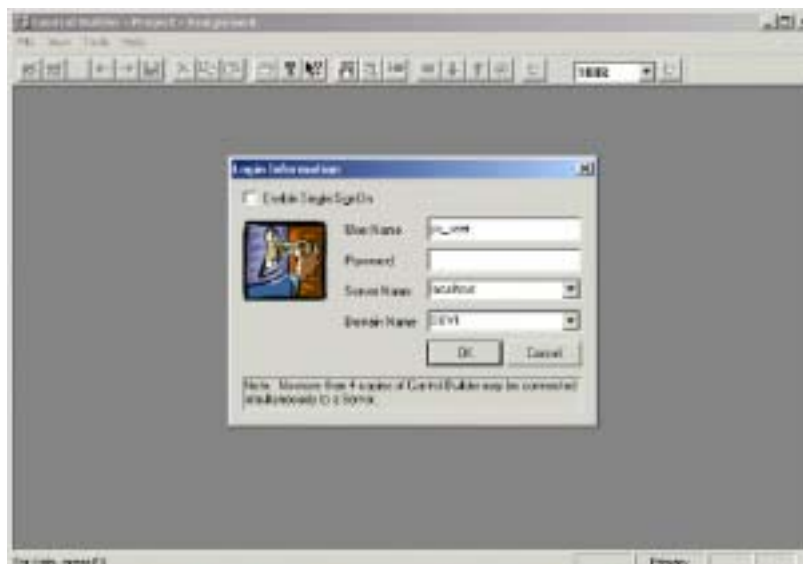
Control Builder 是一种图形化的，面向对象的，基于窗口的工程工具，用于 Experion 控制处理器的控制执行环境 and 应用控制环境中的控制策略的设计、组态和实施。用于组态硬件——如网络、I/O 模块、控制器、和现场总线设备，以及组态控制点——如调节控制，设备控制、逻辑控制、顺序控制和特殊的用户定义的功能等。

此外，Control Builder 还提供了工程的导入/导出，项目快照等功能，便于实现对项目数据的保存以及恢复。

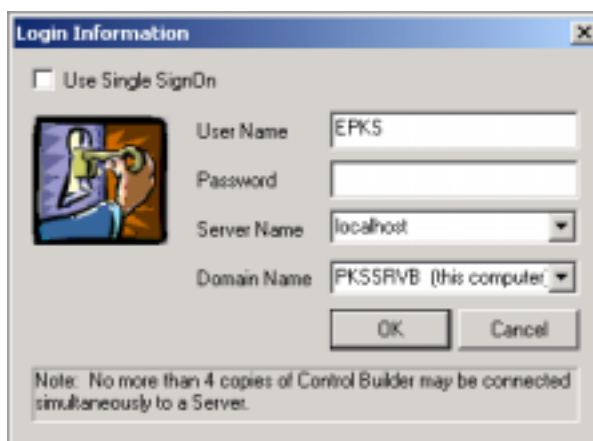
8.2 Control Builder 的启动

启动 Control Builder 的一般步骤如下：

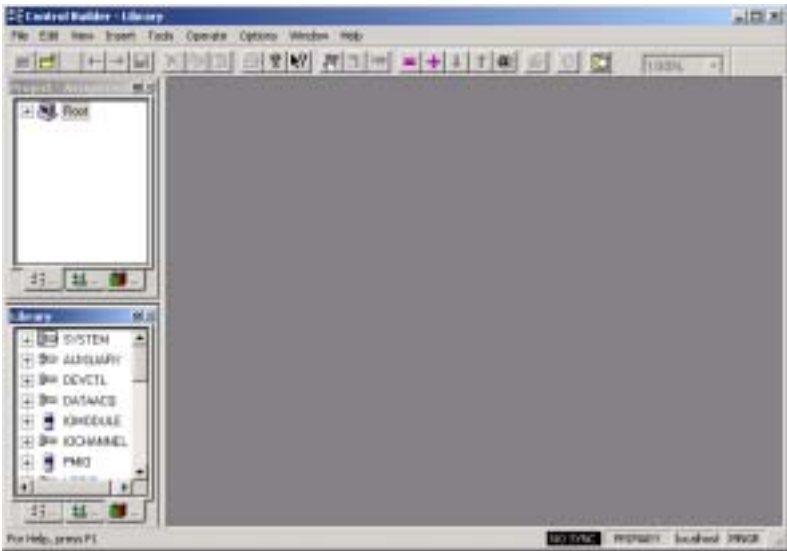
- 1) 单击 **Start > Programs > Experion PKS Engineering Tools > Control Builder** 启动该应用程序。



- 2) 应用程序会弹出登陆窗口。用户只有输入正确的用户名和密码之后才能进入组态和监视界面。



- 3) 单击 **File > Open Tree Window**，或者单击工具栏上  图标打开树型目录。



在树型目录中，共有 3 个选项页：工程选项页、监视选项页以及库选项页。工程选项页用来离线实现对硬件以及算法的组态；监视选项页为已下载到控制器的模块提供在线监视与控制；库选项页中包含了各种硬件模块以及控制模块。

组态工程的一般方法：

- 1. 组态控制器硬件模块，包含 CPM、IOLIM 和 RM 等模块。
- 2. 配置 PM I/O 模块。
- 3. 建立控制模块 CM。
- 4. 在 CM 中添加功能模块。
- 5. 配置功能模块。
- 6. 连接功能模块
- 7. 将 I/O 和 CM 分配给 CEE(Control Execution Environment)
- 8. 下载控制策略
- 9. 激活控制策略。

8.3 组态控制器模块

组态硬件模块是用来建立控制策略的第一步。其主要任务是将实际安装的 C200 控制器建立在工程目录下，本系统主要包含：CPM 模块 (CEE 模块)、IOLIM 模块两个部分。首先，建立 CPM 模块，作为运行在 CPM 模块上作为控制软件运行环境的 CEE 模块，同时被建立。

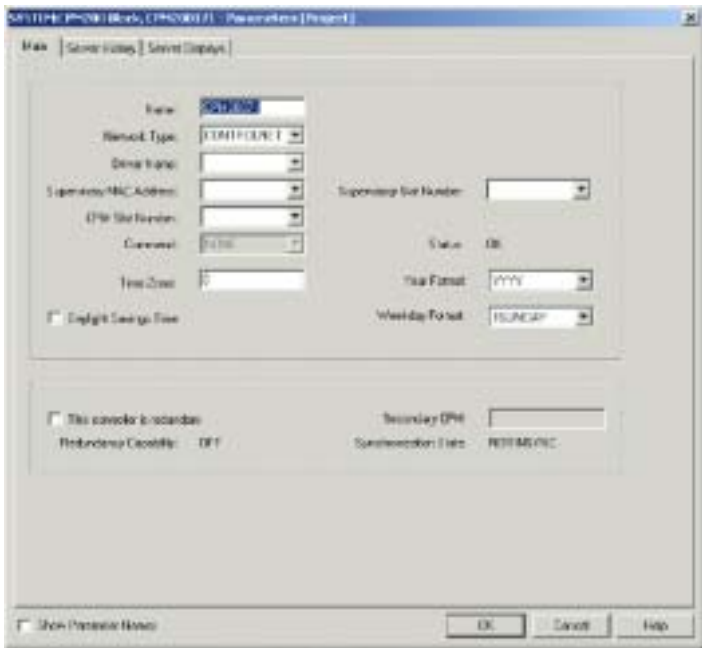
建立 CPM 模块具体方法为：

单击系统菜单 **New> Controllers >CPM200 >Control Processor**，将弹出系统配置界面。

在“**Main**”配置页中主要配置“Sup. MAC Address”、“Sup. Slot Number”以及“CPM slot Number”3 个参数：

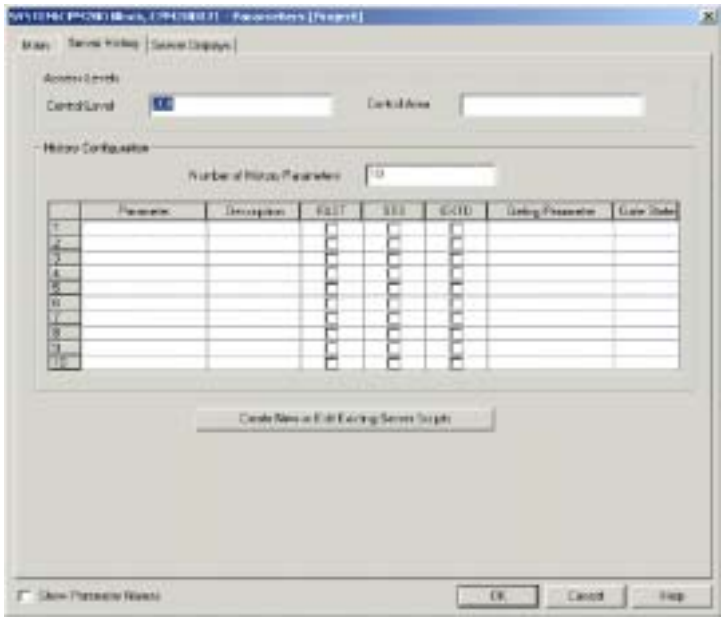
- Sup. MAC Address 指 CNI 模块的 MAC 地址，一般为 1。
- Sup. Slot Number 指 CNI 模块在机架上的地址，一般为 0。
- CPM slot Number 指 CPM 模块在机架上的位置，一般为 1。

杭州科力仪器仪表有限公司

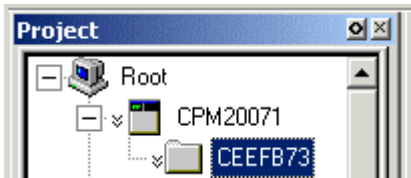


打开“**Server History**”配置页面，设置模块的控制级别、控制域以及历史记录等信息。控制域填写“kl”，该控制域需要在 Station 中配置(具体详见 9 Station 部分关于控制域的设置)。确定并返回。

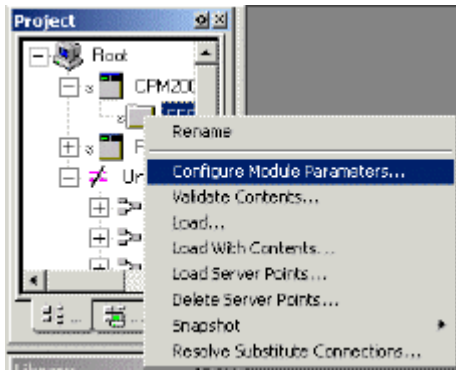
该配置是模块最基本的配置，其它配置内容可以按情况设置。



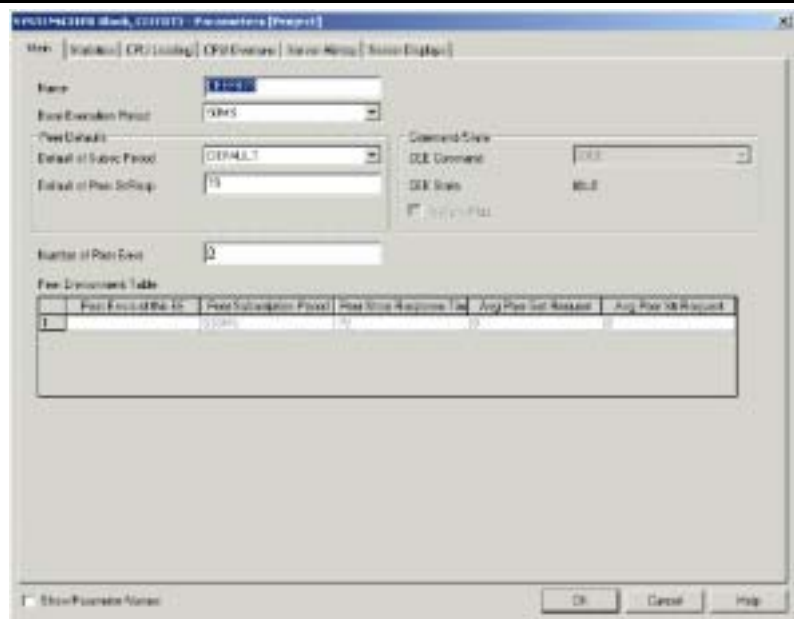
建立完成后，将在工程窗口出现一个 CPM 模块，并且在该模块下面自动添加一个 CEE 模块。



右击 CEE 模块，



将弹出 CEE 的配置页面。



在“**Main**”页面中主要配置 CEE 的运行周期。在“**Server history**”页面中主要配置系统的控制域。同样，控制域填写“kl”。

按照相同的方式，添加 IOLIM 模块。配置 IOLIM 模块，主要包含 3 个参数的设置：“Sup. MAC Address”、“Sup. Slot Number”以及“Module slot Number”。其中前两个参数的设置与 CPM 相同，最后一个参数指 IOLIM 模块在机架上的位置，一般情况下，该值为一个奇数。

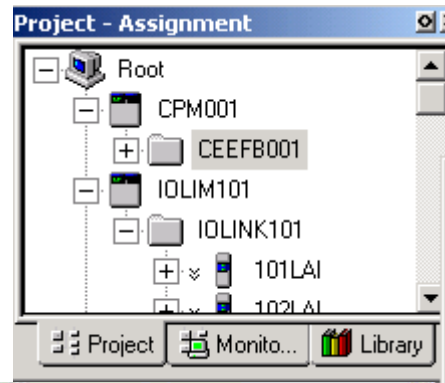
至此，基本硬件环境就建立起来了，下一步就是配置相应 PM I/O 模件。

8.4 配置 PM I/O 模件

由于本系统采用 PM I/O 文件卡板箱的形式，文件卡板通过 IOLIM 与 C200 进行通讯，所以在配置 I/O 模件时，需要在工程里将 I/O 模件指派到 IOLIM 模块下。

根据信号的不同，主要有 5 种不同的 I/O 模件。包括：低电平输入、高电平输入、高电平输出、数字量输入和数字量输出。针对特定的 I/O 模块类型，从“**Library**”中选择相应的模块指派给 IOLIM 模块。实现该步骤有多种方法，最简单的是直接用鼠标将模块拖放到 IOLIM 模块中。

该步骤完成以后，可以在 IOLIM 中查看到各 I/O 模块的通道数目。

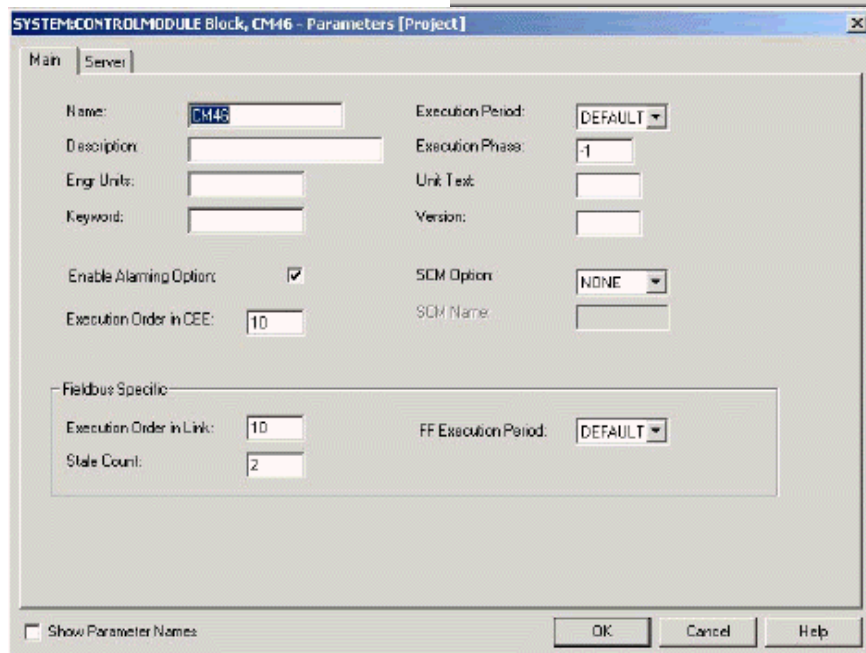


8.5 建立 CM 模块

功能块的有机组合构成控制模块 CMs (Control Modules)，而顺序的功能块 (FBs) 构成顺序控制模块 SCMs(Sequential Control Modules)。CM 和 SCM 可以看作是功能块的容器，它是创建，组织，验证控制策略的强有力武器。

