目　　录

和利时公司简介 2

HOLLIAS MACS-S 系统简介 3

HOLLiAS MACS-S 系统特点 4
HOLLiAS MACS-S 系统结构 5
HOLLiAS MACS-S 系统主要性能指标 7
冗余技术的全面应用 8
I/O 模块的隔离与冗余 11

现场控制站硬件 13

机柜介绍 13
主控机笼和 I/O 扩展机笼 14
SM201 主控单元模块 17
SM203 主控单元模块 17
电源模块 18
常用 I/O 模块概述 19
I/O 模块一览表 20
常用 I/O 模块简介 22
HART 模块简介 35
其它功能模块 39
常用端子模块 40

操作站硬件 42

操作站主机 42
操作台 42
打印台 42
操作台及打印台的型号 43

HOLLIAS MACS-S 系统软件 44

HOLLiAS MACS-S 系统软件包组成 44
离线组态软件 44
在线监控软件 53
其它功能 58

和利时公司简介



和利时公司创建于1993年，是从事自主开发、制造各种先进可靠的控制系统与平台，并为各行业提供专业化解决方案的自动化高科技企业，拥有过程自动化、轨道交通自动化、核电站数字化仪控系统、工厂自动化即控制与驱动、信息化等业务单元。公司实行集团化管理，现有员工逾千人，经过十几年稳健快速的发展，和利时已经成为行业知名品牌，公司成长为国内最大的自动化控制系统制造商。

作为国家级的企业技术中心，和利时以自主技术为基础的高品质自动化平台及解决方案，在国内率先成功应用于核电站、大型火电机组、铁路提速和城市轨道交通等多种关键装备及重要工程；公司在核电、电力、石油化工、轨道交通、环保、建材、冶金、造纸、制药、机械制造等十几个行业中成功实施的工程项目超过6000项，这些业绩印证了公司的产品和技术在多行业应用的广泛性、可靠性以及多种领先优势；公司品牌在国际市场上已产生一定影响，产品海外出口量逐年增长。

而今，以“中国创造，世界品质（From China with Global Standard）”为不懈追求的和利时，确立了“产品化、集团化、国际化”的发展战略，正努力走向世界。



杭州和利时自动化有限公司成立于2003年9月，是和利时从事过程自动化的业务单元。作为过程自动化系统的生产基地、销售中心和工程服务中心，秉承了和利时在工控领域逾十年的队伍、能力、品牌和商誉。自成立以来，每年逾千项自动化工程的锤炼，杭州和利时已经成为国内一流的自动化控制系统工程服务商。

HOLLiAS MACS-S 系统简介

HOLLiAS MACS-S 系统是和利时公司集多年的开发、工程经验而设计的大型综合控制系统，是一个完善、经济、可靠的控制系统。该系统采用了目前世界上先进的现场总线技术，支持 FF、DEVICENET、CANBUS 、PA 等主流总线，支持 HART 标准协议，智能化仪表可以方便的和系统相连。采用成熟的先进控制算法，全面支持 IEC61131-3 标准，对控制系统实现计算机监控。支持 OPC 技术、AxtiveX 技术，并且集成了 AMS 系统 、RealMIS 系统、 ERP 系统等，以及系统集成了众多知名厂家的典型控制系统的驱动接口，可在智能现场仪表设备、控制系统、企业资源管理系统之间进行无缝信息流传送，能方便的实现工厂智能化、管控一体化，为工厂自动控制和企业管理提供全面的解决方案。

真诚地为用户设想



HOLLiAS MACS-S 系统特点

可靠性： 采用多种冗余结构（网络冗余、控制器冗余、电源模件冗余、I/O 模件冗余），系统安全稳定可靠。系统为恶劣的工业环境设计，抗干扰性符合工业环境下的国际标准。

实时性： 控制器 CPU 采用工业级 RISC 芯片，基于实时操作系统，保证控制精确、实时、高效。

先进性：灵活的结构，既保证数据的一致性，又可负荷均担；功能丰富的 HMI 人机界面，灵活强劲的控制软件，支持离线仿真。

易用性：智能设备管理（故障诊断、精度校正、带电插拔），完善的系统诊断信息，在线电子维护手册，维护简单方便。

分散性： 过程 I/O 单元采用的智能化设计方法，将部分控制或采集运算分散到各 I/O 单元，提高可靠性。

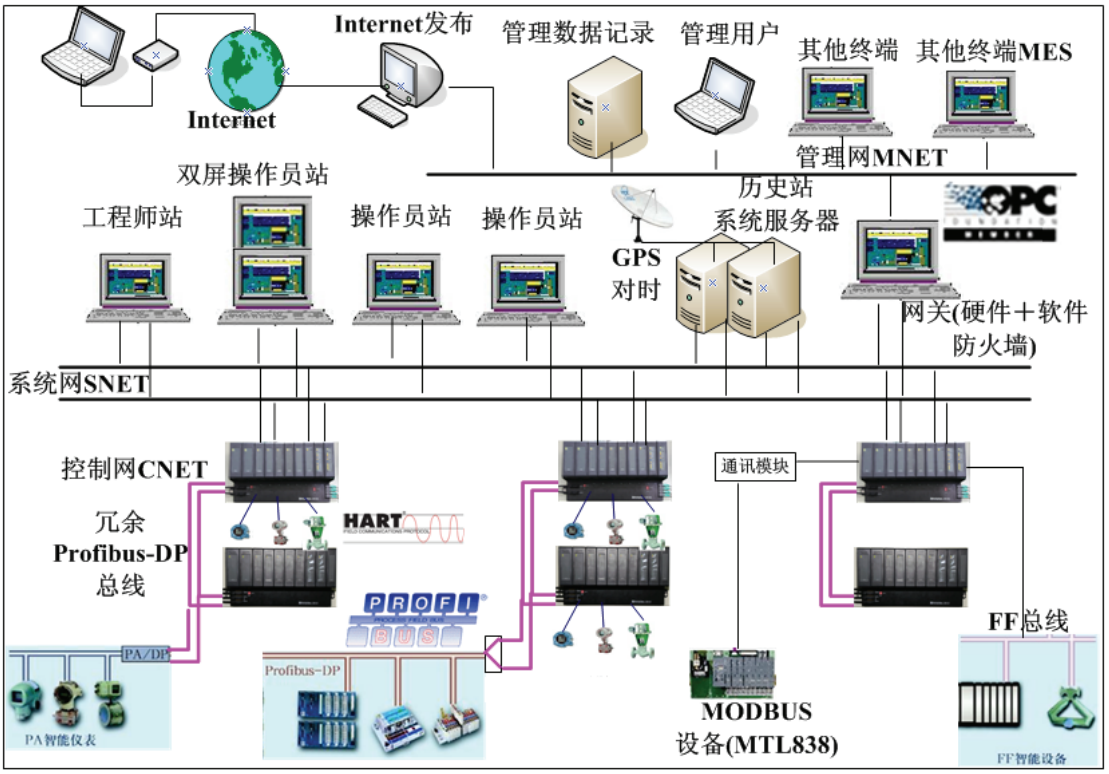
开放性：开放的网络系统：支持现场总线，提供标准的 RS-485、RS-232、ModBUS 通信协议接口，支持 FF、CAN、HART 等。开放的操作系统：采用 WINDOWS XP 操作系统，提供 ODBC 和 OPC 接口，支持 Inetnet 接入。

经济性：现场总线的系统设计，有效节约整体项目投资，降低运行维护成本。

HOLLiAS MACS-S 系统结构

系统组成

系统由工程师站、操作员站、数据服务器站（选配）、现场控制站、工业控制网络等部件组成。



■工程师站 用来完成系统组态、修改及下装，包括：数据库、图形、控制算法、报表的组态，参数配置，操作员站、现场控制站及过程I/O模块的配置组态，数据下装和增量下装等。

■操作员站 用来进行生产现场的监视和管理，包括：系统数据的集中管理和监视，工艺流程图显示，报表打印，控制操作，历史趋势显示，日志、报警记录和管理等。

■现场控制站 用来完成现场信号采集、工程单位变换、控制和和联锁控制算法、控制输出、通过系统网络将数据和诊断结果传送到操作员站等功能。

■服务器站 用来完成系统历史数据服务和与工厂管理网络交换信息等。(可选配置)

网络结构

工业控制网络由三部分组成，管理网(MNET)、系统网(SNET)、控制网(CNET)。其中：系统网和控制网都是冗余配置，管理网为可选网络。

■管理网络(MNET) 由 100/1000M 以太网络构成，用于控制系统服务器与厂级信息管理系统（REALMis 或者 ERP)、INTERNET、第三方管理软件等进行通讯。实现数据的高级管理和共享。

■系统网络(SNET) 由 100/1000M 高速冗余工业以太网络构成，用于工程师站、操作站、现场控制站、通信控制站的连接，完成现场控制站的数据下装。可快速构建星型、环型或总线型拓扑结构的高速冗余的安全网络，符合 IEEE80 2.3 及 IEEE802.3u 标准，基于 TCP/IP 通讯协议，通讯方式是点对点通讯。通讯速率 10/100/1000Mbps 自适应，传输介质为带有 RJ45 连接器的 5 类非屏蔽双绞线。通讯方式是点对点通讯。

■控制网络(CNET) 采用现场总线与各个 I/O 模块及智能设备连接，实时、快速、高效的完成过程或现场通讯任务，符合 IEC61158 国际标准（国标：JB/T10308.3-2001/欧标：EN50170)，传输介质为屏蔽双绞线或者光缆。

HOLLiAS MACS-S 系统主要性能指标

■工作环境

工作温度： 0~50℃

工作湿度： 5%~95%相对湿度，无凝结

储藏温度： -20 ~70℃

储藏湿度： 5%~95%相对湿度，无凝结

振动（工作）：振幅 Max.7.5mm (5~9 Hz)

冲击：3G@9~150Hz

振动（储藏）：振幅 Max.7.5mm (5~9 Hz)

冲击：4G@5~500Hz

■供电要求

现场控制站： 220VAC(+15%,-10%) ,50Hz±2Hz,双路冗余, 150～600W

操作站：220VAC(+15%,-10%) ,50Hz±2Hz, 200～300W

■接地要求

系统保护接地 <4Ω

系统屏蔽接地 <1Ω

■电磁兼容性

静电放电抗扰度： 符合 IEC61000-4-2 1995 3 级

射频电磁场辐射抗扰度： 符合 IEC61000-4-3 1995 3 级

电快速瞬变脉冲群抗扰度： 符合 IEC61000-4-4 1995 3 级

浪涌（冲击）抗扰度： 符合 IEC61000-4-5 1995 3 级

射频场感应传导骚扰抗扰度：符合 IEC61000-4-6 1996 3 级

电压暂降和短时中断抗扰度：符合 IEC61000-4-11 1994 3 级

■单域系统规模

操作员站	31
现场控制站	32
物理 I/O 配置	30000

■单个现场控制站规模允许

I/O 模块数： 80 块

物理 I/O 配置能力： 1280 点

I/O 点数： 80×16

AI 模入点数： 640（包含脉冲量、热阻、热偶信号）

AO 模出点数： 240

DI 开入点数： 1280

DO 开出点数： 1280

控制回路数： 200；

模拟量控制回路数： 128

■实时相应能力

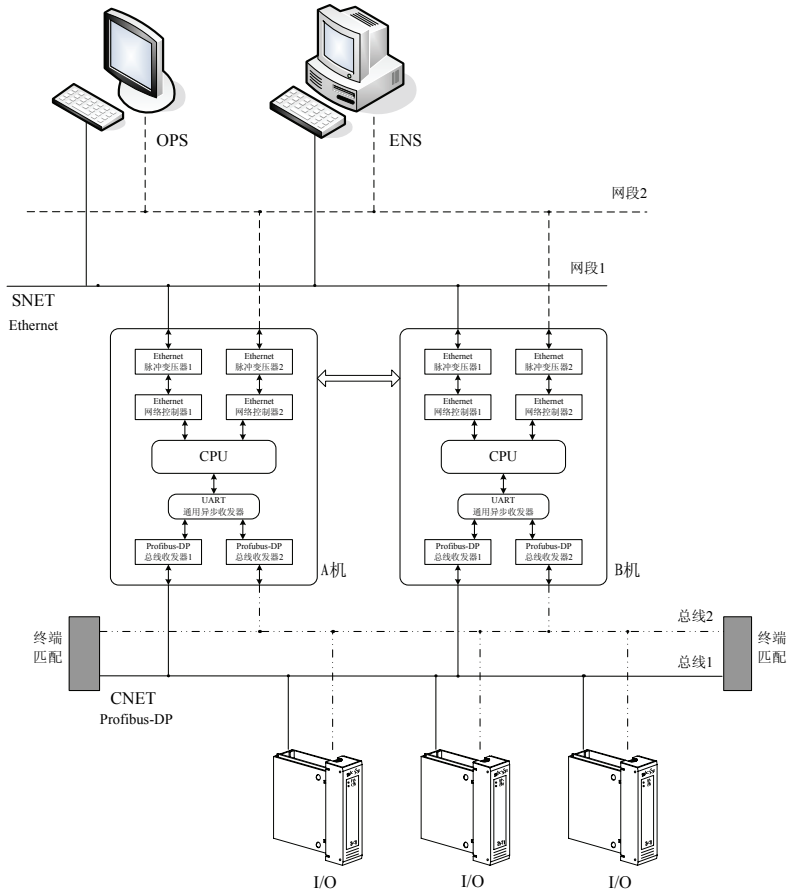
- 从输入变化到显示该变化时间 ＜1s
- 从操作键入到相应输出变化时间 ＜1s
- 事件顺序记录分辨率 SOE ≤1ms
- 回路控制周期最小 50ms
- 快速回路控制周期 10ms
- 逻辑控制周期最小 5ms
- 画面显示完成时间 ≤1s
- 动态数据更新时间 ≤1s

冗余技术的全面应用

HOLLiAS MACS-S 的硬件系统在设计与开发过程中从不同方面多角度考虑，应用了多种冗余技术，以保证系统硬件运行的安全可靠。下面将简述各项措施。

■通讯网络冗余

HOLLiAS MACS-S的硬件系统的网络分为两层：系统网络（SNET）和控制网络（CNET）。主控制器是系统网和控制网之间的枢纽。



通讯网络冗余工作原理框图

系统网采用实时工业以太网与工程师站/操作员站连接，构建星型、环型及总线型拓扑结构的高速冗余的安全网络，符合IEEE802.3及IEEE802.3u标准，通讯速率10/100/1000Mbps自适应，传输介质为带有RJ45连接器的5类双绞线或光纤，基于可靠的工业以太网通讯协议。

控制网络采用工业现场总线与自动化系统各个 I/O 模块及智能设备连接通讯，符合 IEC61158 国际标准（国标：JB/T10308.3-2001/欧标：EN50170）。采用主、从站间轮询的通讯方式。适用多种通讯介质(双绞线、光纤以及混合方式)，双绞线最大通讯距离 1.2km，单模光纤最大通讯距离 10km，具有完善的诊断功能，提高系统可维护性。

■主控制器冗余

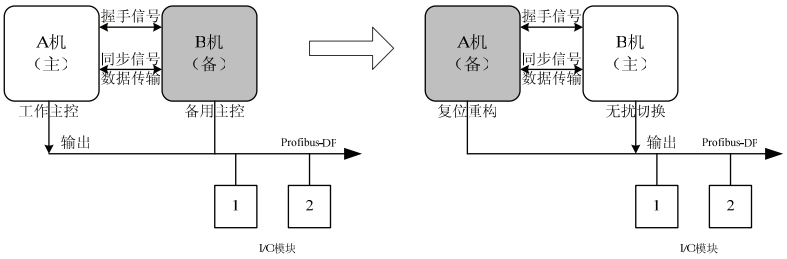
主控制器选用工业级低功耗 CPU，采用无风扇设计，整个主控制器的启动功耗小于 7.5W，正常运行功耗小于 6W。CPU 与存储器均采用表面贴装或 DIP 插装方式，抗震性能高，可长期可靠运行。

主控制器采用主备双模冗余配置，设计有硬件冗余切换和故障自检电路。两

个主控制器进行热备份，采用主备运算同步方式，实现无扰切换。

两个主控制器同时接收网络数据，同时做控制运算，并且控制运算保持同步，以保证双机的事件变量及积累运算值均相等，但只有一个输出运算结果。一旦工作主控发生故障，备份主控自动无扰切换到工作状态。

主控制器设有独立的硬件看门狗电路，用于监视各个任务的运行状态。一旦有任何任务出现异常，将触发看门狗动作，此时，故障工作主机降为从机，同时原备份机升为主机。

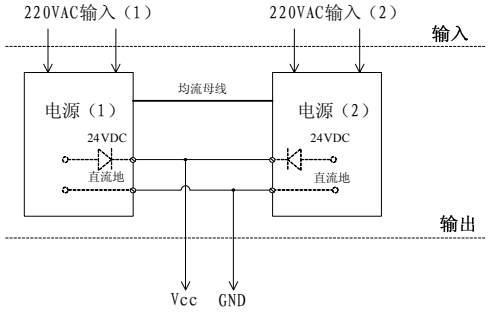


主控制器冗余工作原理框图

■系统电源冗余

电源模块是AC/DC转换设备，采用开关电源技术，实现220VAC到24VDC和/或48VDC的转换，为主控制器和I/O模块等现场设备提供纯净的电源。

电源模块内置均流冗余电路，通过在输出端串联肖特基二极管，可以两台或多台冗余配置、并联运行，实现1:1或N:1均流冗余，并且平均分担负载。一般按1:1冗余，可以直接接双路AC220电源，也可用双路220VAC电源切换装置接入两路AC220电源。当其中任何电源模块故障或停止输出后，其他电源模块立即重新均分负载，实现电源供电的无扰切换及在线更换。



电源模块冗余工作原理框图

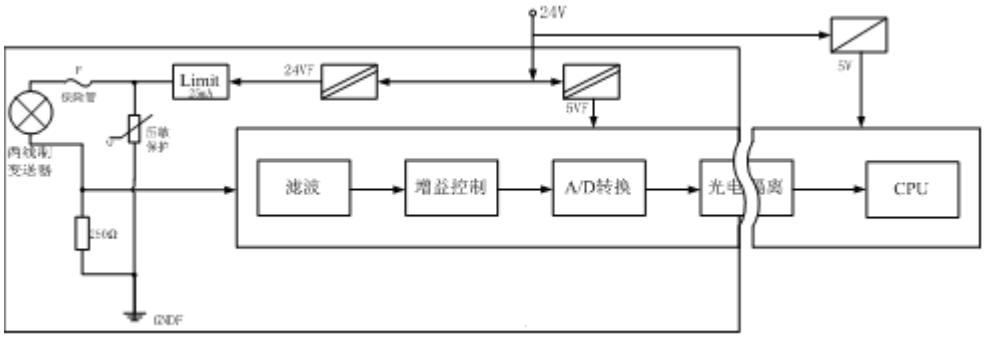
I/O 模块的隔离与冗余

全系列智能 I/O 模块主要采用模拟量 8 点/块，开关量 16 点/块，独立 A/D 或 D/A 转换器的设计方式，遵循危险分散的原则，将控制有效地分散到各个 I/O 模块。

所有智能 I/O 模块均带有隔离电路（AI/AO 可以路间隔离，DI 光电隔离，DO 光电隔离或继电器隔离），将通道上窜入的干扰源拒之系统之外。

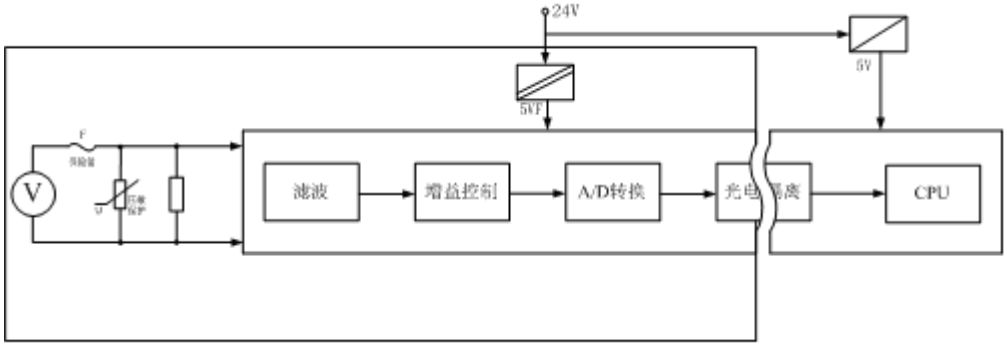
模拟量 I/O 模块提供路间隔离措施，用于消除由于现场地电位差对系统造成的损坏。

下图为外供电两线制电流输入模块的路间隔离原理框图，非外供电四线制电流输入模块的路间隔离与此类似。

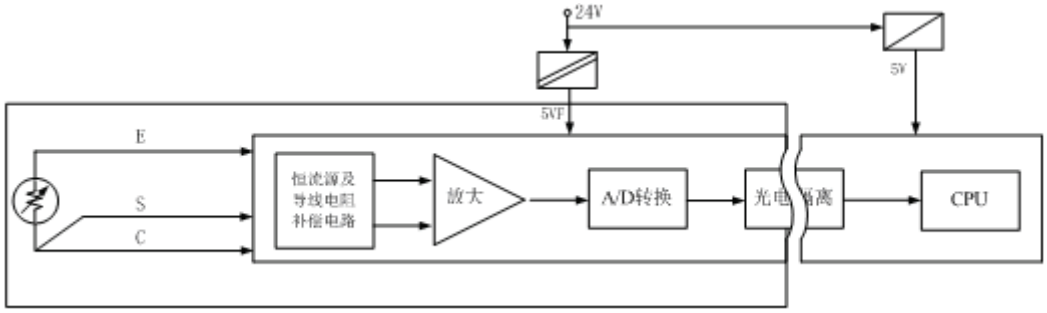


外供电两线制电流输入模块路间隔离原理框图

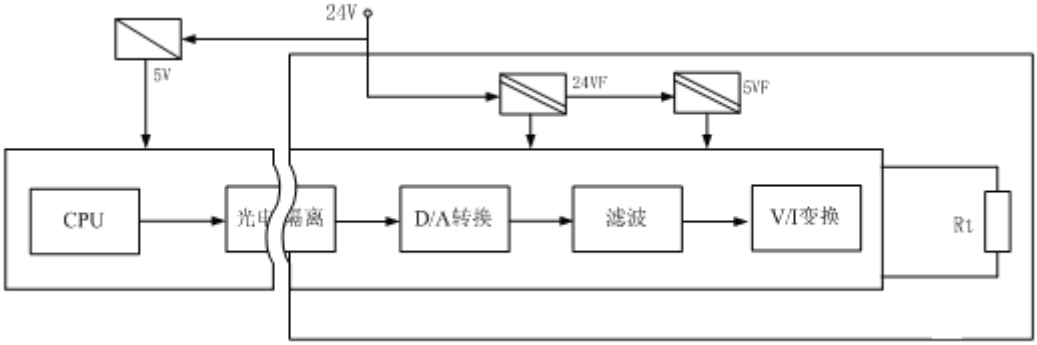
下图为电压输入模块的路间隔离原理框图，热电偶（TC）输入模块的路间隔离与此类似。



电压输入模块路间隔离原理框图



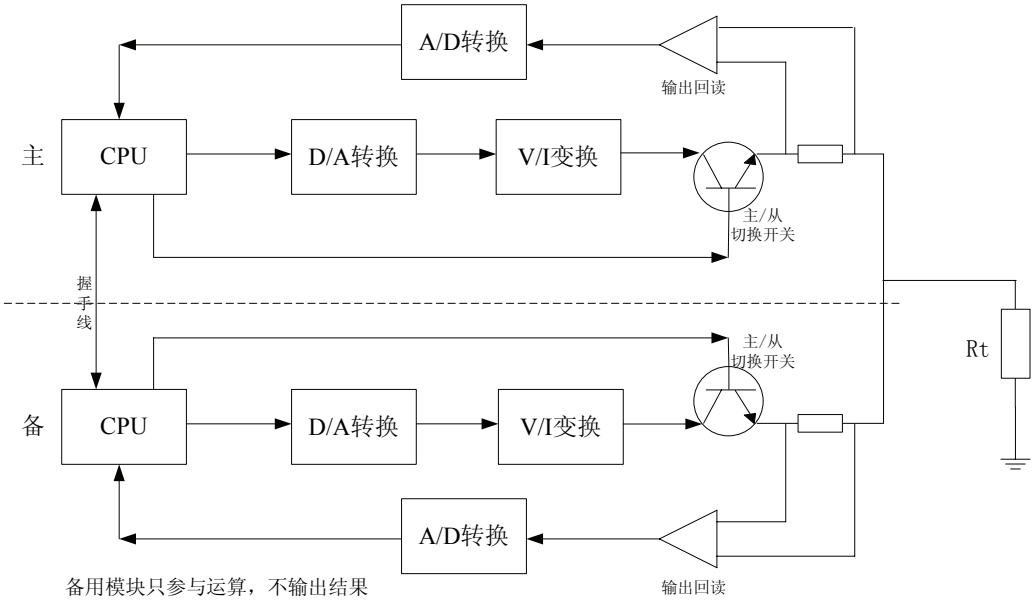
RTD 输入模块路间隔离原理框图



电流输出模块路间隔离原理框图

模拟量输入设备、模拟量输出设备可以与配套端子模块使用，可实现 I/O 设备的冗余配置。模拟量冗余输入模块冗余配置时，采用双通道采集输入，将结果进行比较，同时判断输入通道的正确性。

模拟量冗余输出模块采用双机热备分，自动分配主从，并设有冗余切换机制。硬件自动比较输出结果的一致性，进行自检。



AO 模块冗余工作原理框图

现场控制站硬件

HOLLiAS MACS-S 硬件是和利时公司基于现场总线技术而设计、开发的分布、开放式过程控制硬件系统，具有先进、可靠、高效、节能等特点。

机柜介绍

规格：2100*800*650(高*宽*深)(公司常用标准机柜)、2100*800*800（高*宽*深）；

颜色：国际标准 RAL7032 或 RAL7035；

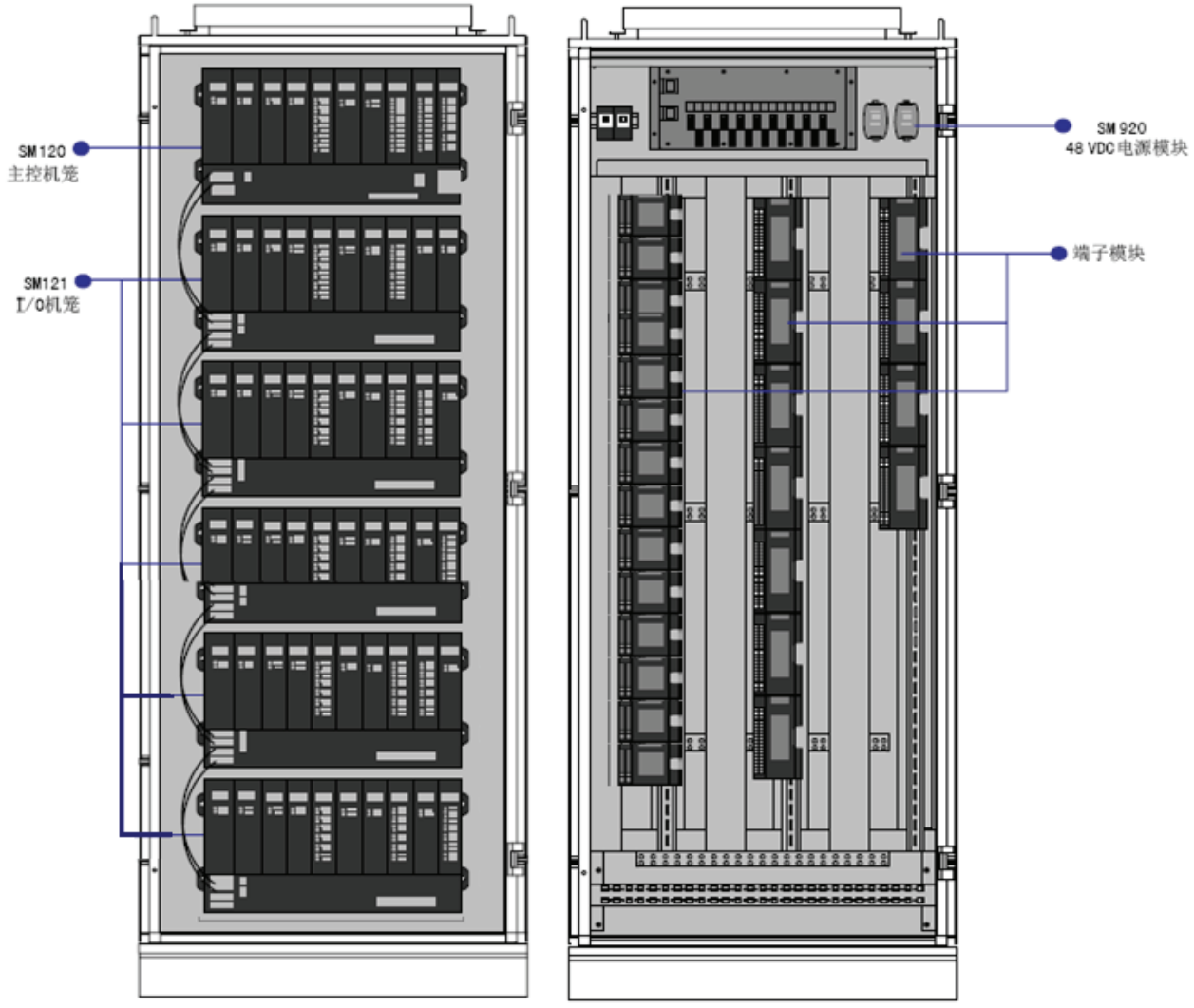
材料：钢板，箱体架，顶盖，后壁和底板：1.5mm.门：2.0mm.安装门：3.0mm