Control Builder 采用了自顶向下的方案实施法和创建可重复使用的控制策略，提高了工程组态的效率。Control Builder 使用图标表示各

杭州科力仪器仪表有限公司



控制块，这些控制块可以用鼠标点击连线。控制方案图可以用于在线监视控制策略的执行和改变控制参数。

打开 Control Builder 的“Project”和“Library”两个视图窗口，从“Library”中选择“System”库，从该库下面选择“Control Module”拖放到 CEE 模块中，将创建一个 CM 模块。右击该模块，调出模块配置页面，在该页面，可以更改模块的名称，填入相应的描述。在“Server”页面可以设置该模块的控制域。

8.6 过程点的组态

按照文件卡板箱上的顺序将相应的信号卡件添加到工程数据库以后，就可以完成信号类型和信号范围的确定。这主要针对每一通道而言。

在工程组态过程中，往往将系统按照功能划分为多个控制块，比如，锅炉汽水测点，锅炉燃烧测点等。每个控制块都由 CM 模块或 SCM 模块创建。将过程点添加到对应的控制块中，并且设置点的信号类型以及量程大小，就实现了过程点的组态。

下图所示为：高电平模拟量输入点的配置页面。主要配置内容如下：



- Main 选项页：Name 输入该点的位号
- IOP Modules type 确认该类型与实际相符
- File 该模块所在的文件卡板箱的文件号
- Card 在文件卡板箱上的卡件号

Status Data 选项页：用来输入信号的量程

Server History 选项页：Control Level 输入控制级别

Control Area kl

其它过程点的配置与此类似。

8.7 基本功能块的使用

Control Builder 提供了数量众多的控制功能模块，工程人员可以利用这些模块采用“搭积木”形式来构建复杂的控制策略。为了后续方便的目的，本节将介绍组态中最为常用的功能块。

所有控制功能块都来自于“Library”库，为了叙述方便，下文只标识出模块在“Library”下的路径。

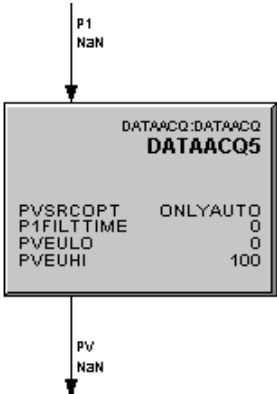
8.7.1 DATAACQ（数据获取模块）

该模块位于 DATAACQ 子目下。

该模块用来对过程输入进行滤波或非滤波处理。

主要功能为：获取输入数据及其状态；对输入进行线性化以及均方根转换；对信号进行“小信号截除”；对信号进行滤波以及嵌位。可以产生信号的报警标志；可以实现信号源的自动以及手动设定。

在组态过程中，所有模拟量信号都需要用该模块进行数据的相关处理。



8.7.2 DEVCTL (设备控制模块)

该模块位于 **Device Control (DEVCTL)** 子目下。

该模块是一个多输入、多输出功能块，它提供了与马达、水泵以及电动阀等离散设备的接口，它提供了内置结构来处理连锁。

其主要功能如下：允许操作几组数字输出并且能够解释通过状态参数 PV 表示的数字输入反馈；其工作包括传送由状态参数 OP（命令输出状态）所表示的 OP，监视 PV，以及依据组态产生各种报警等。

具体描述如下：

- 最多 4 个输入，3 种状态和 3 个输出
- PV 源选择，PV 具有 3 种基本状态和中间及错误状态
- 锁存以及脉冲输出
- 坏的 PV、命令不符、未经命令的变化和命令失败等报警
- 连锁触发报警
- 以定义的安全状态进行安全连锁

8.7.3 PID 模块

PID 模块位于 **Regulatory Control Blocks** 子目下。

该模块是最基本的调节控制功能块，它是作为比例—积分—微分控制器来工作的。PID 模块具有 2 个模拟输入：过程变量 PV 以及设定值 SP，通过计算这两者的偏差，利用 PID 调节，使控制输出 OP 向使偏差变为零的方向变化。

PID 功能块支持如下计算公式：

- 比例、积分和微分作用于偏差
- 比例、积分作用于偏差，而微分作用于 PV
- 积分作用于偏差，而比例微分作用于 PV
- 只有积分作用
- 只有比例作用

PID 功能块可用于单控制回路，也可以将多个 PID 模块组合起来构成串级控制回路。

在具体应用该模块时，需要设置的主要参数为：

- 设定值 SP：可以双击 SP 的输入端，调出参数设置窗口；或者该值来自其它模块。
- PID 参数：双击该模块，调出模块配置页面，在 Algorithm 选项卡上分别配置 K (增益系数)，T1（积分时间），T2（微分时间）；
- 选择控制公式：默认为 EQA，同样可以在 Algorithm 选项卡中选择。

8.7.4 FLAG（标志模块）

该模块位于 **Utility Blocks** 子目下。

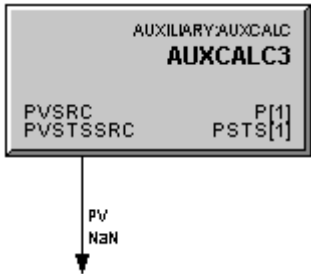
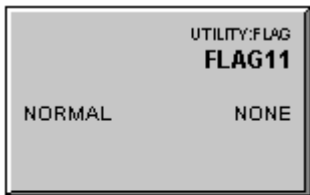
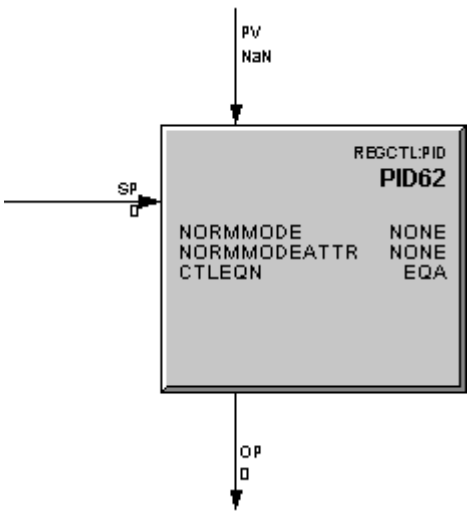
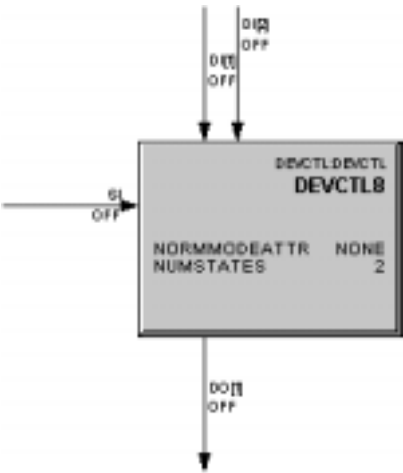
该模块提供了存储 2 值逻辑的功能，并且可以通过 PVFL 参数以简单的布尔值（OFF 或 ON）的形式访问；或者通过 PV 参数以用户定义的状态值（比如，RUNNING 或 STOPPED）的形式访问。

在组态过程中，该模块主要用来定义状态位，通过检查 PVFL 的状态，决定是否执行程序或者产生报警等。

8.7.5 AUXCALC（辅助计算模块）

该模块位于 **Auxiliary Blocks** 子目下。

该模块可以编写多达 8 个计算 PV 值的表达式，每个表达式都可以执行算术或逻辑操作，检测条件等。通过配置，可以将表达式的结果，状态或者一个杭州科力仪器仪表有限公司



输入指定给 PV 以及 PVSTS 参数。该模块可以接受 6 个可选输入，可以提供最多 8 个输出。

在组态过程中，该模块可以方便的执行各种数学计算，比如复杂的温压补偿公式等。

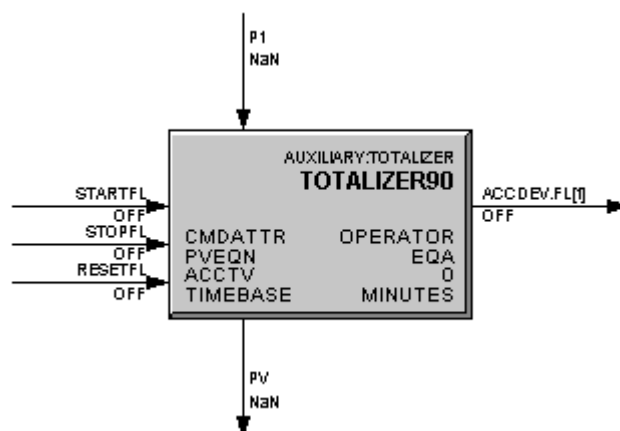
8.7.6 TOTALIZER (累积计算模块)

该模块位于 **Auxiliary Blocks** 子目下。

该模块可以周期性的将一个输入值 (P1) 加到一个累积值 (PV) 上，实现对参数的累积计算。

用户可以为该模块指定一个累积目标值，当累计量达到该值时，模块会提供一个状态位来表明该值已接近目标值，在没有外部操作或命令的干预下，该值会一直累积，直到用户的外部操作发生。

该模块最典型的应用是对流量进行累积计算。实际应用中，当流量变送器在接近零流量时，若没有较精确的校准，可以利用零流量切除特征 (a zero-flow) 使低于该信号的值嵌位到零。



8.7.7 LOGIC (逻辑模块)

LOGIC 是一组模块的名称，该组模块提供了大量单独逻辑模块，由于使用比较简单，这里只是择要说明：

- 逻辑操作模块 主要包括 AND (与)，OR (或)，NOT (非) 等
- 比较模块 主要包括 EQ (相等)，GE (大于或等于)，GT (大于)，LE，LT 等
- 触发模块 主要包括 FTRIG (下降沿触发)、RTRIG (上升沿触发) 等
- 延时模块 主要包括 DELAY，ONDELAY 或者 OFFDELAY 等
- 脉冲模块 主要包括 PULSE 模块，MAXPLUSE 模块或 MINPLUSE 等
- 移位模块 主要包括 ROL (循环输出左移)，ROR 等

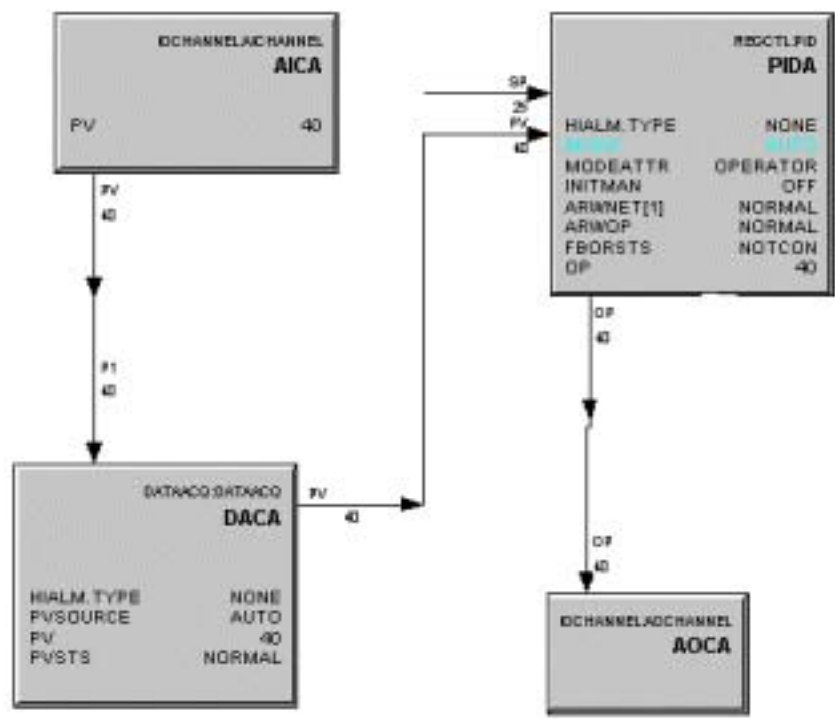
等等

8.8 单级 PID 回路的创建

建立一个单级 PID 控制回路：

- 1) 建立一个 CM 模块，然后从 “Library” 中 “PMIO” 下选择需要参与控制的 AI 信号，可以是一个压力、或者温度信号。配置输入信号的量程、工程单位、控制域等基本参数。
- 2) 从 “Library” 中 “DATAACQ” 下选择 “DATAACQ” 模块拖放到 CM 中。配置参数的量程、上下限、控制域等参数。
- 3) 从 “Library” 中 “REGCTL” 子目下选择 PID 模块拖放到 CM 中，设置模块设定值，PID 参数，以及控制公式等内容。
- 4) 从 “Library” 中 “PMIO” 下选择控制调节机构的 AO 信号。并配置参数量程、控制域等参数。
- 5) 按照如下图所示，用 “软接线” 连接起来，就构成一个基本的 PID 单级回路。
- 6) 下装并且激活该模块。本内容将在 8.10 节详细说明。

无论多么复杂的控制策略和控制算法都是由一些简单模块加以组合实现的，因此，只要根据工艺要求，合理的利用各个模块就可以搭建出符合要求的控制策略。



8.9 基本 SCM 的组态

SCM (Sequential Control Modules) 极大的简化了批量逻辑的处理。 主要的特点是异常处理能力，当用户规定的异常条件发生时，程序转去执行一个替换的处理序列。异常处理支持重新启动能力，从中断点或任意需要的步骤重新启动顺控程序的执行。标准的异常处理器包括检查，中断，重新启动，保持，停止，中止等。

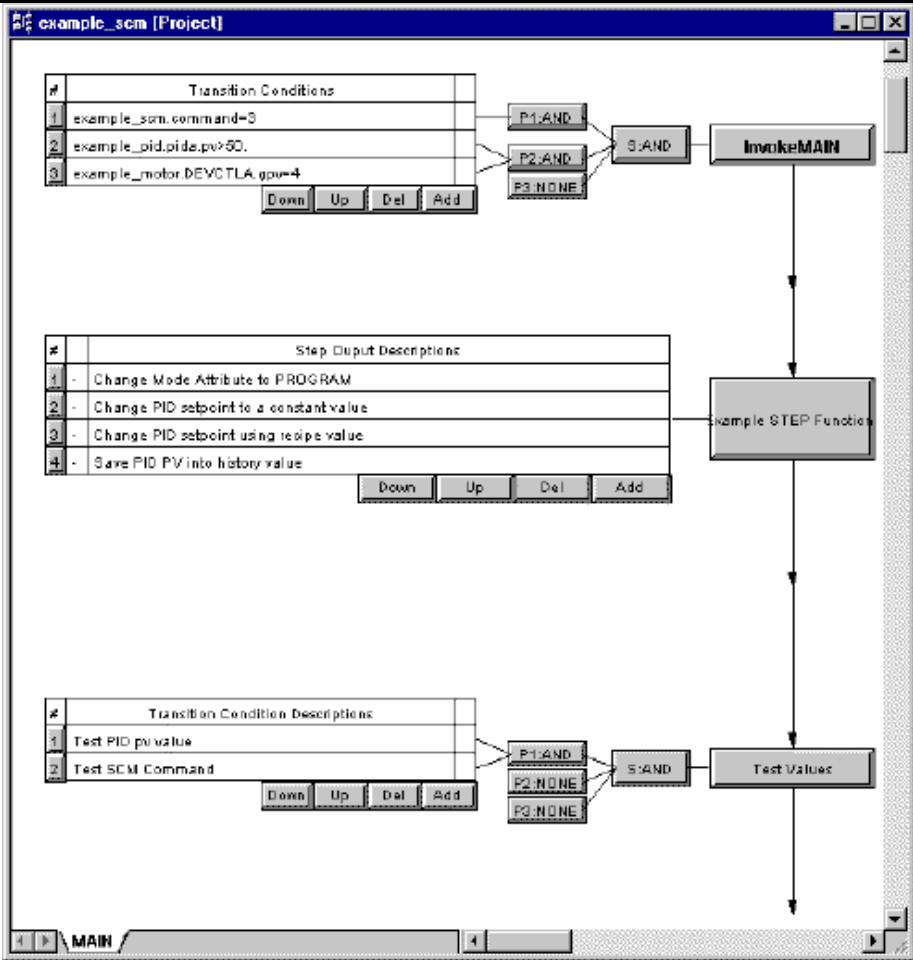
每个 SCM 包含多个 Handler 模块、Transition 模块和 Step 模块组成。

Handler 模块在 SCM 图中充当“跳格符”的作用。每个 SCM 都可以包含多个 Handler 模块，每个 Handler 都是包含 Step 以及 Transition 的执行模块。根据作用的不同，handle 可以有多种类型：如 Main, Check, Interrupt 等

Transition 模块用于为 Handler 模块定义明确的输入条件。每个 Handler 模块最多可以组态 10 个条件，这些条件可以用 3 个一级逻辑门以及一个二级门组成不同的逻辑关系。

Step 模块是输出模块，通常用来给设备发出一定的请求，比如打开一个阀门或者启动一台水泵等。

典型的 SCM 图如下：



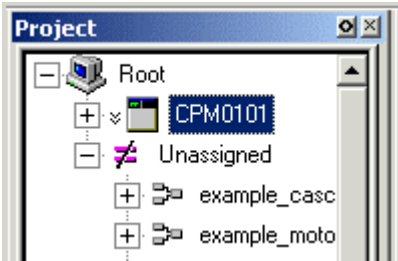
8.10 控制策略的下装

按照控制要求，在 Control Builder 的工程视图窗口分别组态好 CPM（CEE），IOLIM，PMIO，CM 和 SCM 之后，就可以将控制策略下装到控制器中了。注意，在下装之前请确认所有的 CM 和 SCM 已经被指派到 CEE 模块下，同时所有的 IO 模块被指派到 IOLIM 模块下。

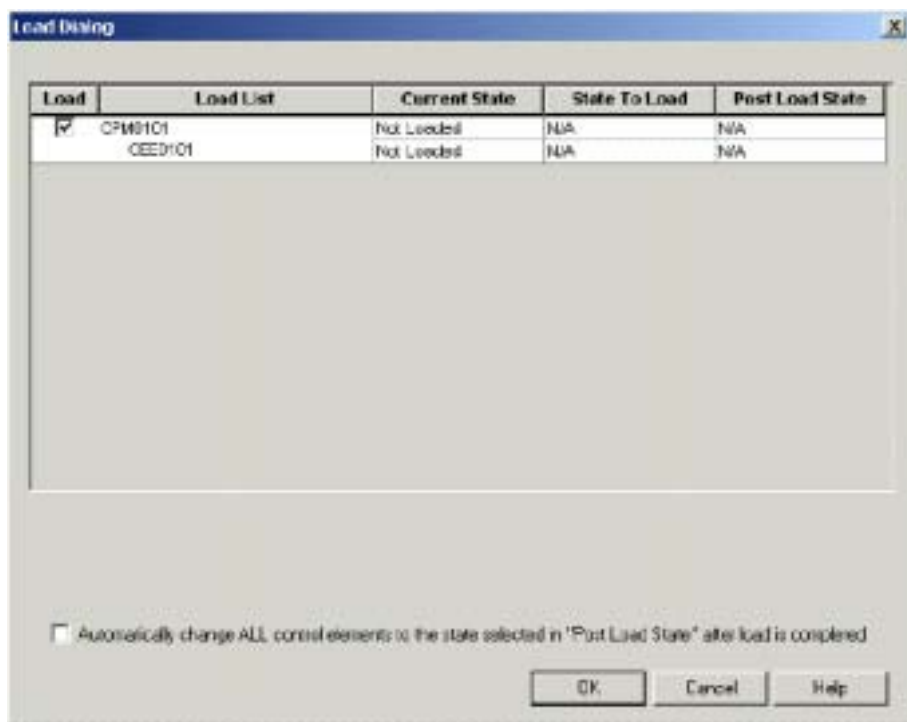
8.10.1 部件的下装

采用如下步骤，可以将 CPM 及其执行运行环境 CEE 下装到过程控制器中。

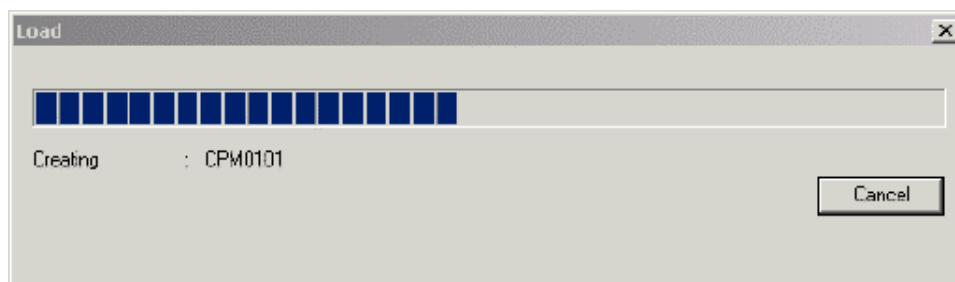
- 1) 在工程窗口单击想要下装的 CPM 模块，该模块将被高亮显示。



- 2) 单击 **Tools > Load** 或者工具栏上的  图标，将调出下载对话框。



- 3) 将 Load 选框选中，点击 OK 按钮，系统将显示下载进度对话框。



- 4) 下载成功后，点击 **Monitoring** 窗口，将出现下载的模块，默认为蓝色。若下载发生错误，请取消该操作，并检查出现的问题，修正后在重新下装。
- 5) 依照相同的操作，将 IOLIM 以及 PMIO，CM 和 SCM 下装到控制器中。

8.10.2 部件的激活

当全部控制策略下装到控制器之后，下面的步骤就是在 **Monitoring** 窗口激活该模块，激活模块的方法不尽相同，主要是针对 IOP 模件和 CEE 模件的两种方法。

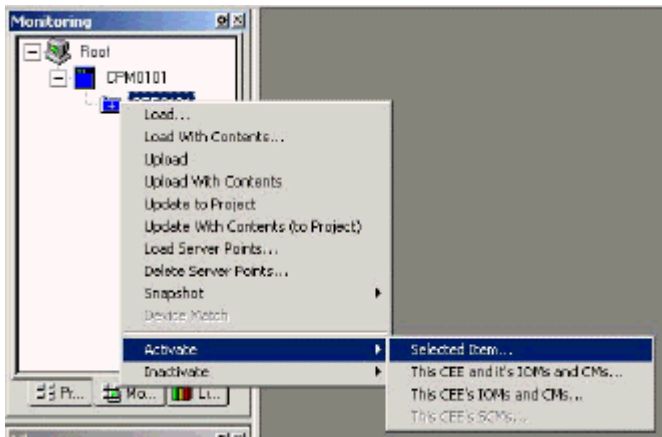
- IOP 模件的激活

为了防止操作员对 IOP 模件的误操作，系统提供了数据库安全的策略。在对每个 IOP 进行初始化配置之后，需要对 IOP 模件进行 IOP 数据库确认操作。方法是，具有工程师级别及以上的操作用户，在 **Monitoring** 窗口右击该模件，调出模块的配置属性页，点击“**Validate IOP Database**”按钮即可。操作完成后，模件将默认为非活动状态。用户可以在该配置页中选择是否需要运行或者空闲状态。

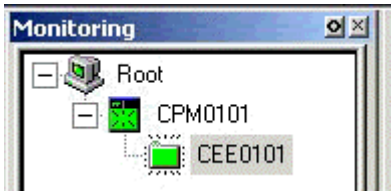
- CEE 模件的激活

按照如下的步骤，可以激活 CEE 模件及其控制策略。

- 1) 从 **Monitoring** 窗口，右击 CEE 模块。
- 2) 选择“**Activate**”，然后选择要激活的选项。



- 3) 确认要激活的选项。
激活后，CEE 模块在 **Monitoring** 窗口，显示绿色。



- 4) 其它模块的激活与此相同。控制策略的执行必须依赖于 CEE 模件的激活运行。

8.11 工程的导入/导出

为了便于对组态工程的转移以及共享，Control Builder 提供了导入/导出工具。具体实现如下：
单击“**File**”菜单，从下拉列表中选择“**Import**”，会弹出一个对话框让你选择导入的路径、文件名、选择需要导入的全部或部分模块，单击 **Import**，这样就实现了文件的导入。
导出的步骤与此类似，此处不在赘述。

8.12 故障与恢复

当控制策略下载到控制器之后，你就可以利用 Monitoring 在线监视系统状态的功能，根据不同的显示状态可以判断系统出现的问题。下图所示为 CPM 处理模块几种不同的状态显示：它们代表的意义如下：



- 1 2 3 4 5 6 7 8
- 1) 工程树状态下;

2) 下载但未监视;

3) 通讯失败;

4) 未使用;

5) 激活状态;

6) 失效;

7) 未下载;

8) 已下载但未激活。

以上各种状态中，1, 2 两种状态显示在 **Project** 下，5, 8 属于系统的正常状态，状态 3, 4, 6, 7 为非正常状态。
首先，考虑通讯失败的几种可能：

- 1) 通讯电缆是否连接好，可以在系统报警中查看具体信息。

2) PCIC 卡参数设置是否发生改变，可以通过 **RSlinx** 对其进行重新配置。

3) CDA 系统服务是否启动，可以在控制面板中服务一栏中激活该服务。

若系统模块显示失效的情况，在确认通讯正常的基础上，重新下载并激活该模块。

除了配置故障以外，还可能出现数据故障。在页面显示状态下，当数据显示块显示”NaN”的时候，打开”Control Build”在监视模式下找到该点查看是否在激活状态。若没有激活则选择激活，若已经激活，则打开该

杭州科力仪器仪表有限公司

~ 21 ~

编写: 高山

Operation	
Process Value	NaN
Process Value Status	BAD
Last PV	NaN
Calculated PV	NaN
PV Raw Value	NaN
☒ Bad PV Flag	
☐ PV Ext High Range Violation	
☐ PV Ext Low Range Violation	

点的属性页。

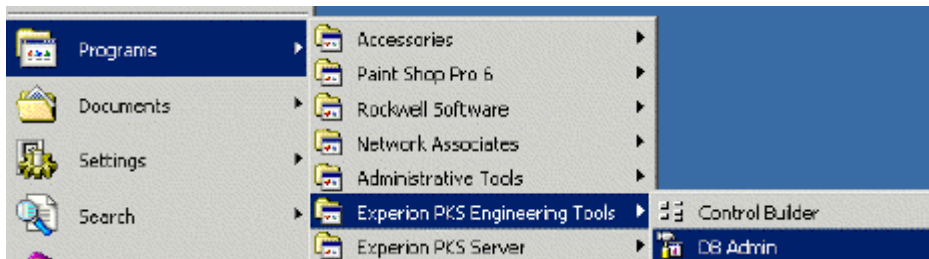
若 PV Ext High Range Violation 灯亮，表明该点输入信号超量程上限。

若 PV Ext Low Range Violation 灯亮，表明该点输入信号超量程下限。

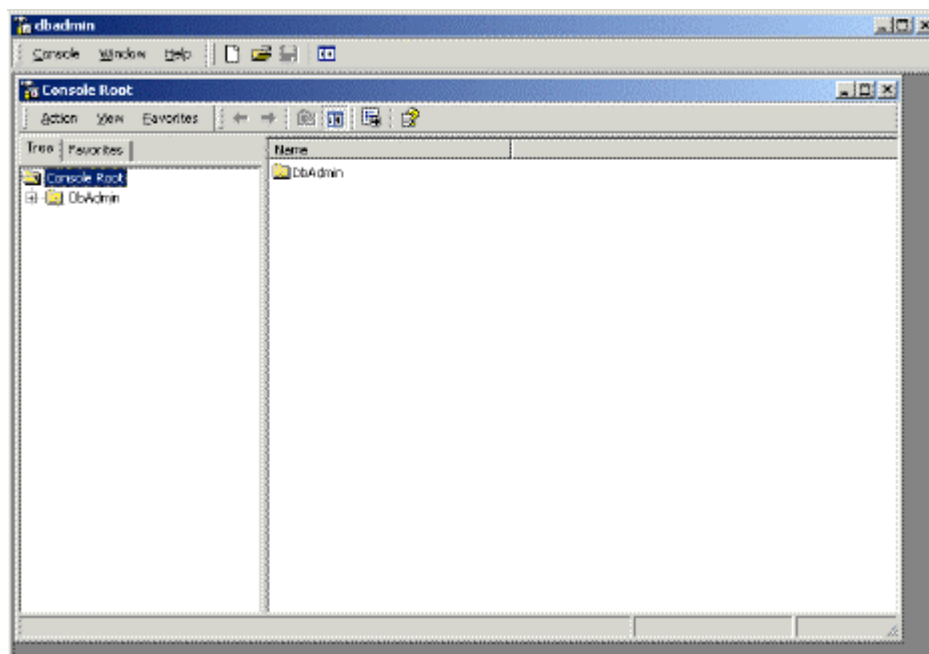
8.13 关于 Dbadmin

Dbadmin 是系统数据库管理软件，利用该软件可以实现对数据库的备份、恢复、初始化等操作。Dbadmin 还可以显示并解锁因 **Control Builder** 非正常中断被锁定的模块。使用 **Dbadmin** 工具的一般步骤为：

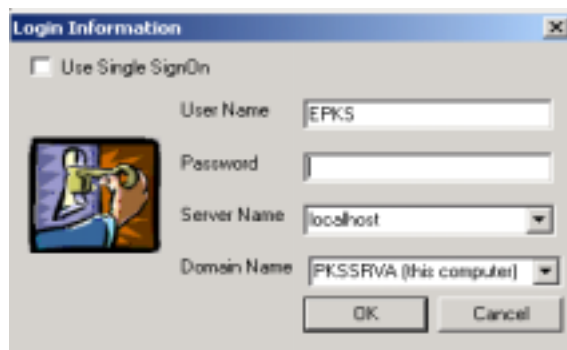
- 1) 从 **Programs > Experion PKS Engineering Tools > DBADMIN** 启动该工具。



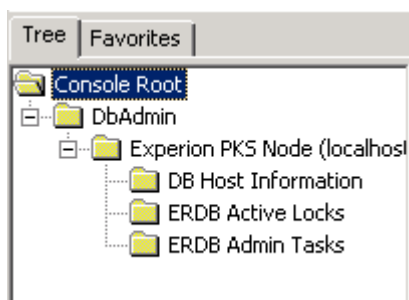
- 2) 打开如下的界面：



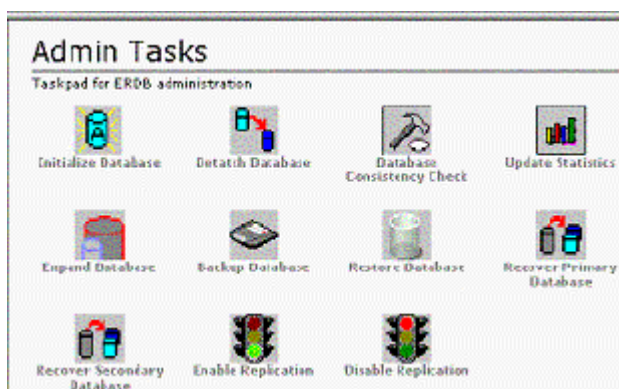
- 3) 单击 Dbadmin 文件夹，弹出登陆窗口，利用管理员身份登陆。



- 4) 可以看到如下画面：



- DB Host Information: 显示出各服务器的主从关系;
- ERDB Active locks: 显示因 Control Builder 非正常中断而被锁定模块的名称;
- ERDB Admin Tasks: 显示出数据库管理工具。如下图:



5) 根据需要, 可以对数据库进行初始化、备份、恢复等操作。

9 Station 监控配置

9.1 Station 概述

Station 是一个功能强大的操作界面, 它提供了用户流程图、趋势图、用户管理、报警管理以及事件管理等诸多内容。主要功能如下:

- 显示全部的过程变量及有关参数
- 操作所有控制回路的参数, 如改变设定点、工作方式、回路输出、调整 PID 参数等
- 报警显示
- 过程流程图显示
- 趋势显示 (包括实时趋势和历史趋势)
- 报告和报表
- 系统诊断报告

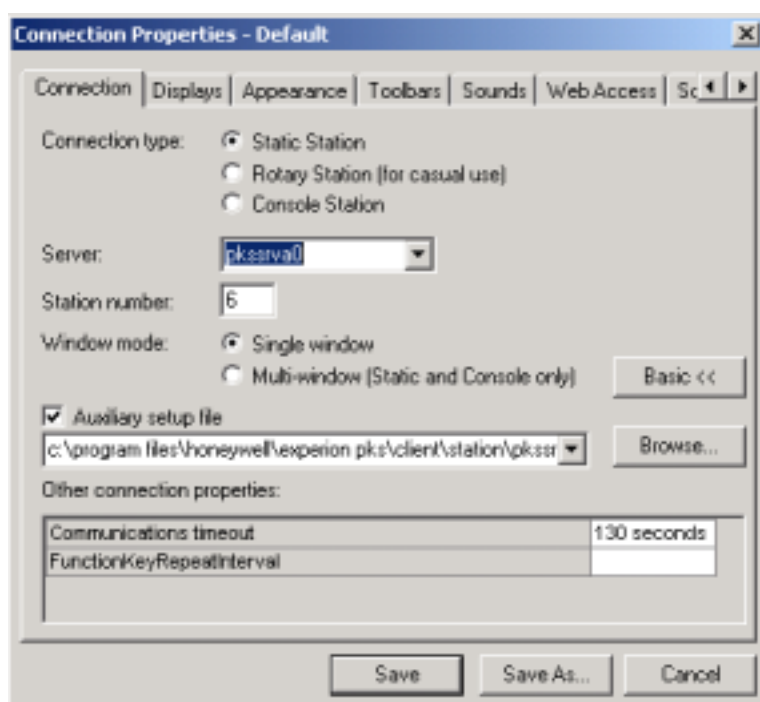
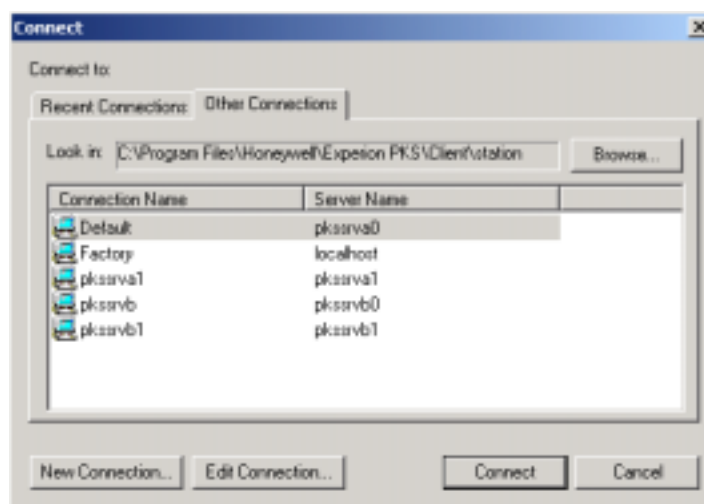
建立新站需要利用 Quick Builder 实现, 并且 Station 中的设置要与 Quick Builder 中的设置保持一致。

9.2 Station 的连接

系统安装完成后, 会自动创建两个 Station 的配置文件, 它们分别是 Default.stn 和 Factory.stn, 这两个配置文件默认状态下都指向本地服务器。

对于冗余服务器和冗余网络的情况, 需要创建多个配置文件, 这些文件可以设置相互切换的服务器以及网络。建立新配置文件的方法为:

- 1) 在 Station 界面菜单选择 **Station > Connect**, 打开如下对话框: 系统默认选中 Default 配置文件, 点击 Edit Connection, 系统将弹出配置界面。



2) 建立一个静态站的典型参数配置:

Connection type: 选择 **Static Station**

Server: 连接系统的服务器, pkssrvA 或 pkssrvB

Station number: 用户根据站的分配情况确定

Window mode: 选择 Single window

Auxiliary setup file: 下面详细说明

✧ 单网络配置

在单网络配置中, 当工作站与主服务器的连接断开时 (或者主服务器故障), 工作站会试图与备用服务器相连。同样, 当备用服务器停止作为主服务器时, 工作站将尝试与主服务器重新连接。

当使用单网络配置时, 需要两个工作站设置文件:

- Default.stn 连接到服务器 pkssrvA, 同时有辅助文件 PkssrvB.stn
- PkssrvB.stn 连接到服务器 pkssrvB, 同时有辅助文件 default.stn

当工作站启动时, 它将连接到 pkssrvA (按照在 default.stn 中的组态), 若 pkssrvA 发生故障 (或与 pkssrvA 的连接断开), 工作站将重新与 pkssrvB 相连 (按照在辅助文件中的组态)。

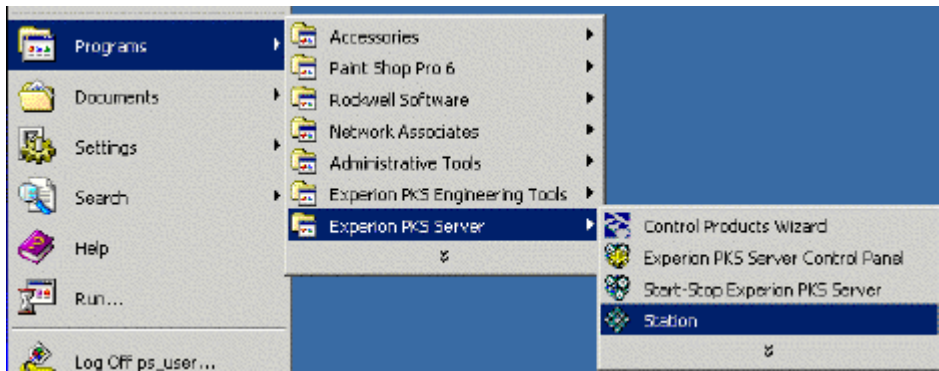
✧ 双网络配置

双网络的情况, 比单网络要复杂的多, 但分析方法与单网络相同, 需要包含以下 4 个配置文件:

- ◇ Default.stn: 采用第 1 条网络连接到 pkssrvA; 辅助文件 pkssrvb.stn;
- ◇ pkssrvb.stn: 采用第 1 条网络连接到服务器 B; 辅助文件 pkssrva1.stn;
- ◇ pkssrva1.stn: 采用第 2 条网络连接到服务器 A; 辅助文件 pkssrvb1.stn
- ◇ pkssrvb1.stn: 采用第 2 条网络连接到服务器 B; 辅助文件为 default.stn。

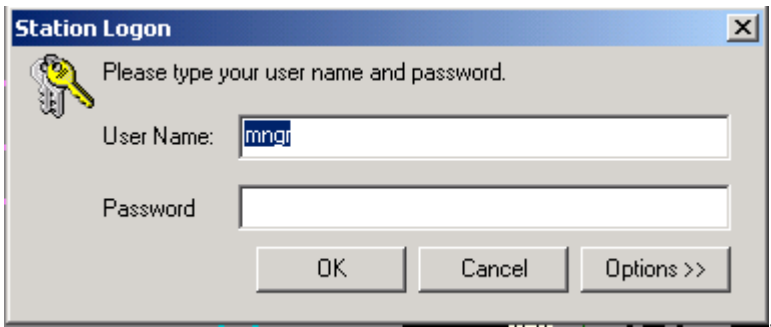
9.3 Station 登录

Station 登录的一般方法为：打开系统“Start”菜单，然后选择“Programs”，在“Honeywell Experion PKS Server”子目录下，单击“Station”即可。



对于不同的安全策略，登录界面将显示不同的内容：

- 基于操作员的安全：系统登录后，将弹出登录对话框，如下图：



只有正确填写登录信息后，才能登录到 Station，进行相应的操作。

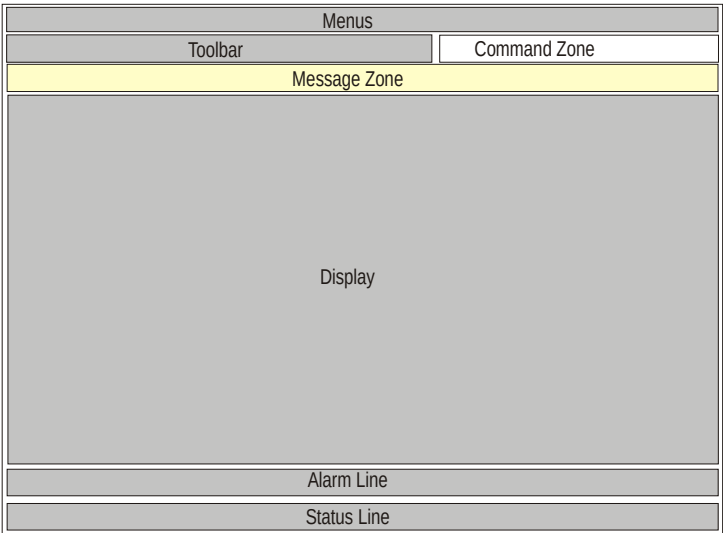
- 基于站的安全：系统登录后，将直接进入具有操作员安全级别的操作界面. 通过输入高级别的用户密码，可以进入到更高系统级别的操作界面。

本系统采用基于操作员的安全登录方式，因此用户必须拥有相应的帐号和密码，才可以进行相应的操作.本系统提供了 3 个操作员站的登录帐号以及管理员的管理帐号. 帐号和密码表如下：

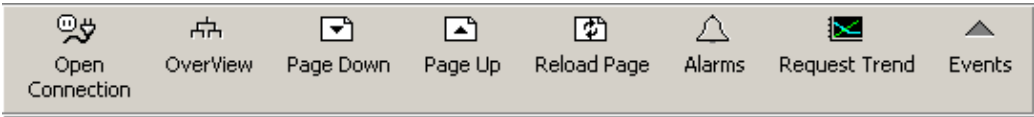
帐号	密码	适用站点
Pksop1	Epks1	操作站、工程师站
Pksop2	Epks2	操作站、工程师站
Pksop3	Epks3	操作站、工程师站
Pksop4	Epks4	操作站、工程师站
mngr	*****	工程师站

9.4 Station 的布局

进入 Station 以后，可以见到如下图所示的 Station 界面布局。



➤ 工具条栏 (Toolbar)



- 1) **Open connection:** 连接功能按钮，点击后，出现 station 站的选择窗口：
用鼠标选择要连接的服务器，所选中的服务器条目为深蓝加亮，然后点击“Connect”选项, 就可以连接到所选的服务器。
- 2) **Overview:** 画面总览按钮，点击后出现所有组态画面的目录
- 3) **Page Down:** 用预先定义好的后一副画面来代替当前画面
- 4) **Page Up:** 用预先定义好的前一副画面来代替当前画面
- 5) **Reload Page:** 刷新当前画面
- 6) **Alarms:** 显示报警画面
- 7) **Request Trend:** 显示趋势画面
- 8) **Events:** 显示事件画面

➤ 消息区域

主要用来显示操作员的相关操作信息.

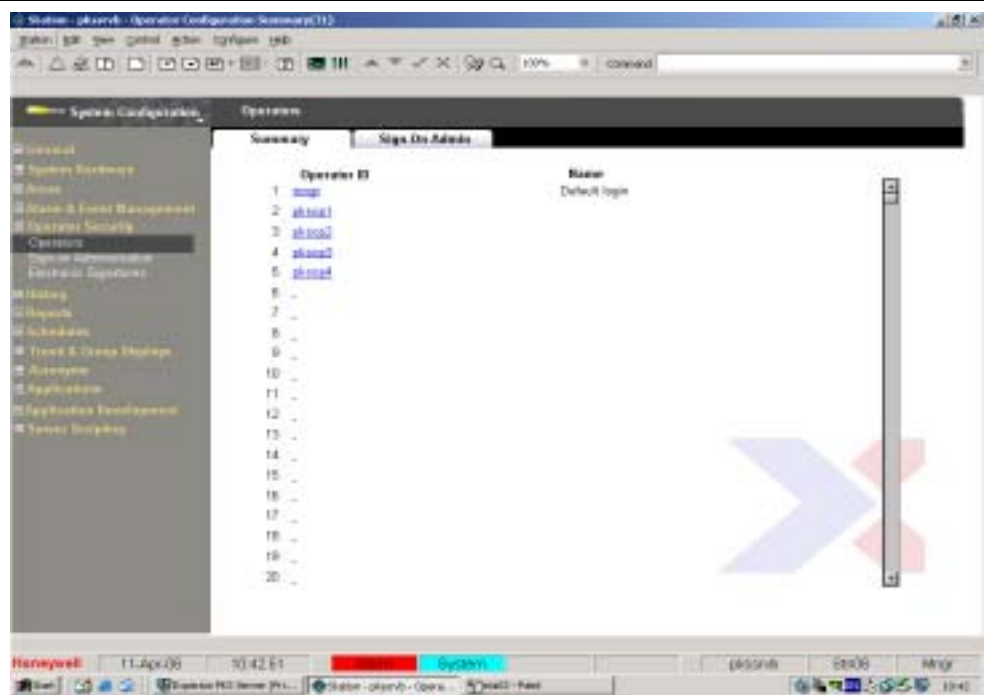
➤ 信息状态栏



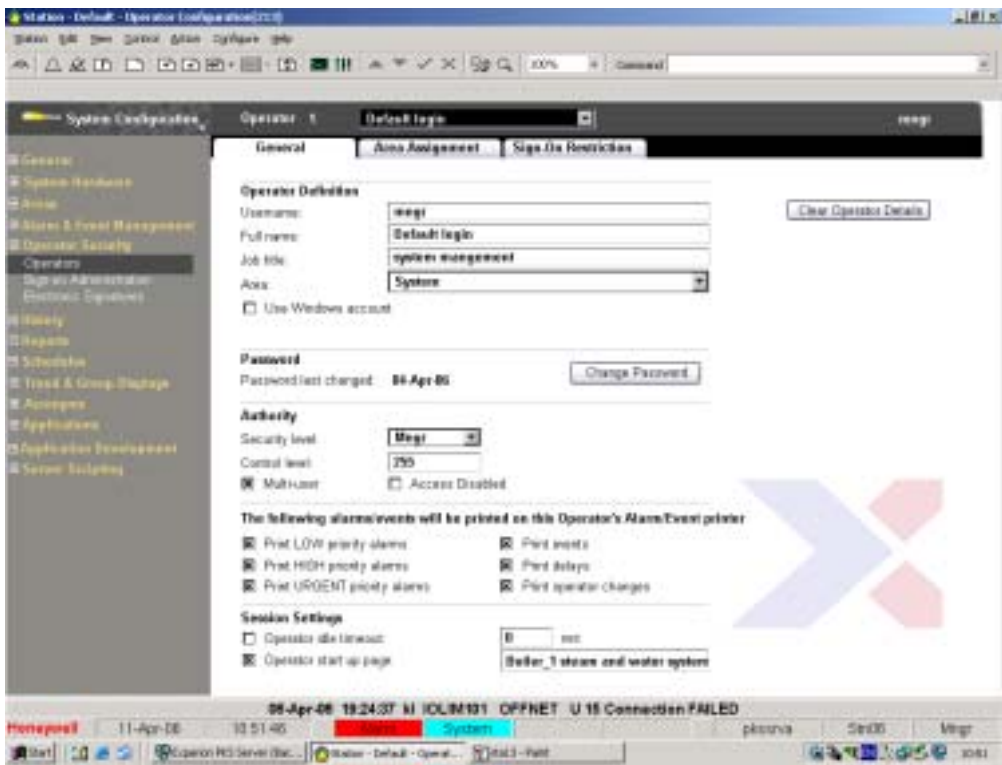
上面一条信息为最新报警内容。
下面从左到右分别表示：系统日期、系统时间、报警状态、事件状态、服务器名、操作站名、用户帐号. 其中，点击报警状态和事件状态都可以进入相应的画面.