表面处理：箱体架：浸涂底漆；门、顶盖和后壁：浸涂底漆，外部经粉末涂层；

安装板和底板：镀锌。

防护等级：IP65，根据 EN60 529/09.2000，符合 NEMA 12 的要求。

机柜图示如下：



主控机笼和 I/O 扩展机笼

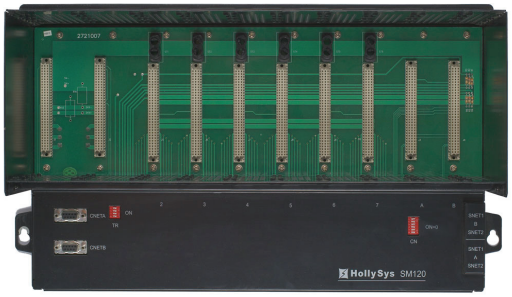
机笼单元是用于安装主控单元、电源模块、各类 I/O 模块的设备。机笼单元采用模块化设计、体积小、安装和拆卸十分方便，甚至可以直接挂在墙面上，便于安装于狭小空间。机笼单元通过预制电缆和端子模块相连接，不需要配接其他设备。

HOLLiAS MACS-S 机笼单元有可供选择型号如下表：

主控机笼	
SM120	10 槽位；从左到右安装 2 个 SM900 电源模块＋6 个 I/O 模块＋2 个 SM201/SM203 主控模块
SM130	14 槽位；从左到右依次可配置 2 个冗余电源模块、10 个 I/O 模块和 2 个冗余主控模块
I/O 机笼	
SM121	10 槽位；从左到右安装 2 个 SM900 电源模块＋8 个 I/O 模块
SM131	14 槽位；从左到右依次可配置 2 个冗余电源模块和 12 个 I/O 模块

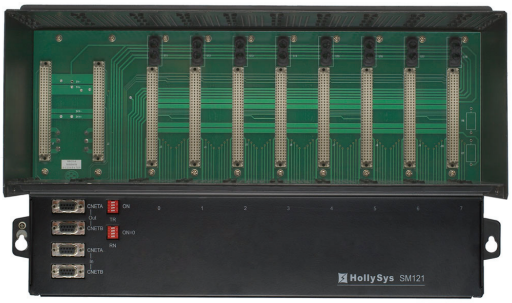
■主控机笼主要特点：

- 2 个冗余电源模块+6/10 个 I/O 模块+2 个冗余主控模块
- 可配 3/5 对冗余模块
- 冗余现场总线接口
- 冗余以太网接口
- 双路 220VAC 交流输入
- 拨码开关“CN”设定主控站地址
- 拨码开关“TR”接通终端匹配电阻



■I/O 机笼主要特点：

- 2 个冗余电源模块+8/12 个 I/O 模块
- 可配 4/6 对冗余模块
- 冗余控制总线接口（控制网）
- 双路 220VAC 交流输入
- 拨码开关“RN”设定机笼号
- 拨码开关“TR”接通终端匹配电阻



根据工程规模不同选择使用，一对主控器可以最多配置15个机笼、127个I/O模块，工程推荐一对主控器配置80个I/O模块。

10槽机笼机柜布置示意图如下：

10 槽机笼控制站正面										
机笼	电源	电源							主控	主控
SM120	SM900	SM900	SM4800	SM4800	SM4801	SM4801	SM4802	SM4802	SM203	SM203
SM121	SM900	SM900	SM4432	SM4432	SM4432	SM4432	SM4472	SM4472	SM412	SM412
SM121	SM900	SM900	SM5111	SM5111	SM5111	SM5111	SM4410	SM4410	SM412	SM412
SM121	SM900	SM900	SM6200	SM6200	SM6100	SM6100	SM6118	SM6118	SM619	SM619
SM121	SM900	SM900	SM6119	SM6119	SM5200	SM5200	SM5200	SM5112	SM512	SM512
SM121	SM900	SM900	SM5222	SM5222	SM5222	SM7111	SM7111	SM7111	SM7111	SM7111

10 槽机笼控制站背面		
SM3480	SM3330	SM3713
SM3480		
SM3310	SM3330	
SM3310	SM3340	SM3713
SM3510		
SM3610	SM3412	
SM3610	SM3412	SM3713
SM3432		
SM3432	SM3434	
SM3432	SM3620	SM3713
SM3470		
SM3470	SM3620	
SM3470	SM3620	SM3713
SM3471		
SM3480	SM3720	

配置说明：

控制机柜正面安装机笼，可布置6个10槽机笼，机笼之间通过预制电缆进行数据通讯，每个机笼可以安装10 个模块。

主控机笼(SM120),安装2个电源模块(SM900)＋2个主控模块(SM203)＋6个I/O 模块。冗余配置的I/O模块，安装于偶数槽和相邻右边槽，1个主控机笼共有3对冗余槽：2号槽和3号槽 、4号槽和5号槽、6号槽和7号槽；

扩展机笼(SM121)，安装2个电源模块(SM900)＋8个I/O模块。冗余配置的I/O

模块，安装于偶数槽和相邻右边槽，1个扩展机笼共有4对冗余槽：0号槽和1号槽、2号槽和3号槽、4号槽和5号槽、6号槽和7号槽。

控制机柜背面布置三列导轨，可以安装45个100 型端子模块、或30 个150 型端子模块、或15 个300 型端子模块。

14槽机笼机柜布置示意图如下：

14 槽机笼控制站正面														
机笼	电源	电源											主控	主控
SM130	SM902A	SM902A	SM480	SM480	SM480	SM481	SM481	SM481	SM482	SM482	SM482	SM482	SM203	SM203
SM131	SM902A	SM902A	SM410	SM410	SM412	SM412	SM432	SM432	SM434	SM434	SM434	SM434	SM472	SM472
SM131	SM902A	SM902A	SM472	SM472	SM511	SM511	SM511	SM511	SM512	SM511	SM511	SM520	SM522	SM522
SM131	SM902A	SM902A	SM610	SM610	SM610	SM610	SM611	SM611	SM611	SM611	SM611	SM618	SM618	SM618
SM131	SM902A	SM902A	SM619	SM619	SM619	SM619	SM619	SM711	SM711	SM711	SM711	SM711	SM711	SM711

14 槽机笼控制站背面			
SM3480	SM3330	SM3713	SM3713
SM3480			
SM3310	SM3330		
SM3310	SM3340	SM3713	SM3713
SM3510			
SM3510	SM3434		
SM3610	SM3412	SM3713	SM3713
SM3610			
SM3432	SM3620		
SM3432	SM3720	SM3713	SM3713
SM3470			
SM3471	SM3412		
SM3480	SM3620	SM3713	SM3713
SM3480			
SM3480	SM3720		

配置说明：

单个控制机柜正面安装机笼，可安装5个14槽机笼，机笼之间通过预制电缆

进行数据通讯，每个机笼可以安装14个模块、2个8口卡轨交换机、1个电源分配板、58个I/O模块、2个300MM端子板模块。。

主控机笼(SM130)，安装2个主控(SM203)+2个电源模块(SM902A)+10个I/O模块)，冗余模块配置同；

扩展机笼(SM131)，安装2个电源模块(SM902A)+12个I/O模块。

机柜背面可安装两个空气开关、4 个电源模块(SM911)，1 个 DB24 电源端子，最多可安装 56 个 150mm 长端子模块(14x4 列＝56)。

SM201 主控单元模块

SM201 是 SM 系列硬件产品中的主控单元模块，主要实现对 IO 模块的数据采集及运算和数据交换。SM201 采用模块化设计，整体结构为盒式插件结构，机笼轨道安装，卡销固定。两台冗余主控单元可实现在线无扰切换。

- 嵌入式 Intel 工业处理器, 主频 100MHZ
- 16M DRAM
- 1M SRAM
- 主、从冗余配置
- 支持热插拔
- 掉电保护
- 双 DP 通讯收发器
- 系统网双网冗余
- 10/100M 以太网双机数据交换
- 支持总线协议



SM203 主控单元模块

SM203 是 SM 系列硬件产品中的主控单元模块，主要实现对 IO 模块的数据采集及运算和数据交换。SM203 采用模块化设计，整体结构为盒式插件结构，机笼轨道安装，卡销固定。两台冗余主控单元可实现在线无扰切换。

- 嵌入式 32 位工业处理器，主频 400MHZ
- 128M DRAM
- 1M SRAM
- 主、从冗余配置

- 掉电保护
- 双 DP 通讯收发器
- 系统网双网冗余
- 10/100M 以太网双机数据交换
- 支持总线协议
- 支持热插拔



电源模块

SM900 是 SM 系列硬件产品中的专用 24.5V/5.1V 双路隔离电源模块。通过 64 针欧式连接器与机笼底板连接，实现 220VAC 到 24.5VDC、5.1VDC 两路输出的转换，并且输入与输出隔离，两路输出也分别隔离。SM900 采用模块化设计，整体结构为盒式插件结构，机笼轨道安装，卡销固定。

- 输入电压：220VAC(+10%,-15%)，50Hz±2Hz
- 输出电压：24.5VDC/5.1VDC
- 额定功率：48W/35W
- 支持热插拔
- 支持 1:1 冗余均流功能
- 具备输出保护功能
- 具备输出状态指示和输出状态查询功能
- 输入输出隔离，双路输出分别隔离



可供选择的电源模块		
SM900	系统电源模块（用于 10 槽机笼）	输入 220VAC，输出 24.5VDC/5.1VDC，每机笼 1:1 冗余配置
SM902A	系统电源模块（用于 14 槽机笼）	输入电压：24VDC，输出24.5VDC/5.1VDC，每机笼1:1 冗余配置
SM911	24VDC(240W)电源模块	输入 220VAC，输出 24.5VDC/10A，机柜内 1:1 冗余配置

常用 I/O 模块概述

SM 系列硬件系统的智能 I/O 单元由置于主控机笼和扩展机笼内部的 I/O 模块及对应端子模块共同构成，I/O 模块与对应端子模块通过预制电缆（DB25）连接，用于完成现场数据的采集、处理与驱动，实现现场数据的数字化。每个 I/O 单元通过现场总线与主控单元建立通讯。

I/O 模块通常配置为：

模拟量：AI 8 点、PI 8 点、AO 8 点、AO（冗余）6 点；

开关量：DI 16 点、DO 16 点；

所有 I/O 卡均具有下列特性：

- 断线、短路、超电量程报警
- 支持软件滤波
- 支持带电热插拔
- 盒式插件结构
- 冗余通讯协议
- 冗余双通讯收发器
- 防混卡销
- 运行状态指示



I/O 模块一览表

型号	模块名称	端子模块	冗余端子	说明
1	**模拟量输入**			
SM410	8 通道可冗余模拟量输入模块	——	**SM3330**	冗余 4~20mA 输入，2 线制或 4 线制
		SM3310	**SM3340**	1～5V/0~10V 输入
SM481	8 通道电流型输入模块	**SM3480**	——	4~20mA/0~11mA 输入，二线制或四线制
SM482	8 通道电流型输入模块	**SM3310**		4~20mA 四线制电流信号输入
SM413	8 通道电压型输入模块	**SM3310**	——	1～5V/0~10V 输入
SM620	8 通道脉冲量输入模块	**SM3310**	——	电压型脉冲，支持计数、测频功能
SM432	8 通道 RTD 输入模块	**SM3432**	——	Cu50/Pt100 输入
SM434	8 通道 RTD 冗余输入模块		**SM3434**	Cu50/Pt100 输入
SM472	8 通道可冗余热电偶输入模块	**SM3470**	**SM3340**	两块 SM472 配一块 SM3340 组成冗余
		SM3471	——	带冷端补偿，每模块 8 路 TC 输入
2	**模拟量输出**			
SM511	8 通道模拟量输出模块	**SM3510**	——	4~20mA 输出，
SM520	6 通道冗余模拟输出模块	——	**SM3340**	4~20mA 输出
3	**开关量输入**			
SM610	16 通道可冗余 24VDC 开关量输入模块	**SM3610**	**SM3620**	SM3610 为 16 通道干接点开关量输入端子模块，适合干接点，查询电压 24VDC
		SM3611		SM3611 为 220VAC 开关量输入端子模块，交流 220V。
		SM3614		SM3614 为 16 通道继电器开关量输入端子模块，与现场继电隔离。
SM618	16 通道 48VDC 触点型开关量输入模块	**SM3610**	——	与 SM3612 配合提供触点查询电压 48V。

型号	模块名称	端子模块	冗余端子	说明
		SM3612		SM3612 为 16 通道 48VDC 查询电源分配端子模块。
4	**开关量输出**			
SM711	16 通道可冗余开关量输出模块	**SM3710**	**SM3720**	配置交流继电器型开关量输出端子模块与现场设备连接。SM3710 触点容量 1A；SM3713 触点容量 4A
		SM3713		
		SM3711		配置直流继电器型开关量输出端子模块与现场设备连接，继电器最大开关容量：1A@110VDC
		SM3712		配置交、直流固态继电器型开关量输出端子模块与现场设备连接。开关容量范围：0-60V，0-5A（直流）48-220V，0.06-5A（交流）
		SM3714		配置小型交、直流继电器型开关量输出端子模块与现场设备连接，开关容量：500mA@30VDC
5	**SOE 功能**			
SM611	SOE 输入模块 16 通道触点型/15 通道触点型+1 通道对时信号输入	**SM3610**	——	触点查询电压 24V
		SM3613		SM3613 的接线端子提供 16 路对时脉冲信号转发输出，由 SM611 模块的第 16 路通道接入 SOE 对时脉冲信号
SM619	SOE 输入模块 16 通道触点型/15 通道触点型+1 通道对时信号输入	**SM3610**	——	与 SM3612 配合提供触点查询电压 48VDC。
		SM3612		SM3612 为 16 通道 48VDC 查询电源分配端子模块。
		SM3613		SM3613 的接线端子提供 16 路对时脉冲信号转发输出，由 SM619 模块的第 16 路通道接入 SOE 对时脉冲信号
6	**通讯模块**			
SM020	串口通讯模块	**SM3330**	**SM3330**	2 口（一为 RS485，一为