9.3 定义用户

在软件安装过程中，会产生一个具有管理权限的 mngr 的帐号，您可以利用该帐户创建和管理别的用户。如果采用 Windows 集成帐号，你必须在 windows 中创建同样的帐号。而且该帐号必须位于相应的 EPKS 用户组下。
启动 Station，利用 EPKS 的管理员帐号登录，在系统配置菜单中，单击“Operators”，此时会列出已定义的用户名称。



单击未指定的“Operator ID”，打开用户配置页面，输入相应的信息。



主要项目如下：

Username: 定义的用户名称；

Area: 指定可以访问的区域；

Password: 密码对大小写敏感。

Security Level: 选择安全级别；

Control level: 选择控制级别；

Operator start up page: 用于登录时显示的画面。

相关设置还包括：

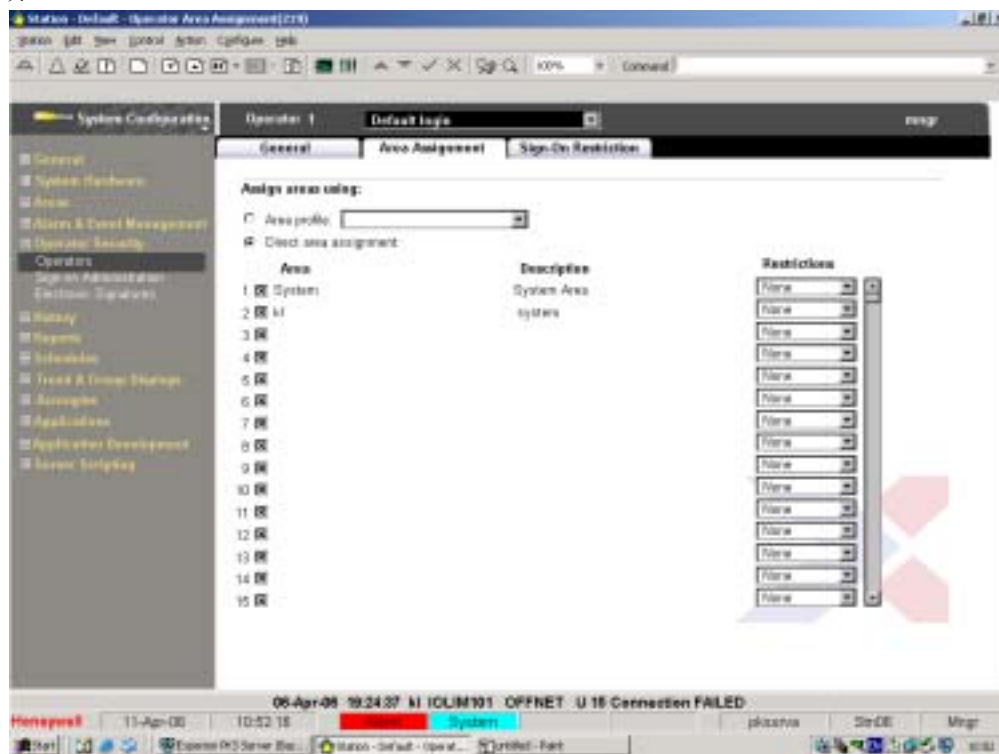
限制操作员访问：可以在 Sign_on Restriction 中设置；

密码的有效期以及进入 Control Builder 无需密码输入：可以在 Sign_on Administrator 中设置。

9.4 设置控制域

控制域可以根据工艺、安全级别进行设置，在 Control Builder 中对系统组态时，相关的控制模块必须设置控制域。

启动 Station，利用 EPKS 的管理员帐号登录，在系统配置菜单中，单击“Area”，系统默认包含一个名为“System”的域。



定义新域，需要输入域名以及描述。并且将域名前面的“Enabled”单选框选中。在域的配置页面里可以将该域指派给不同的操作站和操作用户，还可以确定该域是否需要报警。

9.5 设置启动画面

启动画面是操作站连接到服务器后显示的第一张画面，根据操作站的不同，需要设置不同的启动画面。

- ✧ 对于活动站的链接，启动画面需要在系统“Connection”选单中“startup display”选项设置，输入 0 表示采用系统默认启动画面。
- ✧ 对于静态站的链接，启动画面首先检查“station”属性中的配置，若未指定画面，将采用系统默认的画面。
- ✧ 采用基于操作员安全策略的站，启动画面以“Operator”中配置的为准。

9.6 设置超时

Station 共提供了 3 种类型的超时设定：

- 选择超时：画面显示中的文字以及数字域；
- 空闲超时：基于整个服务器的操作员空闲超时；
- 基于操作员的操作超时

当选定的超时时间达到后，选择超时中的文字数字域自动变为非选状态。

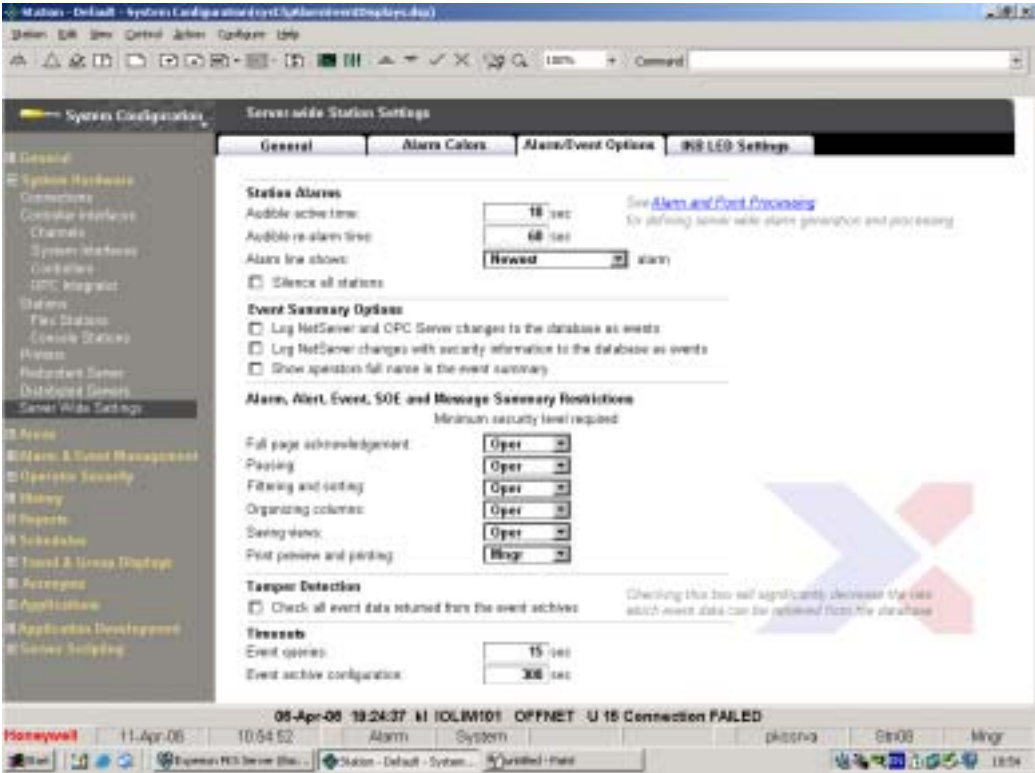
对于空闲超时，当达到设定的超时时间后：基于站的安全的静态连接自动变为最低级别的安全；基于操作员的安全的静态站会重新让你选择登录；对于活动站，则将失去连接。

基于全服务器端的超时设置可以在“Server Wide Settings”中设置；如果采用基于操作员的安全，并且为每个操作员指定了超时时间，则该设置会覆盖以上设置。

9.7 报警设置

报警设置可以实现全局报警，也可以实现每个站的单独报警。

全局报警需要在“**Server Wide Setting**”中设置，具体实现为：选择“**Server Wide Setting**”，在“**Alarm/Event options**”中可以设置报警的间隔时间，默认为 10s，若改为 0，则将持续报警。



站的单独报警根据站的类型可以进入相应的选项。对于常用的 Flex 站，可以从以下选单进行设置: General > Audible Alarm/Station failure Alarm。

10 流程画面组态

10.1 概述

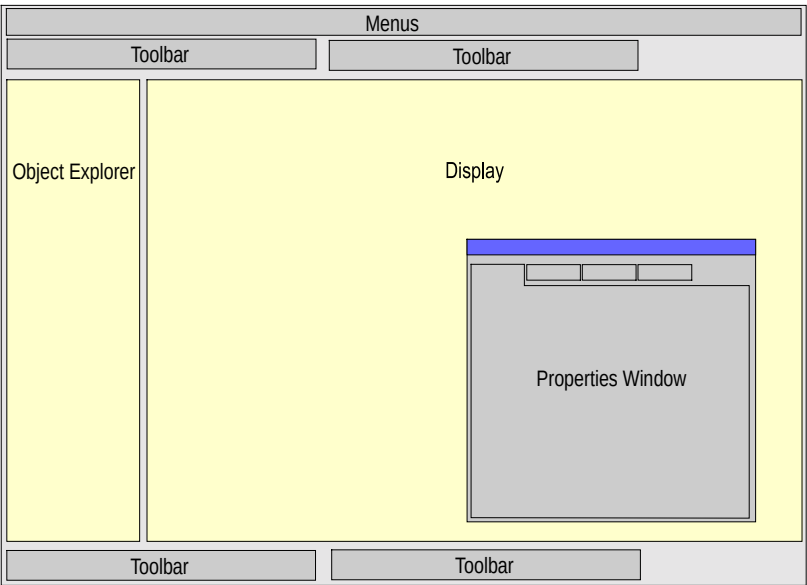
流程画面可以直观形象的显示实际对象的运行状况，提供给用户便捷的监视,操作和控制被控对象的功能。

PKS 系统提供了两种形式的流程图画面工具: 传统型的 Display Builder 以及支持 Web 格式的 HMI Web Display Builder。我们采用后一种工具作为流程画面组态的工具。

10.2 启动

对于服务器端，启动的方法为：**Start > Programs > Honeywell Experion PKS > Server > HMIWeb Display Builder.**

对于操作客户端，启动的方式为：**Start > Programs > Honeywell Experion PKS > Client Software > HMIWeb Display Builder.**



10.3 布局

程序界面打开后，将显示如下布局：从布局图上可以看出整个界面可包含以下几个部分：

- 菜单栏（Menus）提供了一些标准菜单提供的功能
- 工具栏（Toolbar）包含的内容很多，主要涉及：标准工具栏、工具箱工具栏、视图工具栏，排列工具栏，转换工具栏，绘图工具栏以及脚本工具栏等。
- 对象管理器（Object Explorer）对象管理器是一个强有力的管理和编辑对象的工具。它将显示出在当前视图中所用到的所有对象，若为组合对象，将显示该对象的组合层次。
- 属性窗口（Properties Window）属性窗口将显示出所选对象的物理属性，比如，颜色大小等，同时还可以显示对象的数据连接属性。你可以方便的编辑或修改这些属性。
- 视图界面（Display）是用来绘图的主界面。用户可以双击空白界面，调出视图属性窗口，对该视图的显示大小、背景色等进行修改。

10.4 工具箱工具栏

工具箱工具栏提供了组态流程图最常用的对象和元素，因此本节将具体对此加以说明。

工具箱工具栏包含两类按钮，它们分别是编辑按钮以及对象生成按钮。前者用于编辑已存在的对象，后者用来生成对象。

编辑按钮：



指针：用来选择、移动以及对对象调整大小等操作。



缩放：可以对部分视图进行放大和缩小操作。首先点击该图标，然后点击感兴趣地方，可以对视图进行放大；按 shift 键点击，可以实现对视图的缩小。



旋转：对选定的对象实现旋转操作。



节点编辑器：可以通过移动单独节点改变对象的形状。

对象生成按钮：由于该组对象很多，我们择要列出经常使用的对象。对于一些常规对象，比如线、形以及图，此处从略。



数字显示：可用来以多种格式显示数据库的值。在画面组态中，所有变量的显示都由该对象实现。



指示器：形象的显示出相关的参数。在画面组态中，一般的液位指示采用该对象。



按钮：生成一个按钮，用户单击该按钮可以执行特定的操作。在组态画面时，一般用该对象调出相关画面或者是细节显示画面。



超链接：生成一个超链接按钮，用户点击该按钮可以调出指定的 URL 或者一幅显示画面。



组合框：生成一个组合框，用户可以从备选项中选择。在组态画面时，一般用该对象列出多种操作模式。

10.5 组态画面

HMI Web Display Builder 提供了多种类型的视图显示方式：标准视图、动态视图以及弹出视图等。

10.5.1 标准视图的创建

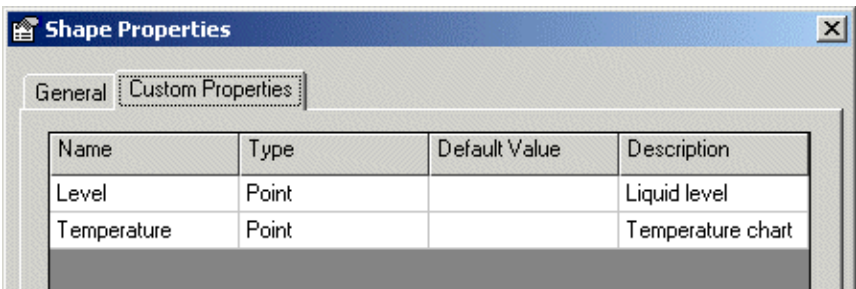
- 1) 点击右部的下拉箭头，选择 **Display from Template**.
- 2) 选择适合的模板并点击 **OK**。系统将显示出一个基于选定模板的视图。
- 3) 配置视图页面的参数。右击该视图，调出视图属性窗口，可以设置视图的大小，背景色等内容。
- 4) 按照工艺需要填加对象到视图窗口。这里主要采用对象生成按钮来生成流程图所需的各种画面元素。

10.5.2 创建动态图形

在创建动态图形前，你需要做如下定义：

- 你打算包含在图形中的每个动态对象的目的
- 为每一个定制的属性命名。如，定制的属性为压力，你可以将其命名为“压力”。
- 在同一个动态图形中的所有对象必须组合成一个整体。

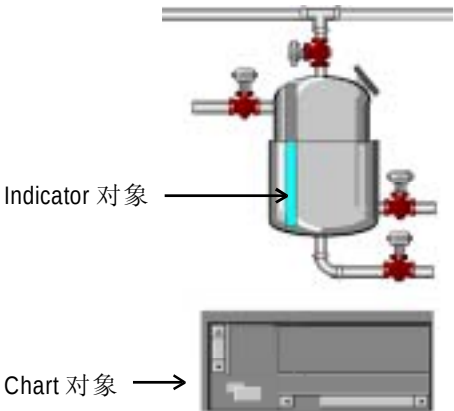
- 1) 点击右部的箭头，并
且选择 **Dynamic Shape**，
将会出现一个空白的动态图形窗口。
- 2) 打开属性窗口，点击定制属性选项页定义如下：



- a) 点击 Add 增加一行空行列表
- b) 命名该定制属性
- c) 适当选择/定义它的类型
- Point：若定制的属性代表一个点，选中该选项
- Parameter：若定制的属性代表一个参数，选中该选项
- Value： 选择该值，或者输入一个适当的名称。
- a) 适当指定一个默认值。（该值是调出视图显示的初始值）
- b) 输入适当的描述

- 3) 按需加入适当的对象。
- 4) 为动态对象指定定制的属性。选择动态对象，点击 **Data tab** 属性窗口，若定制的属性表示一个点，则从点列表中选择其内容及对应参数；若定制的属性表示一个参数，则直接从参数列表中选择，点列表留空。
- 5) 组合所有相关的对象形成一个组。

典型的动态图形显示如右图，该图包含液位显示以及动态曲线显示两个动态对象。



10.5.3 创建图形序列

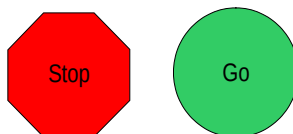
在创建图形序列前，需要注意以下几点：

- 每个图形必须为单个的对象或组
- 图形必须以适当的次序排列起来，比如左右顺序、上下顺序等
- 对于状态指示器，则第一个图形可用来表示“错误的数据”
- 对于状态指示器，图形的个数必须大于或等于参数状态的数目

1. 点击右部的箭头，选择 **Shape Sequence**

2. 配置图形序列的参数
3. 按需增加图形或对象

具有两个图形的图形序列如下图，其主要目的是作为状态指示。



具有多幅图形的图形序列如下图，其主要目的是作为状态动画显示



10.5.4 创建弹出窗口

弹出窗口是用户点击对象调出的显示该对象细节的二级窗口。面板（faceplate）是一种特殊的弹出窗口，该窗口将显示链接到该点的主要信息参数。用户可以在弹出窗口中对参数进行设定并且修改。

1. 点击右部的箭头，选择 **Popup**
2. 在属性窗口中修改该弹出窗口的大小
3. 添加相应的对象

典型的面板如右图所示：



10.5.5 创建点细目显示

点细目显示用于显示所有特定类型的点信息。对于每个过程点、活动点以及容器点，你都需要创建一个与之匹配的点细目显示，然后就可以添加一个适当的对象，比如数字指示等，用来显示该点。

1. 单击右部的箭头，选择 **Display**
2. 选择 **point detail template**，然后点击 **OK**，系统会显示出一个新的视图
3. 为每个你想查看的参数添加一个适当的对象（典型的对象主要是数字指示）
4. 打开属性窗口
5. 依次选择每个对象并且指定参数细节（对于大多数对象，使用 **Data** 选项页；对于曲线，选择 **Details** 选项页）

10.6 保存及访问

按照要求，做好流程图之后就可以保存该画面并且可以在操作站中加以调用了。

文件默认的保存路径为：**Program Files \Honeywell Experion PKS \Client \Abstract**，若要保存在其它路径下，需要在站链接属性中加入该路径，否则在站中将访问不到该画面。

在站中访问界面的方法为：直接在命令行敲入画面的名称，直接回车就可以看到所调用的画面。或者在站中组态时，给该画面安排一个图号，在 **Display** 窗口点击该图即可。

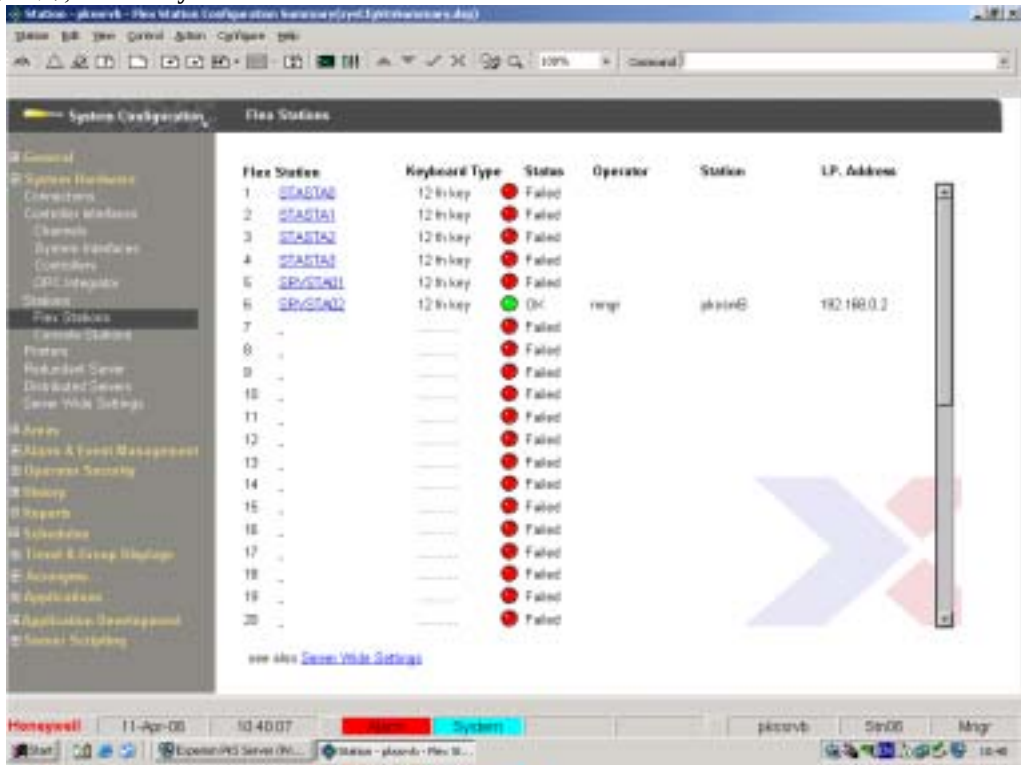
监控操作部分

11 系统状态查询

系统状态主要包含站、通道、控制器、打印机状态、系统冗余、分布式系统等内容. 本系统主要涉及到对站、打印机和系统冗余三方面的状态查询.

11.1 站状态的监视

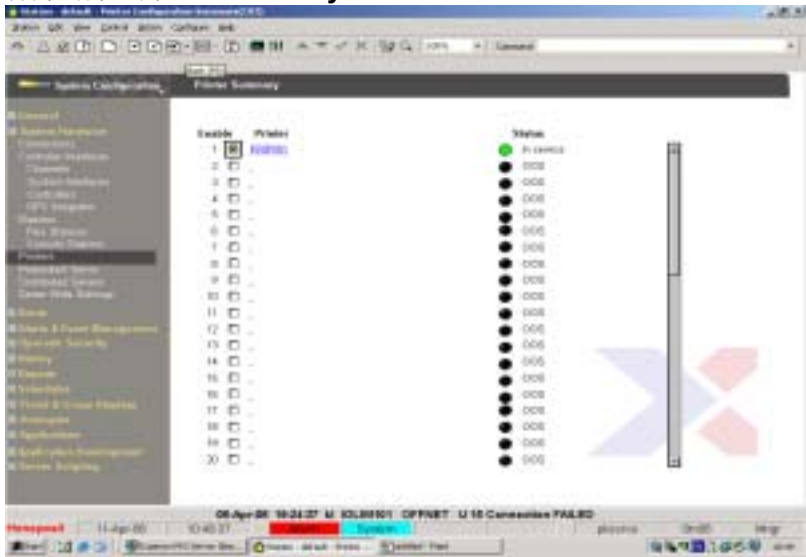
打开的方法为, **View > System Status > Stations > Flex Stations**



从该界面可以查询到登录站的名称、操作用户以及相应操作站的网络地址. 图中“Status”显示为“OK”的表明, 该站已经打开, 未打开的站显示“failed”.

11.2 打印机状态的监视

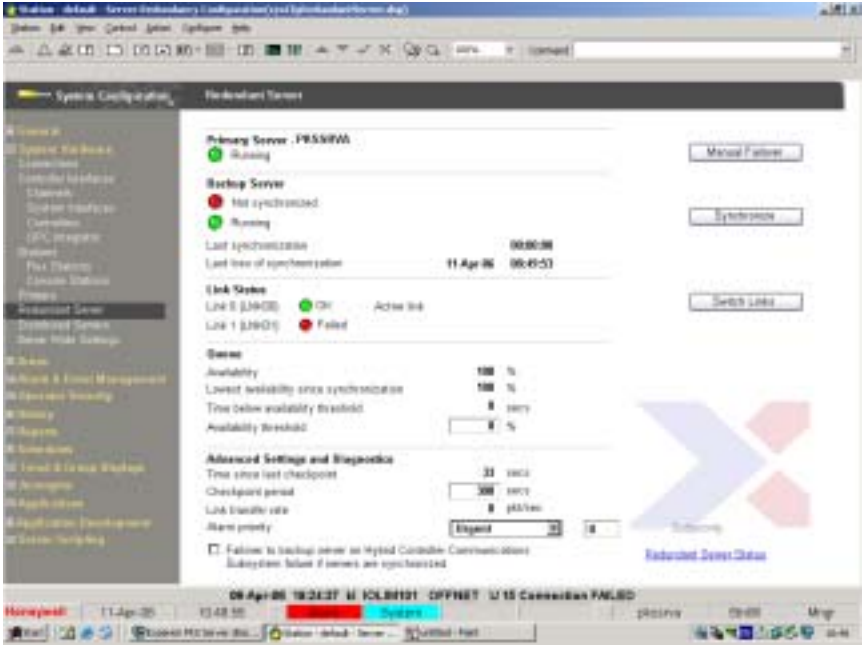
打开的方法为, **View > System Status > Printers**



11.3 系统冗余状态的监视

打开的方法为，**View > System Status > Server Redundancy**

在该界面可以查询到主服务器的名称、同步状态、同步序列的可靠性以及数据传输率等内容，还可以对服务器进行同步操作、改变检查点的周期等。



12 报警查询

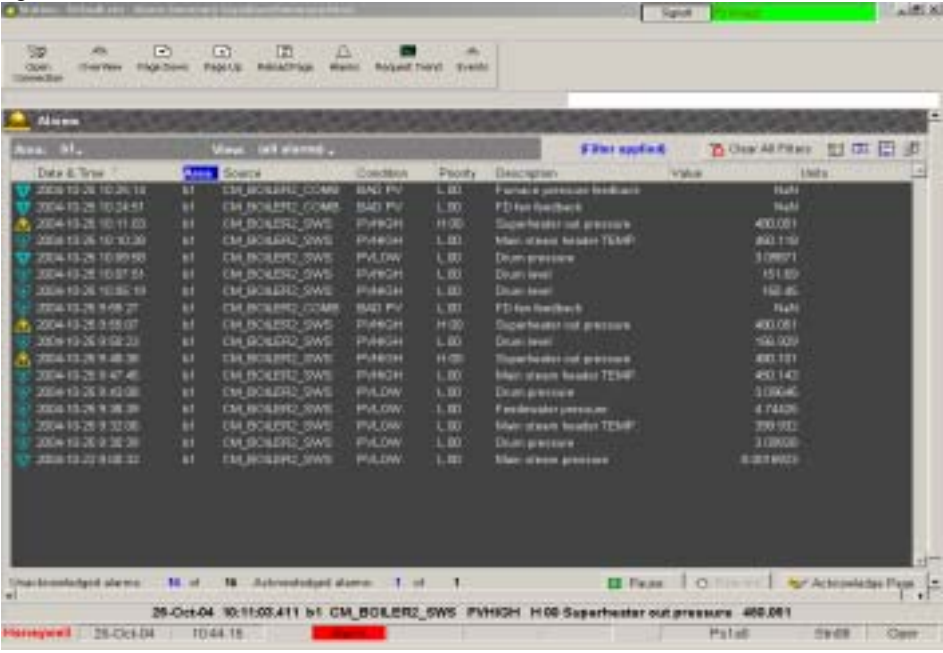
本系统提供了完备的报警系统画面，这些报警画面可以实现按照报警源、报警时间、控制域、优先级进行查询。

12.1 查询登录

进入报警界面的一般方法为：点击工具条上的 Alarm 按钮  或者点击系统状态栏的红色报警区域（当有最新的报警到来或者报警未被确认掉，该报警状态为闪烁）。



系统将打开如下的报警画面：每条报警信息由”Date& Time”, ”Area”, ”Source”, ”Condition”, ”Priority”, ”Description”, ”Value”, ”Units” 内容组成。



相应的操作用户只能看相应的报警信息

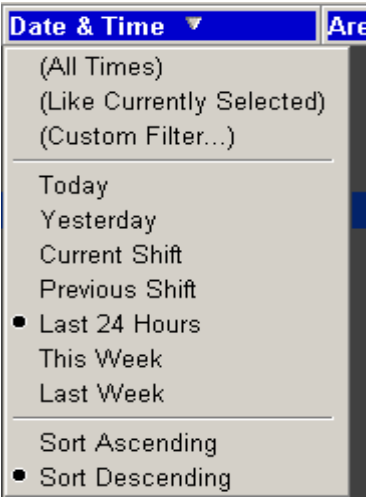
单击  按钮可以确认报警信息。

12.2 报警状态信息

图示	图示状态	报警源	报警源状态	备注
	闪烁	系统	非正常状态	未被确认
	不闪烁	系统	非正常状态	已被确认
	闪烁	系统	正常状态	未被确认
	不 闪烁	系统	正常状态	已被确认
	闪烁	组态点高值	高值报警	未被确认
	不闪烁	组态点高值	高值报警	已被确认
	闪烁	组态点高值	正常状态	未被确认
	不闪烁	组态点高值	正常状态	已被确认
	闪烁	组态点低值	低值报警	未被确认
	不闪烁	组态点低值	低值报警	已被确认
	闪烁	组态点低值	正常状态	未被确认
	不闪烁	组态点低值	正常状态	已被确认

12.3 报警信息的定制

通过点击菜单条的不同选项，可以选择相应的报警信息. 下图所示为点击”Date & Time”条目菜单的不同选项，这里选择”Last 24 hours”，并且按照降序排列，即显示在报警界面越靠前的信息，报警的时间越新，其它条目内容的定制与此类同。