型号	模块名称	端子模块	冗余端子	说明
				RS232），可冗余配置，冗余时两个模块配一个端子模块。并支持多设备链接。
7	**HART 功能模块**			
SM412	8 通道带 HART 冗余模拟量输入模块	——	**SM3412**	冗余 4～20mA 输入，支持 HART，二线制或四线制
		——	**SM3340**	冗余 1～5V 输入
SM480	8 通道带 HART 模拟量输入模块	**SM3480**	——	信号输入范围 4~20mA，支持 HART，二线制或四线制
SM522	6 通道带 HART 冗余模拟量输出模块	——	**SM3340**	4~20mA
SM512	8 通道带 HART 模拟量输出模块	**SM3510**	——	4~20mA 输出，支持 HART

常用 I/O 模块简介

■ SM410　八通道可冗余模拟量输入模块



模块性能指标

型号	SM410	
供电电源	输入电压	5.1VDC ± 3% ；24.5VDC±5%
	最大功耗	300mA/5.1V ；100mA/24.5V
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	电压	1~5V
	电流	4~20mA
精度	电压	0.05% F.S.
	电流	0.1% F.S.
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
输入阻抗	电压	1MΩ
	电流	250Ω
滤波	0~120S 可选	
信号断线检测	电压　1~5V	≤5S
	电流　4~20mA	≤500mS
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV，接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3310	通用端子模块	1~5V 信号	
SM3330	**8** 通道冗余电流型模拟量输入端子模块	4~20mA 信号	两块 SM410 模块与一块 SM3330 配合组成电流冗余输入单元
SM3340	**8** 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块	1~5V 信号	两块 SM410 模块与一块 SM3340 配合组成电压冗余输入单元

■ SM481　八通道电流型输入模块



模块性能指标

型号	SM481	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%；24.5VDC±5%
	最大功耗	小于 3W，外供电 6W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	电流	4~20mA
精度	电流	0.1% F.S.
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
输入阻抗	电流	250Ω
滤波	0~120S 可选	
信号断线检测	电流　4~20mA	≤500mS
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3480	电流模入端子模块	4~20mA 信号	

■ SM482　八通道电流型输入模块



模块性能指标

型号	SM482	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	2.7W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	电流	4~20mA
精度	电流	0.1% F.S.
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
输入阻抗	电流	250Ω
滤波	0~120S 可选	
信号断线检测	电流　4~20mA	≤500mS
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV，接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3310	通用端子模块	4~20mA 信号	四线制信号

■ SM620　八通道脉冲量输入模块



•模块性能指标

型号	SM620	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	60mA/5.1V； 100mA/24.5V
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	有源差分脉冲量输入（0.5V-15V,0-7kHz）	
精度	测频精度±1Hz，计数精度±5	
采样速度	<2S	
计数范围	0-65535	
通道输入阻抗	>10MΩ	
时间漂移	1000ppm/年	
温漂	±100ppm/℃	
支持 24VDC 反向保护；支持计数、测频功能		
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3310	通用端子模块	脉冲信号	

■ SM432 八通道 RTD 输入模块



•模块性能指标

型号	SM432	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	300mA /5.1V； 100mA /24.5V
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	Cu50，Pt100	
精度	0.1% F.S.	
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
滤波	0~120S 可选	
输入阻抗	1MΩ	
信号断线检测	≤500mS	
共模抑制比（50Hz）	120 dB	
串模抑制比（50Hz）	60 dB	
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3432	热电阻输入端子模块	RTD	

■ SM434　八通道 RTD 冗余输入模块



•模块性能指标

型号	SM434	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	300mA /5.1V； 100mA /24.5V
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	Cu50，Pt100	
精度	0.1% F.S.	
温漂	±50ppm/℃	
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
滤波	0~120S 可选	
输入阻抗	1MΩ	
信号断线检测	≤500mS	
共模抑制比（50Hz）	120 dB	
串模抑制比（50Hz）	60 dB	
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3434	8 通道热电阻型模拟量冗余输入端子模块	RTD	两块 SM434 模块与一块 SM3434 配合组成 RTD 冗余输入单元

■ SM472　八通道可冗余热电偶输入模块



•模块性能指标

型号	SM472	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	3W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	-10~80mV,-2.5~20mV,-10~10mV,-20~20mV, -40~40mV,-80~80mV 热电偶或毫伏电压信号输入。J、K、N、E、S、B、R、T 型热电偶	
精度	0.1% F.S.	
温漂	±50ppm/℃	
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
输入阻抗	1MΩ	
断偶检测	≤500mS	
共模抑制比（50Hz）	120 dB	
串模抑制比（50Hz）	60 dB	
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV，接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3470	**8** 通道热电偶输入端子模块	热电偶	
SM3471	**8** 通道热电偶输入端子模块	热电偶	带温度补偿
SM3340	**8** 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块	热电偶	两块 SM472 模块与一块 SM3340 配合组成冗余

■ SM511　八通道模拟量输出模块



•模块性能指标

型号	SM511	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	7.5W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	4~20mA	
精度	0.1% F.S.	
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
D/A 转换	路路独立的转换器	
输出断线报警	≤500mS 输出保持	
最大负载	750Ω	
时间漂移	1000ppm/年	
温漂	±100ppm/℃	
每通道独立回读功能；支持带电复位；支持电流过载保护		
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV，接触放电 6KV。	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3510	8 通道电流型模拟量输出端子模块	4~20mA 信号	

■ SM520 六通道冗余模拟输出模块



•模块性能指标

型号	SM520	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	4.5W

技术指标		
通道数目	6	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	4~20mA	
精度	0.1% F.S.	
采样周期（6 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
D/A 转换	路路独立的转换器	
输出断线报警	≤500mS 输出保持	
最大负载	750Ω	
时间漂移	1000ppm/年	
温漂	±100ppm/℃	
每通道独立回读功能；支持带电复位；支持电流过载保护；切换时间：<=5ms		
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3340	**8** 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块	4~20mA 信号	两块 SM520 模块与一块 SM3340 配合组成冗余输出单元

■ SM610　十六通道可冗余24VDC开关量输入模块



•模块性能指标

型号	SM610	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	150mA/5.1V， 100mA/24.5V
技术指标		
通道数目	16	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	触点型开关量输入信号	
输入阈值	< 9V = OFF，>16V = ON	
精度	测频精度±1Hz，计数精度±5	
去抖时间	10mS （软件方式）	
全部输入通道扫描时间	1m S	
查询电压	24V	
查询电流	4mA～5mA	
通道输入阻抗	>1M	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3610	16 通道干接点开关量输入端子模块	干接点开关量	
SM3611	16 通道 220VAC 开关量输入端子模块	220VAC 开关量	
SM3614	16 通道继电器开关量输入端子模块	继电器开关量	
SM3620	16通道触点型开关量冗余输入端子模块	触点型开关量	两块 SM610 模块与一块 SM3620 配合组成冗余数字输入单元

■ SM711　十六通道可冗余开关量输出模块



•模块性能指标

型号	SM711	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	350mA/5.1V； 350mA/24.5V
技术指标		
通道数目	16	
通道隔离方式	继电器隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	DARLINGTON 光耦输出	
输出电流	50mA/通道	
输出故障	保持	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3710	16 通道交流继电器型开关量输出端子模块		触点容量 1A@220VAC
SM3711	16 通道直流继电器型开关量输出端子模块		1A@110VDC
SM3712	16 通道交、直流通用固态继电器型开关量输出端子模块		0-60V，0-5A（直流） 48-220V，0.06-5A（交流）
SM3713	16 通道交流继电器型开关量输出端子模块		触点容量 4A@220VAC
SM3714	16 通道交直流继电器型开关量输出端子模块		500mA@30VDC
SM3720	16通道继电器开关量冗余输出端子模块		两块 SM711 模块与一块 SM3720 配合组成冗余

■ SM611　十六通道触点型SOE输入模块



•模块性能指标

型号	SM611	
供电电源	输入电压	5.1VDC ± 3%； 24.5VDC±5%
	最大功耗	150mA/5.1V ， 100mA/24.5V
技术指标		
通道数目	16	
通道隔离方式	继电器隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	触点型开关量输入信号	
输入阈值	< 9V = OFF，>16V = ON	
精度	测频精度±1Hz，计数精度±5	
去抖时间	10mS （软件方式）	
全部输入通道扫描时间	1m S	
查询电压	24V	
查询电流	4mA～5mA	
通道输入阻抗	>1M	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3610	16 通道干接点开关量输入端子模块	干接点开关量	
SM3613	SOE 对时端子模块	触点型开关量	

HART 模块简介

■ SM412　八通道带 HART 冗余模拟量输入模块

模块性能指标

型号	SM412	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%；24.5VDC±5%
	功耗	小于 3W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	HART	4~20mA
精度	电流	0.1% F.S.
	电压	0.05% F.S.
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
A/D 转换	路路独立的转换器	
输入阻抗	电流	250Ω
	电压	1MΩ
滤波	0~120S 可选	
信号断线检测	电流　4~20mA	≤500mS
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）	
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV，接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3412	**8** 通道电流型(限流)模拟量冗余输入端子模块	4~20mA 电流信号	两块 SM 412 与一块 SM 3412 组成一个电流冗余单元
SM3340	**8** 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块	1~5V 电压信号	两块 SM412 模块与 SM3340 配合组成电压冗余输入单元

■ SM480 八通道带 HART 模拟量输入模块

•模块性能指标

型号	SM480		
供电电源	输入电压		5.1VDC±3%；24.5VDC±5%
	功耗		小于 3W
技术指标			
通道数目	8		
通道隔离方式	通道间隔离		
隔离电压	现场侧与系统侧		≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间		250Vrms
信号类型	HART	电流	4~20mA
精度	电流		0.1% F.S.
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选		
A/D 转换	路路独立的转换器		
输入阻抗	电流		250Ω
滤波	0~120S 可选		
信号断线检测	电流 4~20mA		≤500mS
输入信号有效性检测	信号大跳变检测（0~20%可选）		
EMC 指标			
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms		
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms		
抗射频电磁波干扰	10V/m		
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,		
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz		

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3480	8 通道电流模入端子模块		非冗余

■ SM522 六通道带 HART 冗余模拟量输出模块

•模块性能指标

型号	SM522	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%；24.5VDC±5%
	最大功耗	4.5W
技术指标		
通道数目	6	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	4~20mA	
精度	0.1% F.S.	
采样周期（6 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
D/A 转换	路路独立的转换器	
输出断线报警	≤500mS 输出保持	
最大负载	750Ω	
时间漂移	1000ppm/年	
温漂	±100ppm/℃	
每通道独立回读功能；支持带电复位；支持电流过载保护；切换时间：<=5ms		
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3340	8 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块	4~20mA 信号	两块 SM522 模块与一块 SM3340 配合组成冗余输出

■ SM512 八通道带 HART 模拟量输出模块

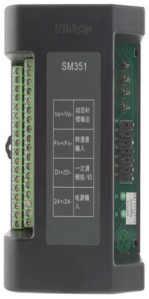
•模块性能指标

型号	SM512	
供电电源	输入电压	5.1VDC±3%；24.5VDC±5%
	功耗	1.5W
技术指标		
通道数目	8	
通道隔离方式	通道间隔离	
隔离电压	现场侧与系统侧	≥500VAC@1min.，漏电流≤5mA
	通道之间	250Vrms
信号类型	HART 4~20mA	
精度	0.1% F.S.	
采样周期（8 通道）	120ms(默认)、60ms 等可选	
D/A 转换	路路独立的转换器	
输出断线报警	≤500mS 输出保持	
最大负载	750Ω	
时间漂移	1000ppm/年	
温漂	±100ppm/℃	
每通道独立回读功能; 支持带电复位; 支持电流过载保护		
EMC 指标		
抗电快速脉冲群干扰	1000Vrms	
抗浪涌冲击干扰	信号线之间：500 Vrms；信号线与地之间：1000Vrms	
抗射频电磁波干扰	10V/m	
抗静电放电干扰	空气放电 8KV, 接触放电 6KV,	
交流共模干扰	每路 220~250VAC/50Hz	

端子模块的选用

型号	名称	使用范围	备注
SM3510	8 通道电流型模拟量输出端子模块	4~20mA 信号	

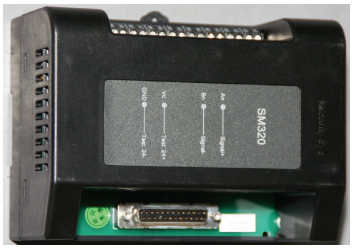
其它功能模块

型号	图片	模块名称	端子/模块	说明
SM3360		**ETS**异构冗余端子模块	**SM610** **SM618** **SM711**	13 路干接点信号输入(10 路停机信号、3 路关抽汽逆止门信号)、2 路冗余开关量信号输出（1 路“跳自动主汽门”和1 路“关抽汽逆止门”）和1 路外接电源输入（48VDC 或24VDC）
SM351		汽轮机一次调频端子模块	**SM632** **SM633**	采集三块SM630 系列模块的模拟量转速偏差信号，经比较后将高选值作为实际转速偏差信号，对其进行微分，再叠加到动态数模转速偏差信号上，经过放大后再将动态补偿信号输出到DEH1伺服单元（SM460/SM350 模块）的LVDT2直流电压输入端，实现DEH 系统的调速功能。
SM461		汽轮机 **DEH** 伺服单元	**SM3461**	主要完成给定值生成计算、手自动无扰切换、零位幅度整定计算、显示数据计算等。D/A、A/D 转换电压范围为0~5VDC，因此给定电压、反馈电压均应在0~5VDC之间。
SM632		汽轮机测速及超速保护模块	**SM3310**	转速输入部分、DI 信号输入部分、DO 信号输出部分和转速加速度输出部分。
SM633		DEH 大机组汽轮机测速及超速保护模块	**SM3310**	转速输入部分、DI信号输入部分、DO信号输出部分和转速加速度输出部分。

常用端子模块

端子模块是配合 I/O 模块一起实现某种 I/O 功能的辅助型模块。

对于不同的 I/O 模块需要配置不同的端子模块或者相同的端子模块，相同的 I/O 模块配置不同的端子模块可以实现不同的辅助功能，如：开关量输出模块配接不同的端子模块可以实现输出不同触点容量或者不同形式的信号。



端子模块的安装方式是导轨安装。

端子模块安装于机柜的背面，可以安装三列。每列安装的数量依不同的端子模块种类而不同，一般为 5～15 块。

端子模块依据其长度可分为三个系列：

100 型：长度为100mm,，普通端子模块

150 型：长度为150mm，冗余型端子模块

300 型：长度为 300mm，用于安装继电器等的大型端子模块

端子模块依据配接的 I/O 模块种类还可划分为冗余型端子模块和非冗余型端子模块。

一块冗余型端子模块配接两个冗余型 I/O 模块；一块非冗余型端子模块配接一个非冗余型 I/O 模块

型号	端子模块名称	备注	长度：mm
SM3310	通用端子模块		100
SM3330	8 通道冗余电流型模拟量输入端子模块		150
SM3340	8 通道冗余电压模入或冗余电流模出端子模块		150
SM3412	8 通道电流型模拟量冗余输入端子模块		150
SM3432	8 通道热电阻型模拟量输入端子模块		100
SM3434	8 通道热电阻型模拟量冗余输入端子模块		150
SM3470	8 通道热电偶型模拟量输入端子模块		100
SM3471	8 通道热电偶（带冷端补偿）模拟量输入端子模块		100
SM3480	8 通道电流型模拟量输入端子模块		100