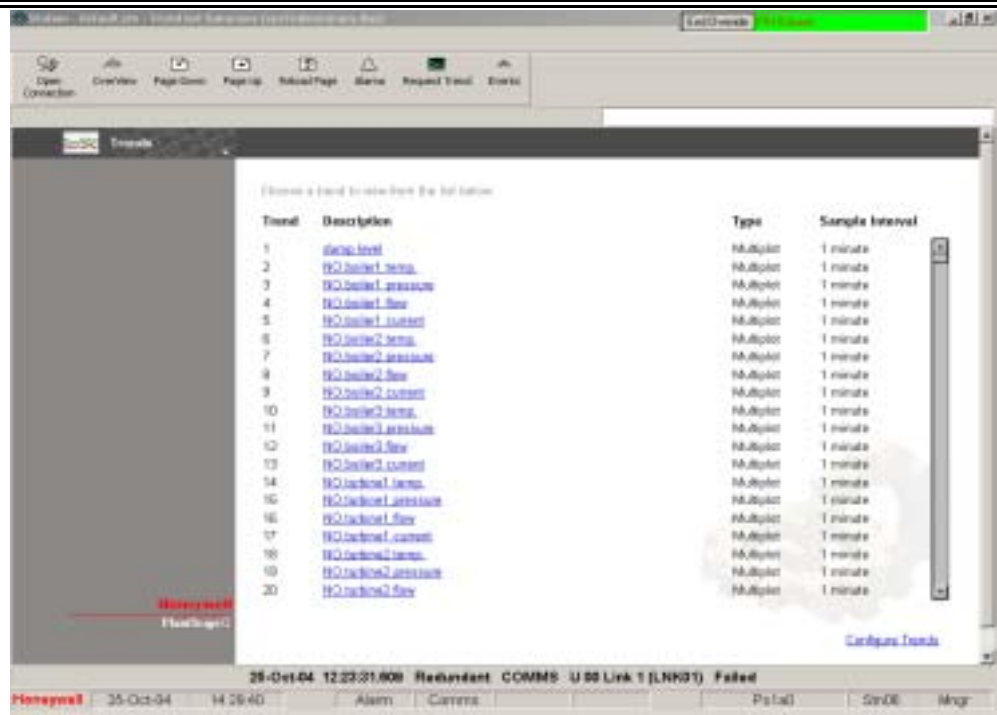


13 趋势查询

本系统提供了完备的实时趋势画面和历史趋势画面显示，这些画面可以按照趋势的不同表现形式，比如多点趋势、多量程趋势等进行查询。

13.1 趋势登录

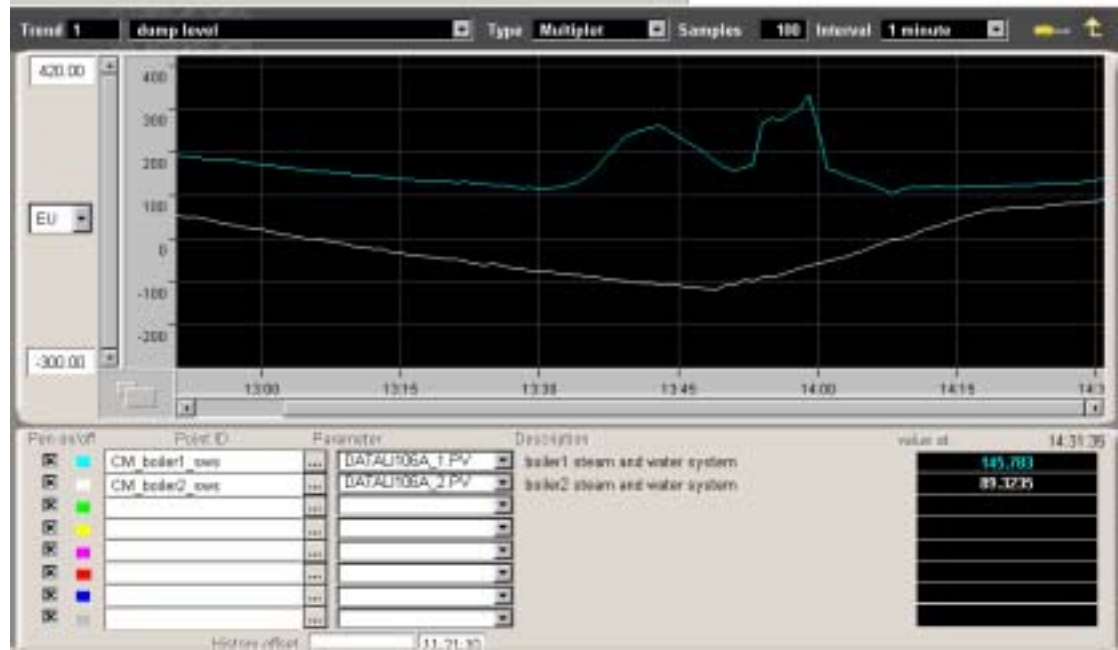
点击主菜单上趋势按钮  打开趋势画面,选择所需要的趋势组。



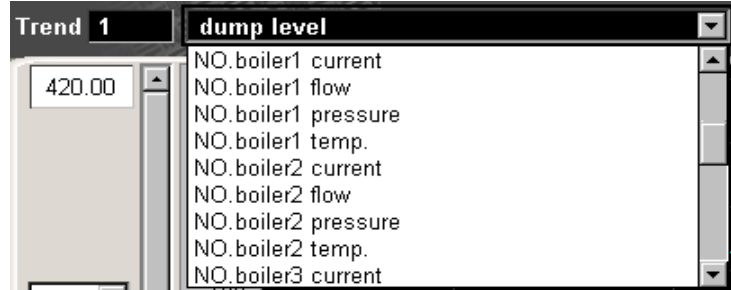
图中趋势主要有”Trend”，”Description”，”type”和”Sample Interval” 所组成. 每个趋势组都以数字作为标识，并且通常采用描述文字说明该趋势组的内容。

13.2 实时趋势

点击相应的趋势曲线，可以打开如下图所示的趋势曲线界面. 该画面默认显示变量的实时曲线，每个趋势组最多可以显示 8 个不同的变量，这些变量通过不同的颜色加以区别. 可以通过”Pen on/off”选框确定需要添加或者删除曲线。



通过在趋势曲线顶部的下拉列表框，可以选择不同的趋势组、趋势的表现形式、采样周期等内容。



13.3 历史趋势

通过在趋势曲线底部的“History offset”数据框中输入相应的时间，可以实现趋势的历史查询。

History offset		11:21:10
----------------	----------------------	----------

14 报表查询

本系统提供了多种形式的报表内容，可以对模拟量、报警事件进行报表查询和报表打印。对于模拟量，采用 Microsoft Excel 报表的形式，可以实现对测点的实时报表和历史报表。

所有的模拟量被组态成班报表，每班的时间为 8AM~3PM, 3PM~11PM, 11PM~8AM, 因此每 8 小时生成 1 份报表每 1 小时记录 1 条数据。

下面 4 个变量被组态为班、月和年报表。

- 发电机的总发电量
- 对外供汽量
- 锅炉产生的蒸汽
- 进入汽轮机的蒸汽

系统生成的报表存储在该目录下：

C:\Program file\Honeywell\Experion PKS \server\report\rptnnn.htm.

每次打印报表之前生成的报表都先保存在该目录，报表每运行一次，系统当前的数据都会重新写到打印文件。在 STATION 里可以使用 PR 命令或者使用 REQUEST 按钮来预览打印报表。

15 流程图

流程图用来显示主要的工艺流程和有关的状态信息，系统根据被控对象的不同将整个工艺过程分为多个流程图显示，主要包括锅炉的汽水系统、燃烧系统以及汽机的汽水系统、公用部分等。

流程图由背景图 and 状态信息两部分组成，动态信息部分包括模拟量和开关量。对于模拟量既可以采用数字显示，也可采用棒形图显示；对于开关量状态可用不同图形或符号来表示其状态，流程图中可以设置热点以调用另一幅画面。

15.1 流程图的调用

系统中提供了多种流程图的调用方式：

1) 从工具栏调用

不管当前处于何种操作界面，操作员都可以通过点击工具栏上的“Overview”，调出系统总体流程图的画面，在该画面设置了到各个分画面的链接，只要单击该链接即可到达各个画面。

2) 命令窗口调用方式

如果操作员知道流程图的文件名，就可以直接在该命令窗口输入该文件名，访问需要访问的画面。

3) 热点调用

画面组态时在每一幅画面上均可以定义若干热点，由热点中定义画面。在线时操作员可以通过热点切换到相应的详情显示画面。一般 PID 调节或手操器调节均可以采用该方式调用。多个独立的弹出式窗口画面可以同时显示。

15.2 图标

图标是一个图形物体，它可以在组态时放在模拟流程图上并在控制系统中与设备相连，同时显示该设备的当前状态等一些重要信息。操作员可以通过这些图标来观察数据显示、状态显示，并且可以设置控制参数。

✧ 数显状态

流程图中包含大多数参量的数字显示，这些数字在正常的情况下显示为红色，当过程值显示为“NaN”，则表示数据无效。

✧ 电动门状态

电动门的工作状态可以根据颜色来判别，红色表示打开，绿色表示关闭，黄色表示故障或不确认状态。

点击电动门图标旁的“SET”按钮，可以打开电动门的操作面板窗口。在该窗口可以打开、关闭电动门等操作。

✧ 电机状态

电机的工作状态可以根据颜色来判别，红色表示运行，绿色表示停止，黄色表示故障或断电状态。点击电机图标旁的“SET”按钮，可以打开电机的操作面板窗口。在该窗口可以启动、停止电机等操作。

✧ 水泵状态

水泵的工作状态可以根据颜色来判别，红色表示运行，绿色表示停止，黄色表示故障或断电状态。点击水

泵图标旁的“SET”按钮，可以打开水泵的操作面板窗口。在该窗口可以启动、停止水泵等操作。

◇ 回路调节状态

系统中所有的调节回路都提供了参数配置页面，点击相应的按钮，就可以打开配置页面。配置页面具有如下的形式：

SP：给定值，可以直接在对应的数据框中输入，按回车确认。

PV：过程输入值

OP：调节输出值

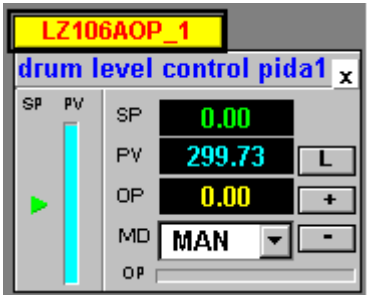
“+”按钮只有在“MAN”状态下可对“OP”输出数值进行增加操作，每点击一次，“OP”值加 1

“-”按钮只有在“MAN”状态下可对“OP”输出数值进行减少操作，每点击一次，“OP”值减 1

“MOD”为操作方式选择。“MAN”状态为手动调节，“AUTO”状态为自动调节

◇ 流量累积状态

流量累计状态采用组合框列表的形式列出几种操作状态，他们分别是：开始累积(Start)、结束累积(Stop)和累积值清零(Reset)。



16 控制功能

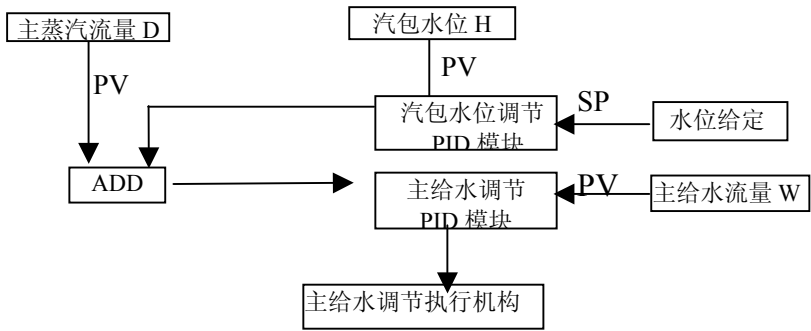
系统根据工艺要求提供了多个控制调节回路以及电气逻辑连锁控制，主要包括：

16.1 给水自动调节系统

给水自动调节系统的任务是改变给水量，使之适应锅炉的蒸发量，将汽包水位保持在一定的范围内。在本系统中提供了单冲量和三冲量的给水调节方法。

单冲量给水调节中，调节器只根据汽包水位的变化来调节给水调节阀来维持汽包内水位值的恒定。在三冲量的给水调节系统中，调节器接受汽包水位、蒸汽流量和给水流量三个信号。其中汽包水位 H 是主信号，在调节过程中起校正作用，使在稳态时汽包水位等于其给定值。蒸汽流量信号 D 是前馈信号，当负载变化时，它快于水位偏差信号，起前馈调节作用；同时，它能防止由于虚假水位而引起的调节器的误动作。给水流量信号 W 是介质反馈信号，动态过程中，给水流量能及时反映调节效果，消除给水流量的自发扰动；稳态时，给水流量与蒸汽流量保持平衡，以适应负荷变化的要求。

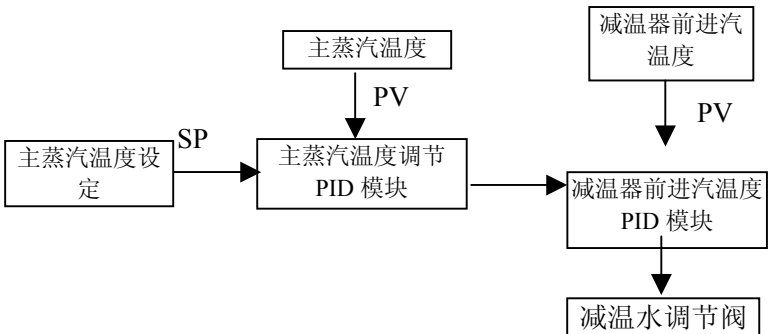
串级给水三冲量调节的基本框图如下：



16.2 主蒸汽温度调节

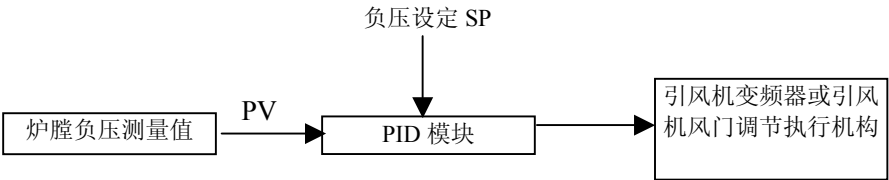
过热蒸汽温度自动调节的任务是维持过热器出口蒸汽温度在允许的范围内（不超过额定值±5℃）并保护过热器使其管壁温度不超过允许的工作温度。

在小型热电站中，目前大多采用改变减温水量的方式来调节过热蒸汽温度。由主蒸汽温度和减温器前进汽温度两个温度值来组成调节回路，方框图如下：



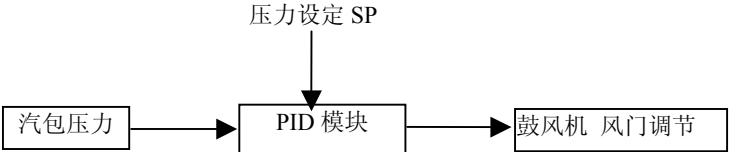
16.3 炉膛负压调节

电站锅炉炉膛压力的高低关系着锅炉的安全经济运行。炉膛压力过高会造成风机耗电量的增加以及排烟热损失的增加；炉膛压力过低则有引爆炉膛爆炸的危险。因此必须将炉膛压力控制在安全运行允许范围内，其控制手段是根据炉膛压力调整引风量与锅炉的送风量相适应。

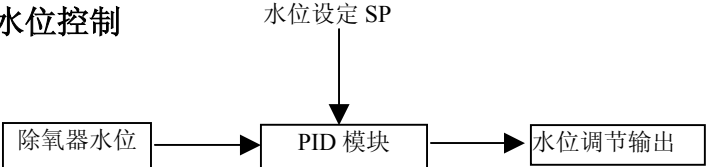


16.4 汽包压力控制

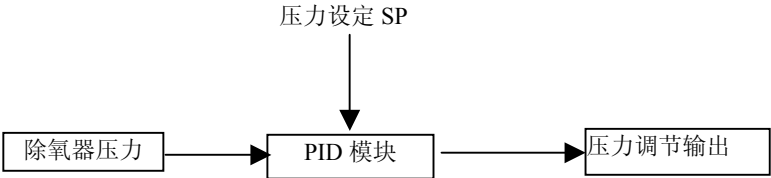
汽包压力也是一个单回路 PID 控制，通过调节鼓风机来控制汽包压力，其方框结构图如下：



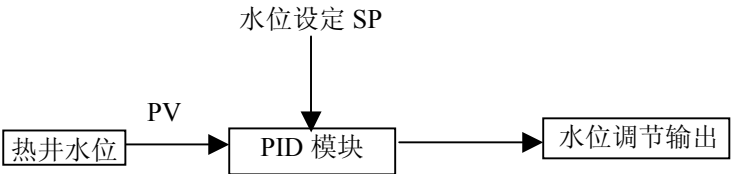
16.5 除氧器水位控制



16.6 除氧器压力控制



16.7 热井水位控制



16.8 电气连锁

➤ 给水泵联锁

单锅炉运行状态：此时给水泵处于“一投一备”状态。共有四种状态：

- “1#给水泵运行, 2#给水泵备用”
- “2#给水泵运行, 1#给水泵备用”
- “3#给水泵运行, 4#给水泵备用”
- “4#给水泵运行, 3#给水泵备用”

所有参与联锁的水泵必须处在自动状态。在投自动的时候, 应先切换到手动状态, 启动水泵, 然后在切换到自动状态。当给水管压力低于 MP 的时候或者工作中的给水泵出现故障停止的时候, 备用给水泵将启动。

双锅炉运行状态：此时给水泵处于“两投两备”状态, 任意启动两台泵, 余下两台泵皆为备用。所有参与联锁的水泵必须处在自动状态。当给水管压力低于 MP 的时候或者工作中的给水泵出现故障停止的时候, 备用给水泵将启动, 如果第一台备用泵有故障未启动起来 10 秒钟后将自动启动第二台给水泵。

➤ 循环水泵联锁

单汽轮机运行状态：此时，循环水泵处于“两投一备”状态。

5 台循环水泵分两组，“1#，2#，3#”一组，“3#，4#，5#”一组。选择“1#，2#，3#”一组循环水泵联锁时，“4#，5#”循环水泵必须在停止状态。同样，选择“3#，4#，5#”一组循环水泵联锁时，“1#，2#”循环水泵必须在停止状态。