SM3510	8 通道电流型模拟量输出端子模块		100
SM3610	16 通道触点型开关量输入端子模块	干接点开关量	100
SM3611	16 通道 AC220V 触点型开关量输入端子模块	220VAC 开关量	100
SM3612	16 通道 48VDC 查询电源分配端子模块		300
SM3613	16 通道 SOE 对时脉冲分配端子模块		300
SM3614	16 通道继电器型开关量输入端子模块	继电器隔离	300
SM3620	16 通道冗余开关量输入端子模块		300
SM3710	16 通道交流继电器开关量输出端子模块	1A@220VAC	300
SM3711	16 通道直流继电器开关量输出端子模块	1A@110VDC	300
SM3712	16 通道交直流通用固态继电器开关量输出端子模块	0-60VDC，5A， 48-220VAC，5A	300
SM3713	16 通道交流继电器开关量输出端子模块	4A@220VAC	300
SM3714	16 通道小型交直流继电器开关量输出端子模块	500mA@30VDC	100
SM3720	16 通道冗余开关量输出端子模块		300

操作站硬件

操作站主机

操作站的硬件以高性能的工业控制计算机为核心，具有超大容量的内部存储器和外部存储器，可以根据用户的需要选择17”/19”/20”/22”液晶显示器或者17”/19” /22”CRT显示器。通过配置两个网卡，实现与系统过程控制网连接。操作站可以是一机多屏，可以配置操作员键盘、鼠标、轨迹球等外部设备。

计算机要求配置:内存512M，硬盘80G，主频2G，双网卡

推荐配置：

和利时，DC7900PC机(DELL　E8500)

操作台

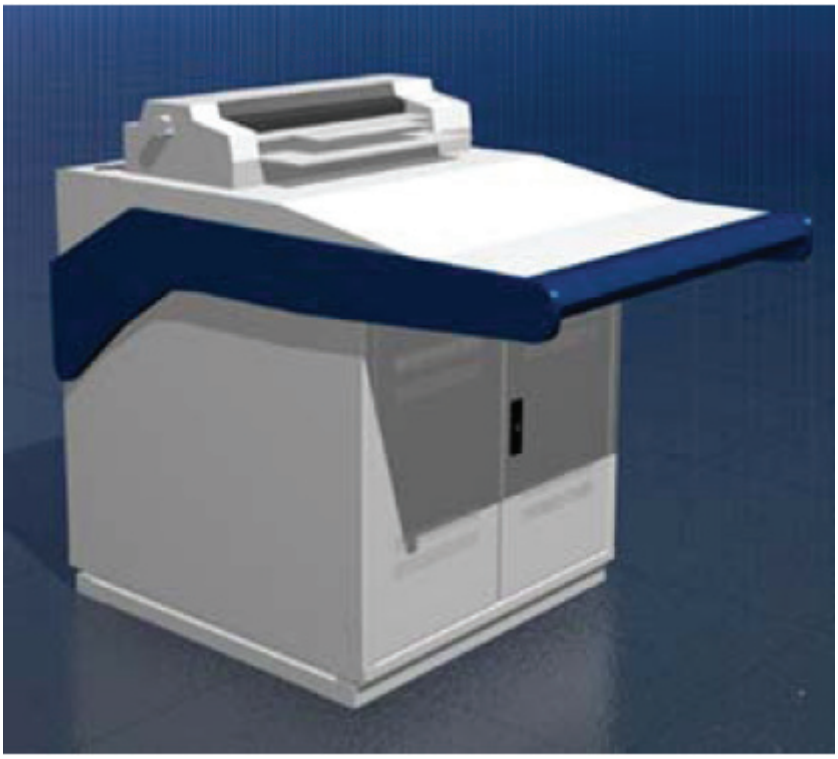
用于放置操作站或工程师站的主机和显示器，操作人员可以通过键盘、鼠标等方便地进行监控。操作台水平台面可放置显示器，倾斜面可用于安装开关、按钮、指示灯等，柜体内设一层可上下调整的隔板，用来放置主机、工控机等设备，柜体后部能安装少量端子、空气开关等元器件。操作台内设有交换机支架，可以放置交换机。



打印台

打印台内设有托纸盘、交换机支架，可以放置打印机和交换机。操作台与打印台的组合

能满足后台监控及数据的打印输出。



操作台及打印台的型号

操作台及打印台				
型号	**FP911**	**FP912**	**FP913**	**FP914**
型号说明	**标准操作台（带专用键盘槽）**	**标准打印台/操作台**	**标准操作台（带专用键盘槽）**	**标准打印台/操作台**
机柜尺寸 mm（宽*高*深）	700*800*1100		800*800*1100	
地脚螺钉 宽度间距（mm）	500		600	
可安交换机安装板型号	FC145		FC146	
颜色	台体 RAL7032，前装饰边 RAL5003			

HOLLiAS MACS-S 系统软件

HOLLiAS MACS-S 系统软件包组成

HOLLiAS MACS-S 软件包含离线组态和在线监控两部分。操作员站运行在线监控软件，工程师站运行离线组态软件，同时工程师站可运行在线监控软件兼作操作员站。

离线组态软件

特点：界面友好，操作简便，功能强大

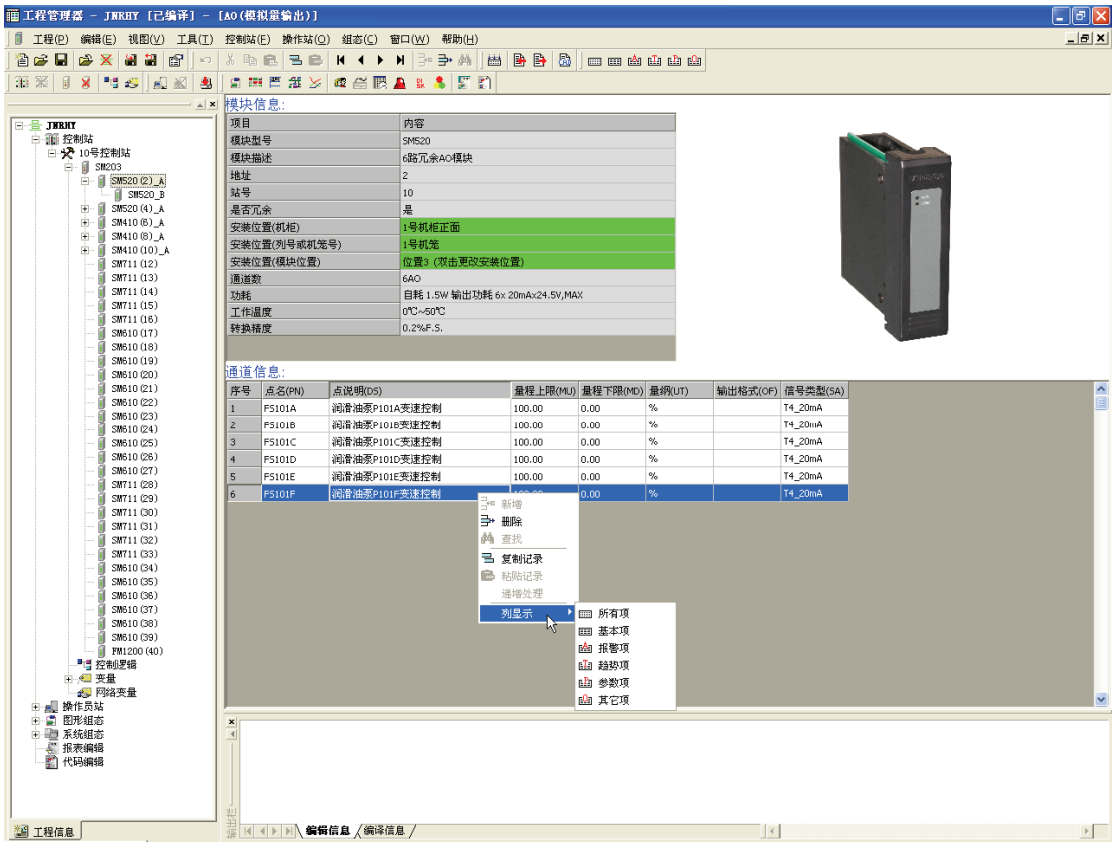
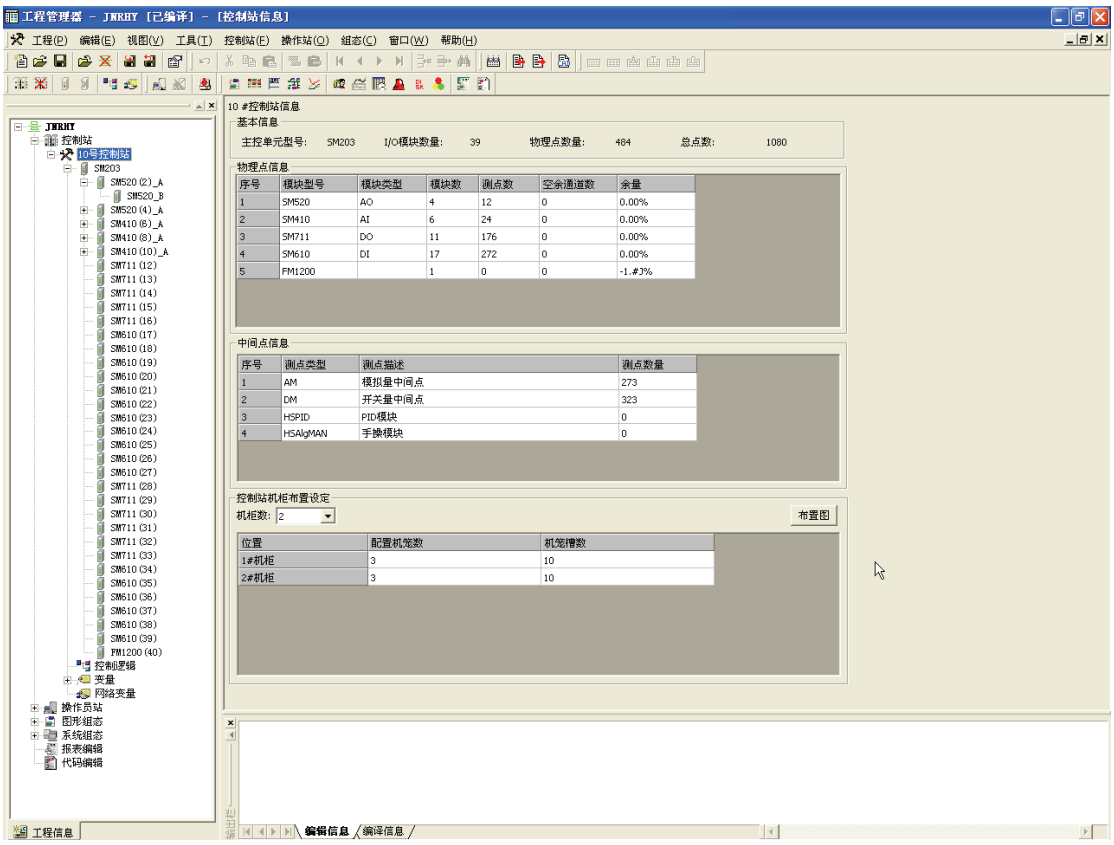


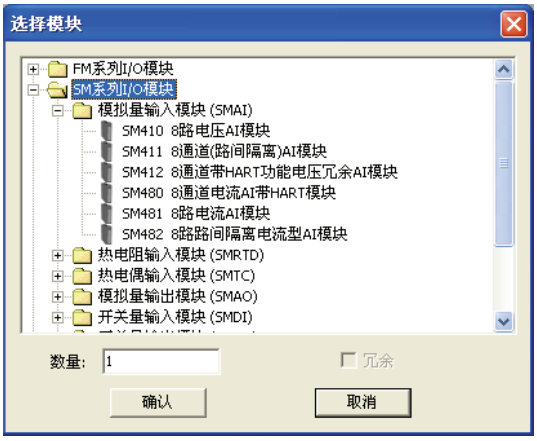
图 1 离线组态界面

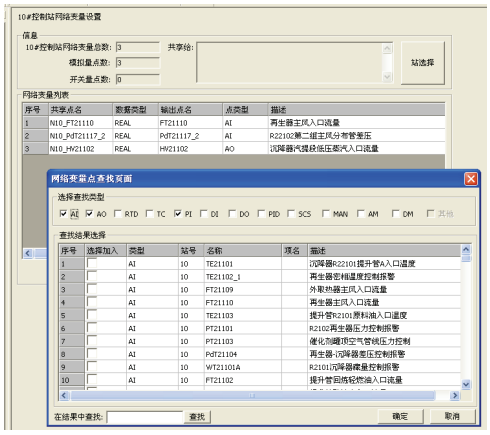
控制站信息汇总，组态方法灵活

HOLLiAS MACS-S 系统软件与现场控制站具有逻辑上的对应关系，即系统组态的控制站信息（主控型号、模块型号和地址）与现场控制站是一一对应的。这样在方便组态的同时，使用户可以对现场控制站的结构一目了然。

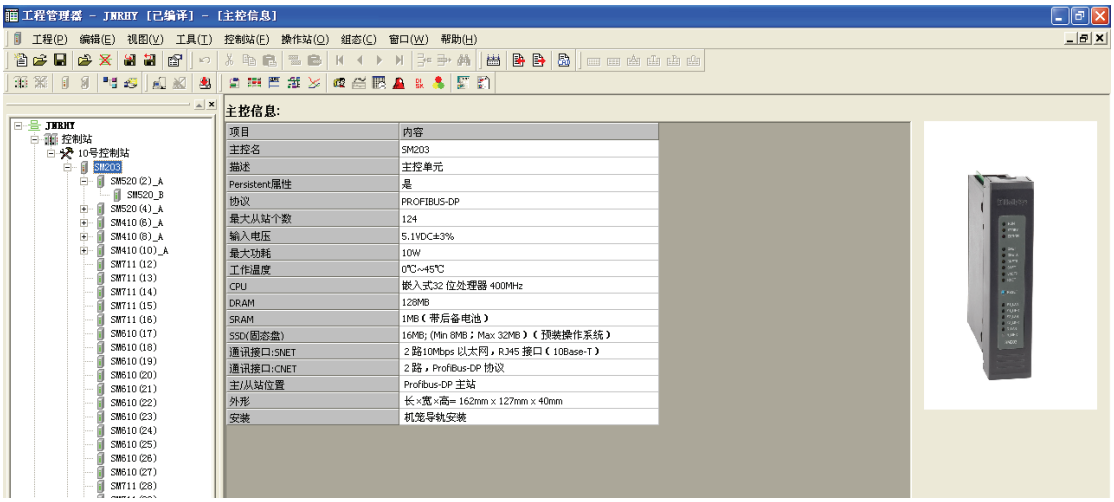


图形化的模块、I/O 点、站间通讯等组态界面

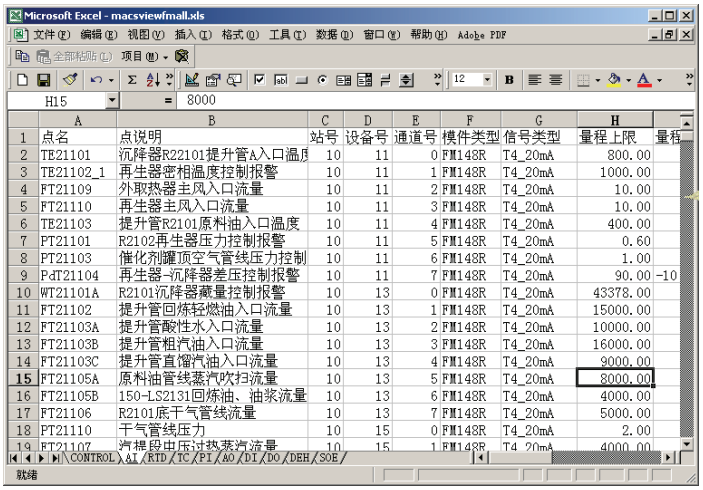




直观的模块图形和信息



支持导入式的测点组态



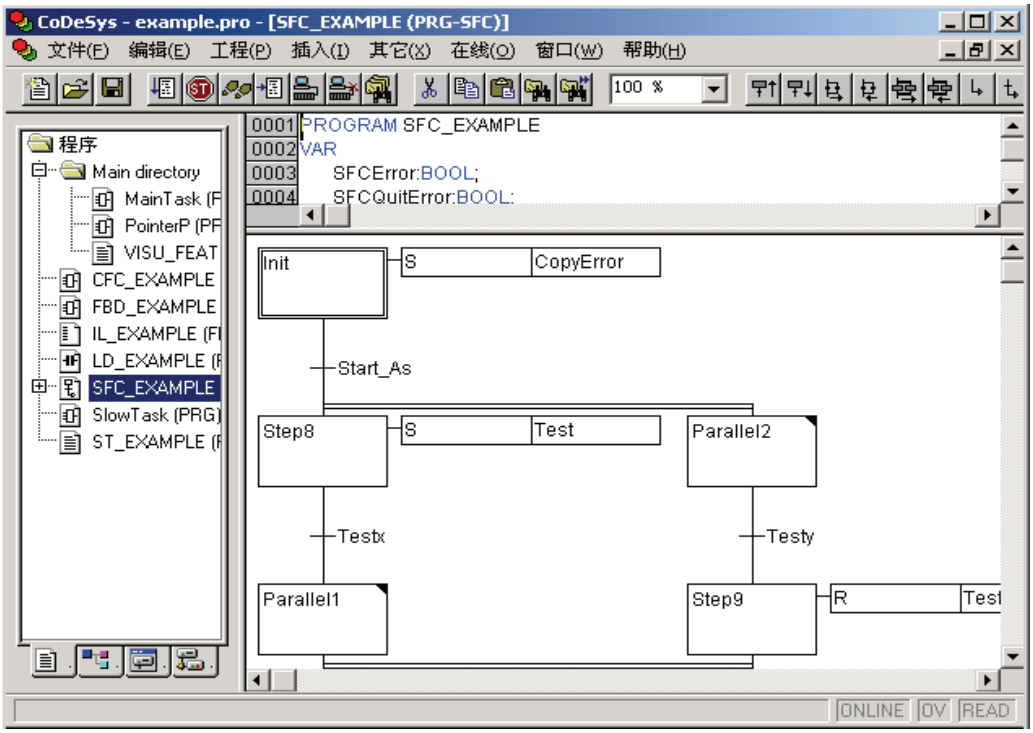
快速配置机柜布置图，与现场机柜布置一一对应，修改方便



图形化的控制算法组态界面，包括回路控制、联锁控制、顺序控制、先进控制等

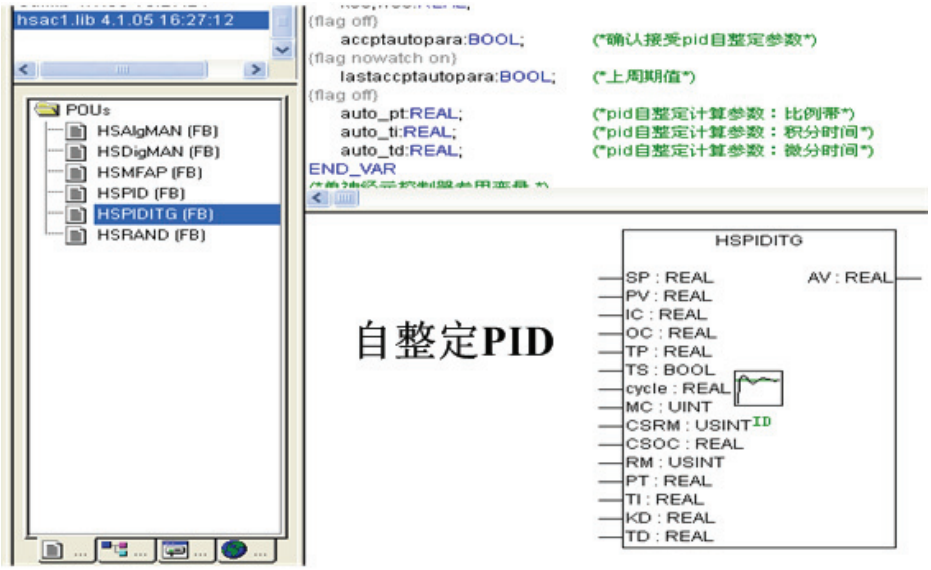
全面遵循 IEC61131-3 标准，支持 6 种编程语言：FBD（功能块图）、CFC（增强性功能块图）、SFC（顺序控制图）、ST（结构化文本语言）、IL（指令表语言）、

LD（梯形图），各类语言之间可以相互调用和嵌套，系统支持递归调用。其中，SFC 完全模拟流程和顺序控制的特征，能够方便快捷地实现顺序控制逻辑。

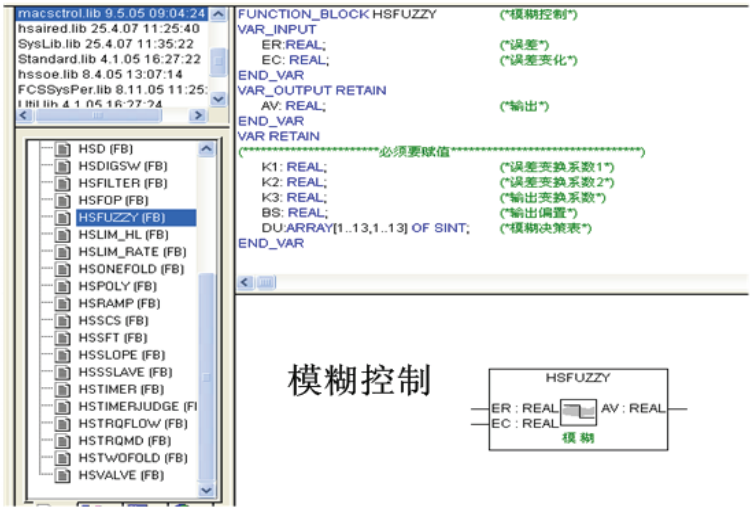


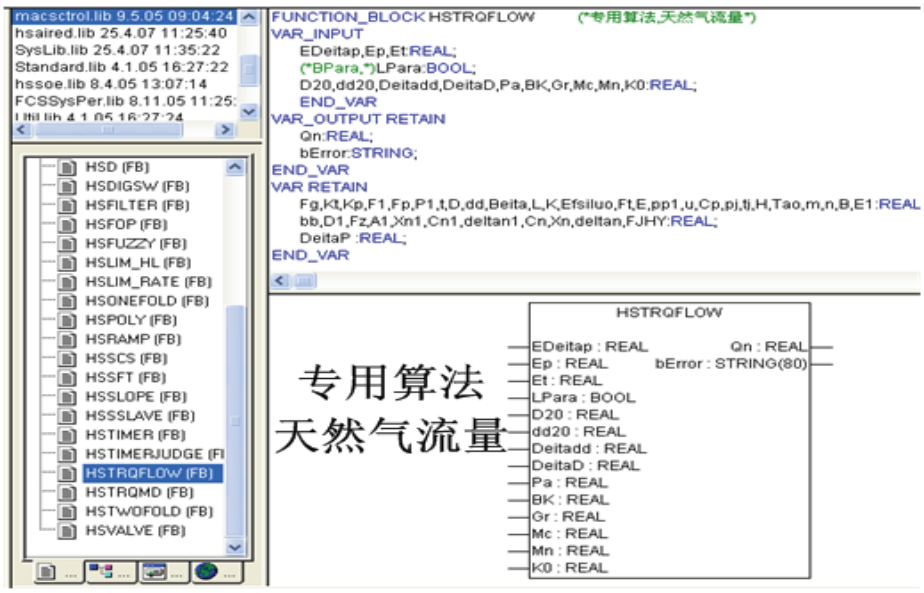
提供一百多种封装好的功能块库，算术运算函数、紧急事件函数、连续控制函数、类型转换函数、文件操作函数、定时器、计数器、触发器函数等。