所有参与联锁的循环水泵必须在自动状态。在投自动的时候，应先切换到手动状态，启动循环水泵，然后在切换到自动状态。

双汽轮机运行状态：此时，循环水泵处于“三投两备”状态。任意启动三台泵，余下两台泵皆为备用，如果第一台备用泵有故障未启动起来 10 秒钟后将自动启动第二台循环水泵。所有参与联锁的水泵必须处在自动状态。

➤ **汽包水位联锁**

当紧急放水电动门在“ AUTO ”状态上的时候，

当汽包水位高于 mm 的时候，打开锅炉紧急放水电动门。

当汽包水位低于 mm 的时候，关闭锅炉紧急放水电动门。

➤ **主蒸汽集箱联锁**

当紧急排汽电动门在“ AUTO ”状态上的时候，

当过热器集箱压力高于 MP 的时候，打开紧急排汽电动门。

当过热器集箱压力低于 MP 的时候，关闭紧急排汽电动门。

➤ **高加水位联锁**

当高加放水电动门在“ AUTO ”状态上的时候，

当高加水位报警的时候，打开高加放水电动门。

当高加水位报警撤消的时候，关闭高加放水电动门。

➤ **工业水泵联锁**

当两台工业水泵在“ AUTO ”状态上并且现场工业水泵在 DCS 状态的时候，

两台工业水泵一投一备，如果正在运行的泵出现故障，备用泵自行启动。

➤ **疏水泵联锁**

当疏水泵在“ AUTO ”状态上并且现场疏水泵在 DCS 状态的时候，

当疏水箱水位高于 mm 的时候，启动疏水泵。

当疏水箱水位低于 mm 的时候，停止疏水泵。

➤ **射水泵联锁**

当两台射水泵在“ AUTO ”状态上的时候，两台射水泵一投一备，如果正在运行的射水泵出现故障，备用泵自行启动。

➤ **凝结水泵联锁**

两台凝结水泵必须在“ AUTO ”状态上，如果正在运行的凝结水泵出现故障，备用泵自行启动。

➤ **交流润滑油泵联锁**

当交流润滑油泵在“ AUTO ”状态的时候，当润滑油压力低于 MP 的时候启动交流润滑油泵。

17 开关机操作

17.1 开机顺序

- 1) 启动 C200 控制器，对于冗余控制器结构，系统默认先上电的为主控制器，后上电的为从控制器
- 2) 启动服务器，对于冗余服务器结构，系统默认先启动的为主服务器，后启动的为备用服务器
- 3) 启动操作员站
- 4) 对于冗余服务器结构，在“ Station ”中进行数据库同步
- 5) 打开“ Control Build ”激活所有的点以及程序。（若不能激活，可选择重新下载）

17.2 关机顺序

- 1) 关服务器
- 2) 关控制器
- 3) 关操作员站

附录 A: 系统安装

系统安装前, 您需要完成的工作:

- 服务器硬件达到最低配置要求; 典型推荐值为: 主频 2.8GHz 以上, 内存 1G 以上.
- 正确安装 win2000server 版, 并且该驱动器 (一般为 C 盘) 以 NTFS 格式化.
- IIS 服务除在 eServer 节点上安装外, 其它节点都无需安装.
- Scrip Debugger 必须安装.
- 未经 TAC 许可, 操作系统的任何升级补丁都不允许安装.

附 A.1 EPKS 系统软件概述

整个 EPKS 软件的安装共需 5 张盘, 这些盘的主要内容如下:

Base SW:

系统配置文件以及 SQL2000 软件;

Support SW:

Dell Openmanage, IE6.0, win2000 SP4, XML 以及一些相关的升级补丁;

Application SW:

各种 Engineering Tools 以及 Rslnx, ProfitLoop, SCE, .NET 组件;

Reference/Update SW:

sp7-sp9, FTE 升级文件;

Knowledge Builder SW:

Knowledge Builder 帮助文件.

另外, Honeywell 公司还提供了一个辅助的光盘, 主要包括 Common Component, System Mgt. 等内容.

附 A.2 安装顺序

首先插入 Base SW, 接下去的安装只要根据提示就可以了, 整个系统的安装一般在 1.5~2 个小时左右, 具体大小取决你硬件的配置.

对于**服务器**的安装:

在安装过程中需要选择服务器的类型, 所采用监控网络的形式等内容.

对于**操作站**的安装:

在安装的过程中需要选择站的类型.

在安装过程中, EPKS 系统会创建一个 Mngr 的用户管理帐号, 需要你输入相应的密码, 该帐号具有 EPKS 管理员的权限, 需要特别注意.

对于 **Knowledge Builder** 的安装, 需要你选择基于 Server、Client 以及光盘等选项, 对于服务器, 我们选择完全安装, 其他的任意.

附 A.3 安装升级补丁

在系统安装过程中, 各种升级补丁并不能自动安装上去, 需要针对特定的结构手动安装. 在安装前需要查看当前软件的版本是否符合要求: 打开以下文件: C:\Program Files\Honeywell PKS\Experion PKS\Engineering tools\product version.txt, 若包含以下语句: R201.0.0.08.0 Installed, 说明系统适合安装升级文件.

以下是随安装盘提供的升级文件:

sp7: 需要安装;

Sp8: 对于配置成冗余服务器的结构, 需要安装.

Sp9: 对于采用 FTE 网络结构的需要安装.

此外, 以下是一些不随安装盘发布的累积补丁文件, 同样, 在安装完系统后需要手动安装.

Cumulative Software Update 1a (累积软件更新 1a): 其正式名称为: PKS_SC_201[1].0-30.6.update.1a
本更新包含以下软件的更新信息:

- Experion PKS Server/Client 的版本升级到 R201.0 Build 30.6
- Station & HMIWeb Display Builder 升级到 R4.0.625.735 版本
- Quick Builder 的版本升级到 R2.1.454.752
- Microsoft Excel Data Exchange 升级到 R300.6
- OPC Integrator 升级到 R201.0

注意: 升级文件 Cumulative Update 1 和 Cumulative Update 1a 的区别在于 Station & HMIWeb Display Builder build 的不同. 在升级文件 Cumulative Update 1 中版本号 R4.0.625.727.

sp12~sp22 可以根据具体情况, 依照升级说明进行安装.

附 A.4 系统备份及恢复

系统安装完毕后, 为了可靠起见, 最好利用 ghost 软件对系统盘进行系统备份. 具体操作步骤如下:

- 1) 从软驱或光驱插入 ghost 盘;
 - 2) 从菜单上选择“分区”目录, 单击下一级目录“To image”, 单击确认.
 - 3) 系统将对系统盘进行备份, 结束后退出即可.
- 系统的恢复, 与此过程相同, 只不过此时选择“From image”到“分区”即可.

附录 B: 系统配置

系统配置前你需要完成的工作:

- 正确安装并设置 PCIC 卡;
- 正确安装网络适配器并且正确配置网络参数;

附 B.1 系统文件配置

系统的网络配置需要对系统 Host 文件进行相应的配置和修改. Host 文件位于 C:/WinNT/system32/drivers/etc. 利用文本编辑工具可以对该文件进行相应的修改.

单网络单服务器:

该文件可以不作修改. 也可以采用以下写法:

假设内部网采用 192.168.0.X 的形式.

```
127.0.0.1 localhost
```

```
192.168.0.1 serverName ServerName0
```

其中, 127.0.0.1 为保留的系统回传 IP 地址;

192.168.0.1 为保留的内部 3 类网的 IP 地址;

ServerName0 表示将名为 ServerName 的服务器定义在第 0 条网络上.

双网络单服务器:

假设内部网络分别为 192.168.0.X 以及 192.168.1.X 的形式.

```
127.0.0.1 localhost
```

```
192.168.0.1 ServerName ServerName0
```

```
192.168.1.1 ServerName1
```

其中, ServerName1 表示将名为 ServerName 的服务器定义在第 1 条网络上.

单网络双服务器:

```
127.0.0.1 localhost
```

```
192.168.0.1 ServerA ServerA0
```

```
192.168.0.2 ServerB ServerB0
```

【注】对于配置成冗余服务器的结构, 服务器名必须以 A, B 结尾, 对于单服务器, 不能以 A,B 结尾.

双网络双服务器:

```
127.0.0.1 localhost
```

```
192.168.0.1 ServerA ServerA0
```

```
192.168.1.1 ServerA1
```

```
192.168.0.2 ServerB ServerB0
```

```
192.168.1.2 ServerB1
```

对于 FTE, 可以认为是单网结构, 配置文件可以采用单网的写法.

对于 console station, 由于可以认为 console station 是小型服务器和客户机的集成体, 因此, console station 的配置也必须加到 host 文件中.

配置文件编写完毕后, 该网络上每一台服务器和客户机都需要拥有相同的 host 文件.

附 B.2 冗余网络文件的配置

在 EPKS 监控层, 为了提高可靠性, 一般采用冗余网络配置. Redun.hdw 文件是专门用来配置冗余网络的文件, 该文件位于: C:/Program Files/Honeywell/exprition PKS/server/user 目录下.

对于单网络的情况, 该文件不用编辑.

对于双网络情况, 需将下列两行的注释去掉:

```
DEL LNK01
```

```
ADD LNK01 NETWORK_LINK
```

保存好后, 先将 EPKS 的服务停掉, 在命令行, 运行以下命令:

```
hdwbld redun.hdw
```

【注】该命令成功完成后, 应该在 console 界面输出该文件, 并且报告是否有错误, 如果不能得到结果, 很可能是环境变量未定义, 这时需要采用直接路径的形式执行该命令.

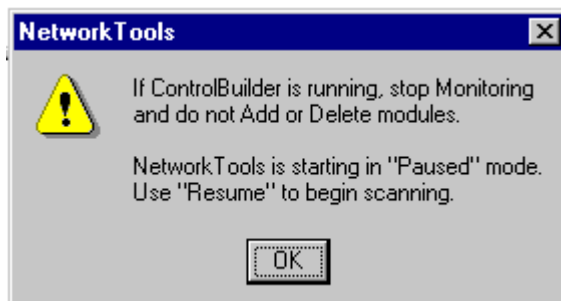
该步骤必须在 ServerA 和 ServerB 上分别进行。

附 B.3 Firmware 文件下载

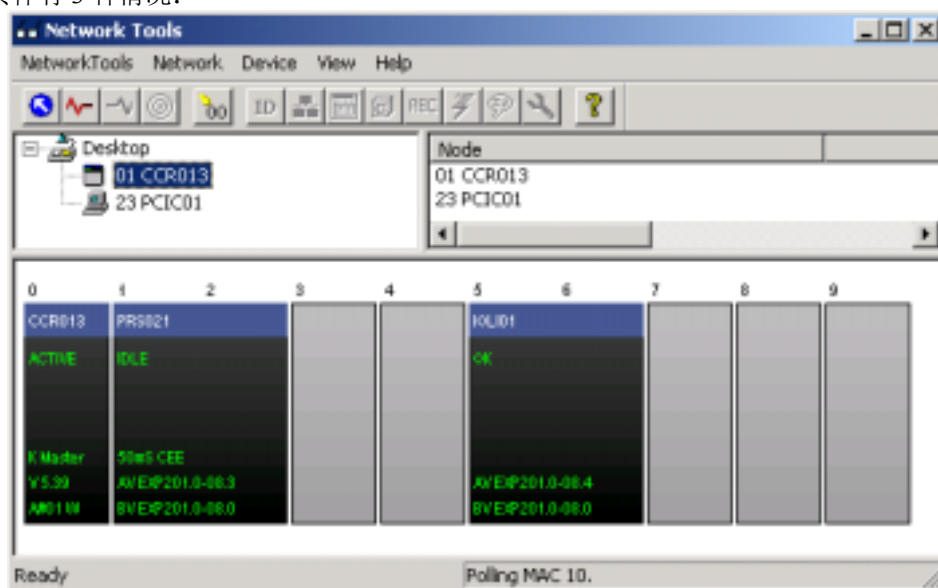
Firmware 文件下载主要针对 C200 控制器以及远程 I/O 模块。

首先利用 Ntools 工具检查现有 Firmware 文件的版本号，操作步骤如下：

- 1) 在命令行输入以下命令：Ntools -c:该命令将以 ControlNet 网络的形式打开 Ntools 软件。
- 2) 确认以下对话框。



- 3) 单击工具栏上的“resume”，经过一段时间扫描后，将显示出 C200 控制器的布置情况以及相应的版本号。具体有 3 种情况：

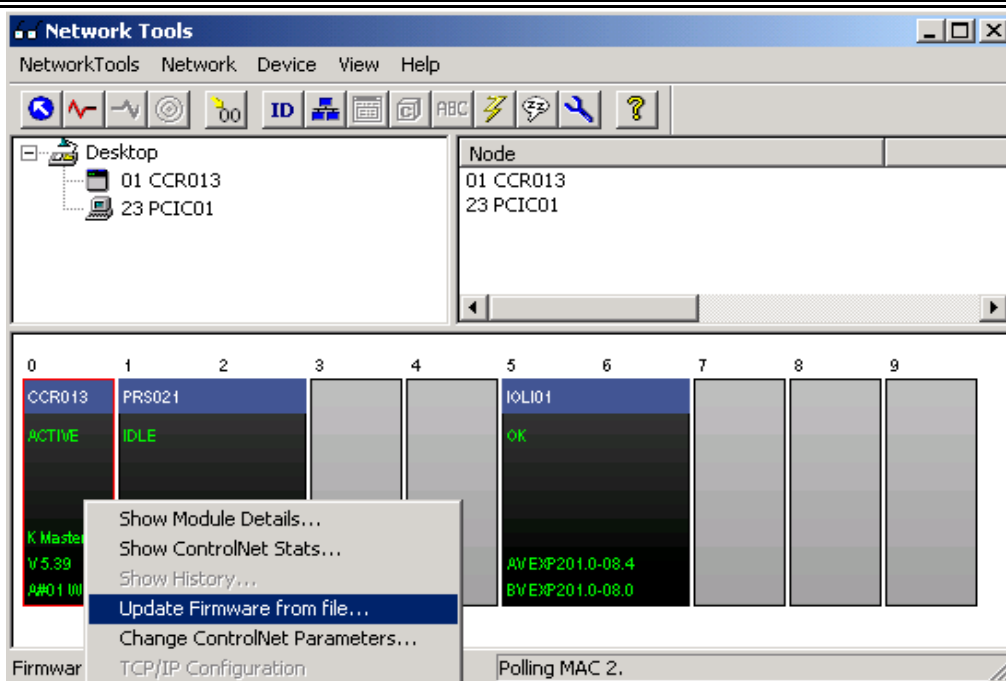


- 版本号显示红色：表明该版本号不被识别，需要升级。
- 版本号显示藏青色：表明该版本号可以识别，性能上并不是最好。
- 版本号显示绿色：表明该版本适合，性能最好。

对于前两种情况，需要升级模块。对于控制器冗余的情况，升级时，需要将另一控制器的电源关掉，分别升级，以免升级混乱。

升级部件的步骤：

- 1) 在命令行运行 `ntools -c -u -pg`；打开 ntools 软件。
- 2) 待模块显示完毕后，选中需要升级的模块。右击该模块，选择“update firmware from file”，确认弹出的对话框。



- 3) 选择升级文件. 升级文件位于: c:/program file/Honeywell/epks/engineering tools/system/FIRMWARE 下, 对于 CNI 需要知道属于那种系列, 对于 CPM 和 IOLIM 模块需要先升级 boot 文件, 然后升级 app 文件. 在升级过程后, 显示的模块会出现暂时的消失, 此时等待扫描完成后, 可以重新看到该模块. 在刷新过程中, 如果发生错误, 可以先将 CDA 服务停掉, 然后重新刷新.

【注】 由于 firmware 是模块的硬件配置文件, 所以在刷新过程中严禁断电发生, 否则会毁坏相应模块.