提供 PID 自整定功能块，以及无模型自适应预测器等多种高级算法和先进控制。



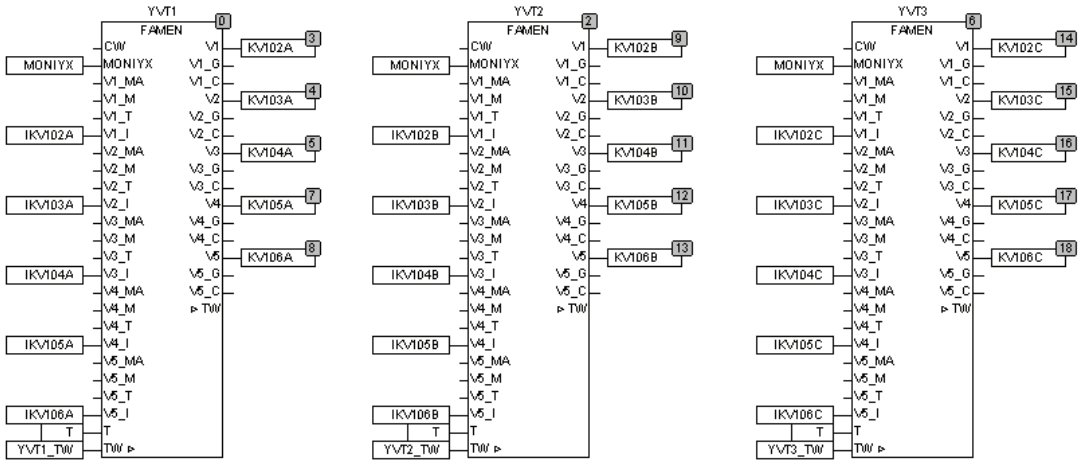




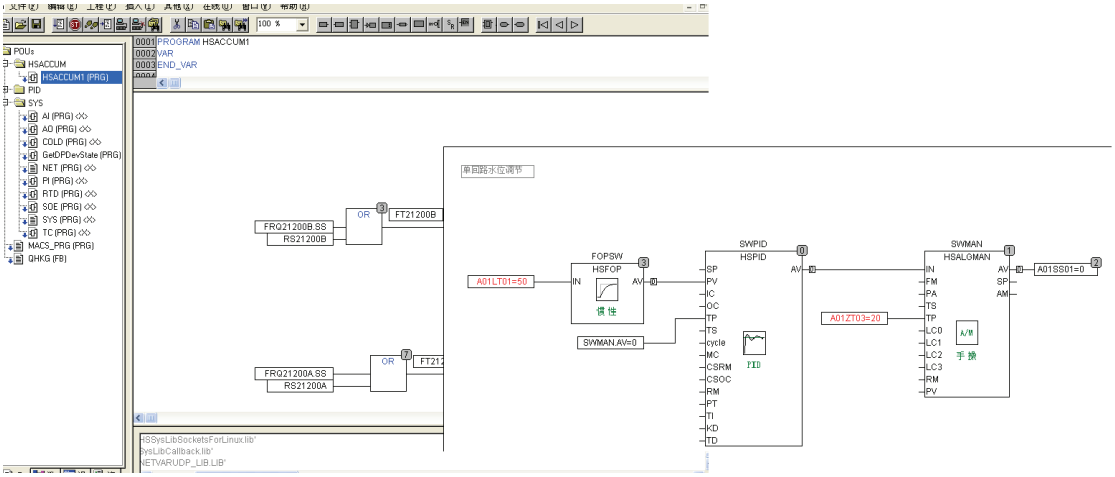


提供用户自定义功能块功能

自定义模块的制作简单灵活，使用和普通组态没有区别。



支持无扰下装，支持在线调试和离线仿真调试



用户组态快速定义在线登录的用户和密码，提供 4 个级别的不同用户

序号	用户名	全名	类别	备注
1	OPS111		操作员	
2	OPS222		操作员	
3	ENG111		工程师	
4	ENG222		工程师	

报警组态：功能强大的组合条件判断报警，支持复杂的报警条件判断

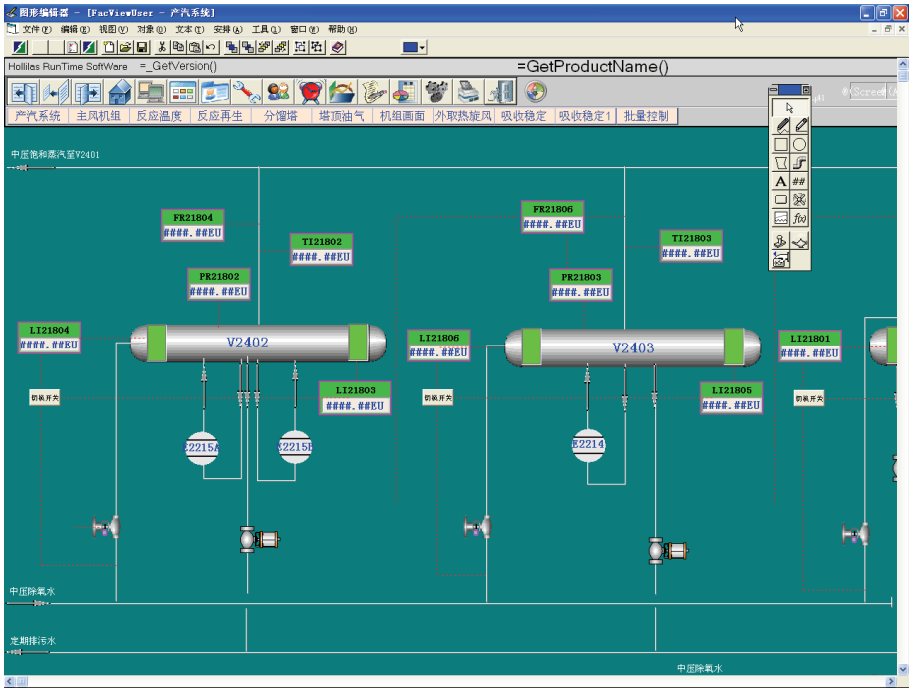


事件组态：简单易用的事件组态界面，可指定事件发生的时间、周期和条件



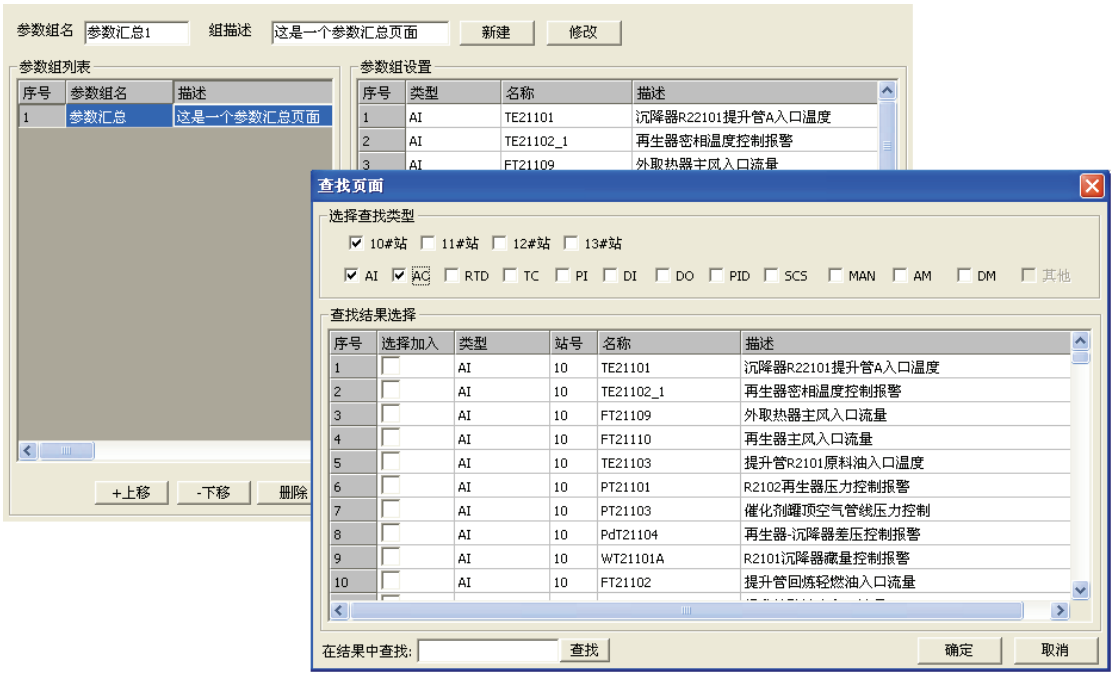
工艺流程图的图形库提供丰富的图形符号，同时支持用户自定义符号、图形、操

作面板等。



快速制作参数汇总、控制分组、总貌画面和趋势画面，可同时组态多幅画面

根据用户所关心画面中需显示的测点，系统可自动生成相关画面。



键盘定义：

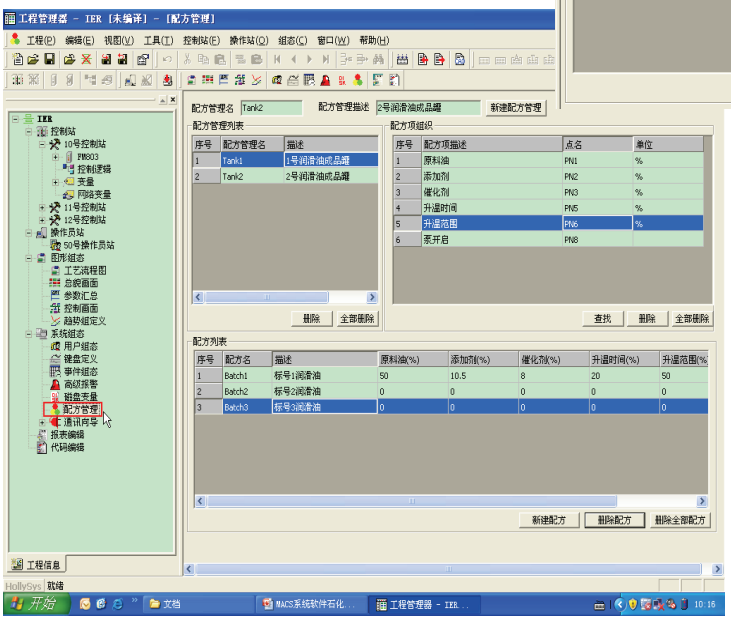
用于定义工业键盘上自定义键区各按键的功能，可以快速指定对应按键弹出相应画面。

序号	键名	页面名称	
1	P1	产汽系统	...
2	P2	反应温度密度图	...
3	P3	反应再生总图	...
4	P4	分流塔顶油气系统	...
5	P5	分馏塔系统	...
6	P6	机组画面	...
7	P7	外取热旋风画面	...
8	P8	吸收稳定	...
9	P9	吸收稳定1	...
10	P10	主风机组	...
11	P11	批量控制	...
12	P12		...
13	P13		...
14	P14		...
15	P15		...
16	P16		...
17	P17		...
18	P18		...
19	P19		...
20	P20		...
21	P21		...
22	P22		...
23	P23		...
24	P24		...
25	P25		...
26	P26		...
27	P27		...
28	P28		...
29	P29		...
30	P30		...
31	P31		...
32	P32		...

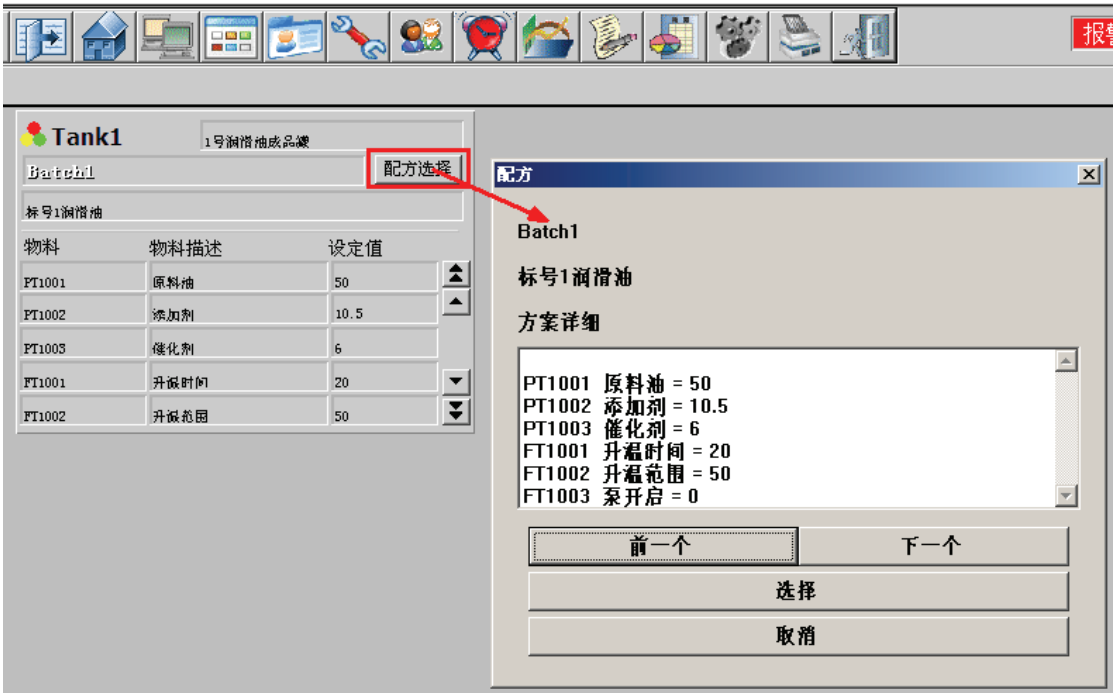
快捷的配方管理：

针对批量生产和物料配方进行组态和设置。

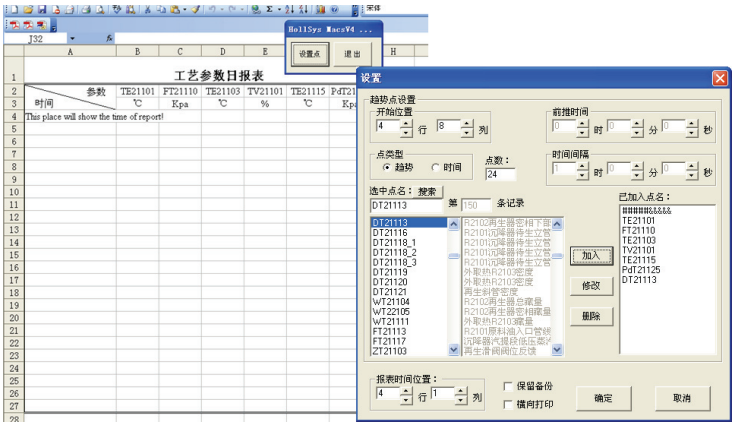




在工艺流程图中组态配方的动态图形，在线可以查看并设定配方如下图：

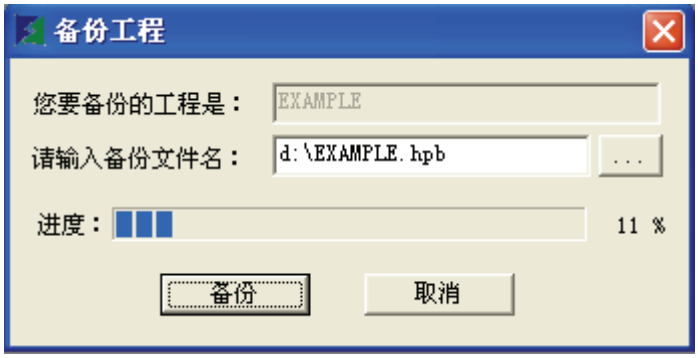


报表编辑：Excel 表格形式，灵活的组态方法，满足各种报表需求。

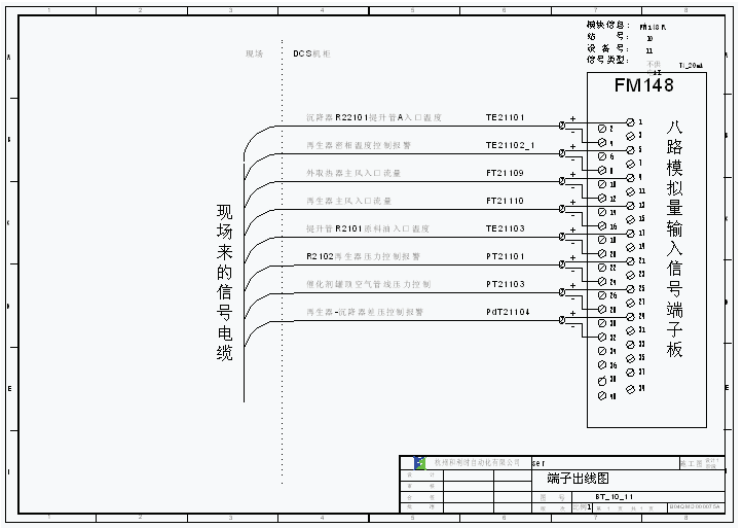


快速、简便的工程备份功能，所有工程文件在备份时被打包成一个文件，包括了现场控制站工程、操作员站工程、第三方设备信息、报表等内容。



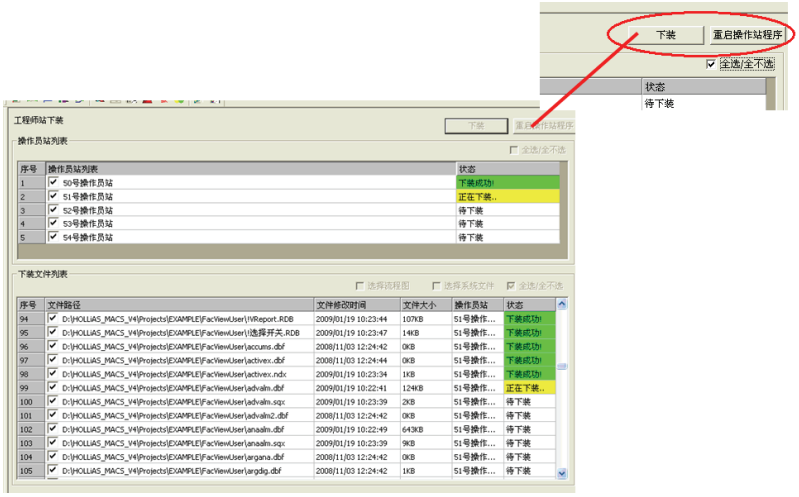


自动生成 CAD 接线图功能



强大的操作员站下装功能

很容易实现对操作员站进行下装，并能够远程重启操作员站。



被下装的操作员站可以看到下装进度。



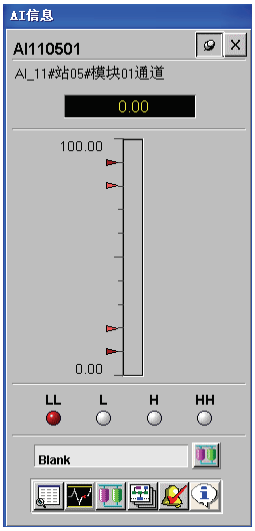
在线监控软件

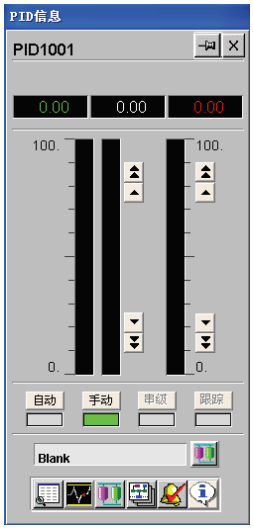
特点：以面板为中心，在操作面板中完成与仪表对应的全部监视和操作

在操作面板上，能够看到或者操作这个设备的如下信息：

- 全部信号值，如：开关反馈状态、开关命令状态、实际命令状态

- 全部状态信息，如：开关反馈信号强制与仿真、开关命令的操作允许
- 信号质量，如：开关反馈信号质量
- 参数设置，如：开关限时显示与设置
- 设备控制状态，如：手动、自动阀门开关控制、手自动切换等。
- 连接到该位号所在的流程图页面
- 此流程图页面所在的子总貌图
- 该位号的联锁逻辑图，如果有多幅联锁逻辑图的话，弹出选择框
- 该位号所在的趋势组画面
- 该位号所在的操作组画面
- 该位号所在的调整画面（含诊断信息、如位号（AI）质量状态，断线、短路、超电上限、超电下限；报警值的设置，包含高高、高、低、低
- 低限以及四个限的死区等；工程师辅助帮助信息，如位号的接线图、仪表、模块、安全栅等等设备的说明书）
- 该位号的报警信息以及报警信息的确认
- 操作人员的帮助信息（面板的使用指南等）

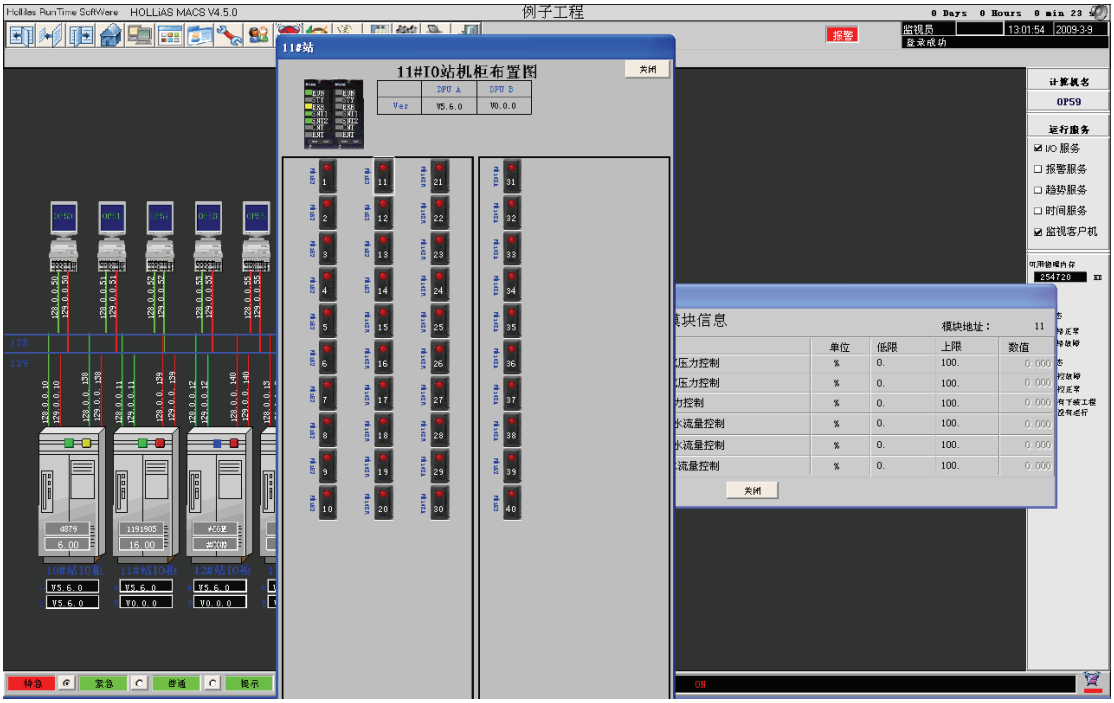




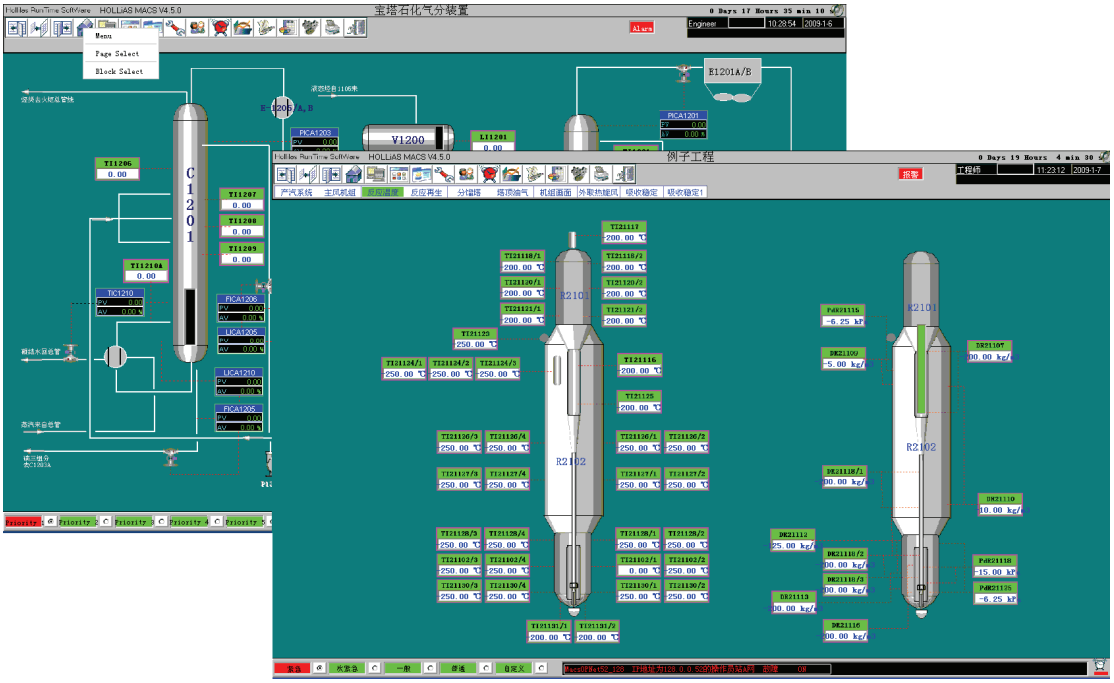
详细的系统自诊断信息，图形化界面，方便维护

具备从系统级到模块的 I/O 通道级的自诊断功能。操作员站运行状态诊断、网络状态诊断、控制器运行诊断、I/O 通道诊断、I/O 模块诊断、接线图信息以及电子维护指导、系统故障时能够快速定位和排除。

系统自诊断信息如下图：



清晰的工艺流程显示画面

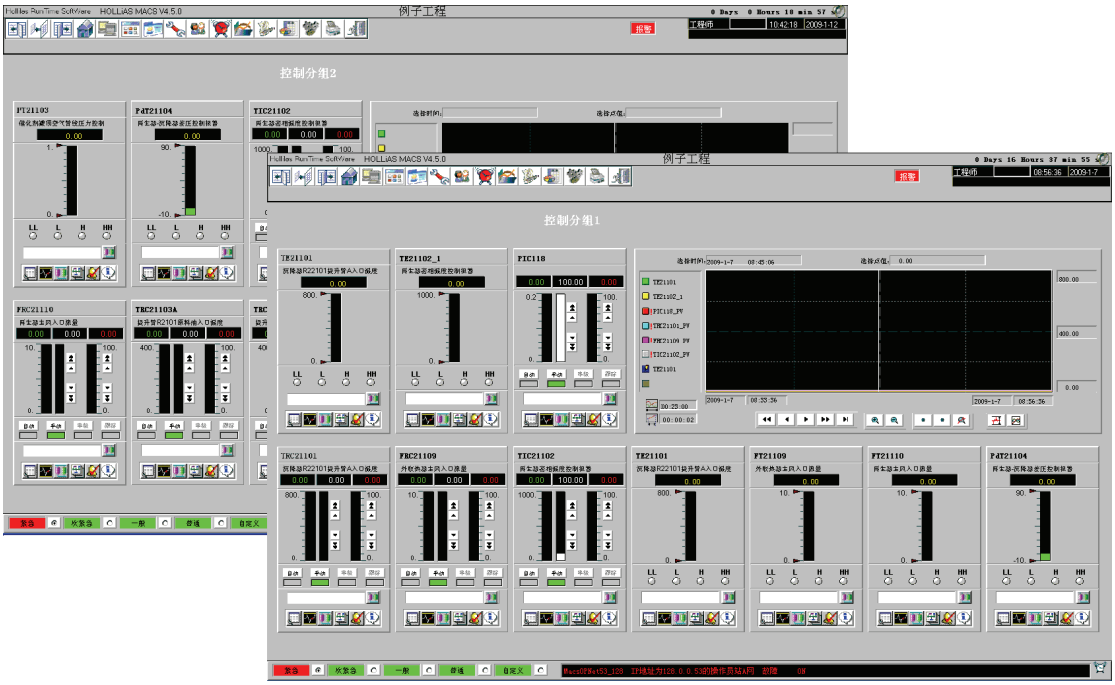


丰富的参数汇总信息



序号	报警	标签名	当前值	工程单位	备注	序号	报警	标签名	当前值	工程单位	备注
025		TE21101	0.00	℃	沉降器R22101提升管A入口温度	026		P4T21106	-15.00	kPa	滑阀TV2101A前后压差控制报警
026		TE21102_1	0.00	℃	再生器密相温度控制报警	027		DT21109	-5.00	kg/m3	R2102再生器一旋入口密度
027		FT21109	0.00	KPa	外取热器主风入口流量	028		DT21110	-10.00	kg/m3	R2102再生器稀相中部密度
028		FT21110	0.00	KPa	再生器主风入口流量	029		DT21113	-200.00	kg/m3	R2102再生器密相下部密度
029		PS9041	#COM		气压机排汽管线压力控制	030		DT21116	-200.00	kg/m3	R2101沉降器待生立管套筒密度
030		PS9043	#COM		气压机排汽管线压力控制	031		TE21203	#COM	℃	T2201第18层温度
031		TV21101	0.00	%	沉降器R22101提升管A入口温度调节	032		PT21201	#COM	MPa	T2201塔顶油气压力
032		FV21109	0.00	%	外取热器主风入口流量调节	033		FT21200B	#COM	kg/h	100-F2200/2渣油流量
033		TE21135_1	-250.00	℃	外取热上部温度	034		FT21219	#COM	kg/h	80-F2238轻柴油流量
034		TE21135_2	-250.00	℃	外取热上部温度	035		LT21205	#COM	%	V2203A界位控制高低限报警
035		TE21136_1	-250.00	℃	外取热中部温度	036		TE21805A	#COM	℃	300-LS2403过热蒸汽温度
036		TE21136_2	-250.00	℃	外取热中部温度	037					
037		TE21137_1	-250.00	℃	外取热下部温度	038					
038		TE21137_2	-250.00	℃	外取热下部温度	039					
039		TE21138	-250.00	℃	外取热入口温度	040					
040		TE21140	-250.00	℃	R2101再生斜管温度	041					
041		TE21142	-12.50	℃	SO-CAT2107温度报警	042					
042		TE21170A	-150.00	℃	冷催化剂罐温度	043					
043		TE21170B	-150.00	℃	热催化剂罐温度	044					
044		TE21170C	-150.00	℃	废催化剂罐温度	045					
045		TE21164A	-375.00	℃	F2101燃烧段温度报警	046					
046		TE21136_1	-250.00	℃	外取热中部温度	047					
047		TE21136_2	-250.00	℃	外取热中部温度	048					
048		TE21137_2	-250.00	℃	外取热下部温度	049					
049		PT21119	-0.63	MPa	原料油管线压力	050					

控制画面可以实时监视测点趋势

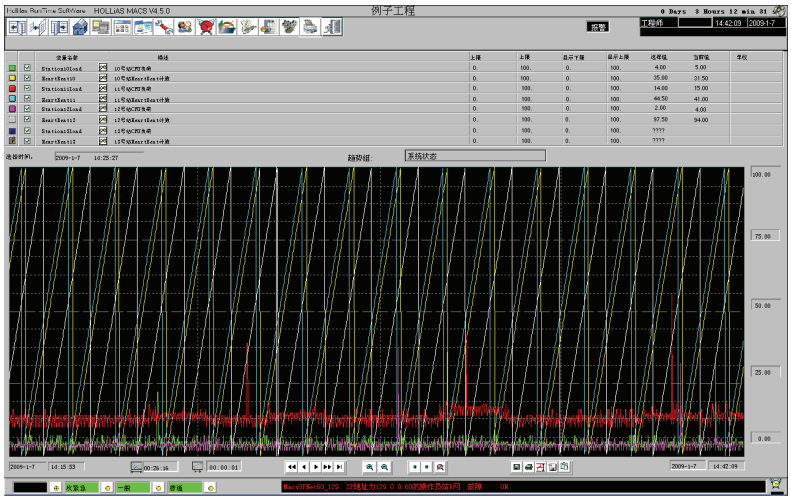


趋势画面，支持用户自定义的多组快速切换显示

多种方式显示趋势（支持多组趋势窗口、重叠窗口、任意伸缩放大、任意处弹处趋势窗口）

实时数据与历史数据趋势的统一界面（通过趋势控制按钮来切换实时模式与历史模式，通过趋势模式指示器的颜色来区分实时模式、历史模式）

安全方便的历史数据的显示与调用（使用磁盘文件方式来存储历史数据，支持多种方式的可视数据存储）



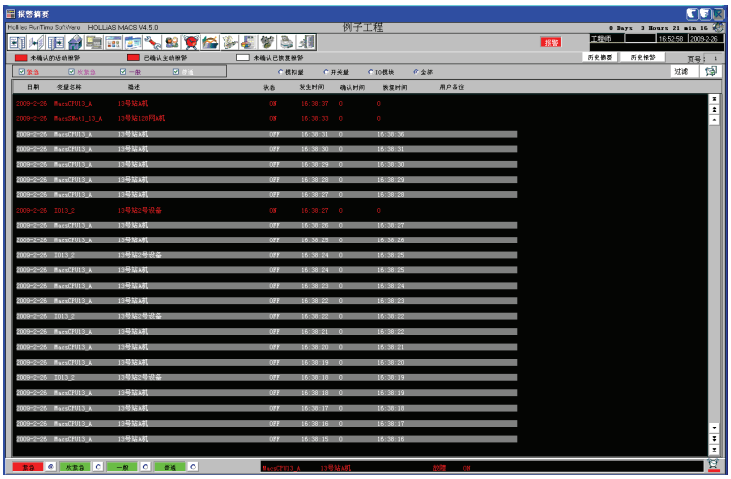
强大的在线报表功能

支持 EXCEL 报表，批量控制报表，在线定义屏幕报表统计系统提供各种来自于各种工业现场实践的统计功能,如最大、最小、平均、方差、时间段偏离值等统计信息

支持报表数据统计以及事件记录

丰富的报警查询，全日志查询功能

按报警类别：高高限、高限、低低限、低限；开关量、模拟量；区域；系统报警、工艺报警；按名称；按日期和时间；查询信号短路、断路、超电量程上限、超电量程下限等列表。



报警信号的状态图标显示：报警发生未确认未消失、报警发生未确认未消失、报警发生已确认未消失、报警发生未确认已消失、报警发生已确认已消失等。

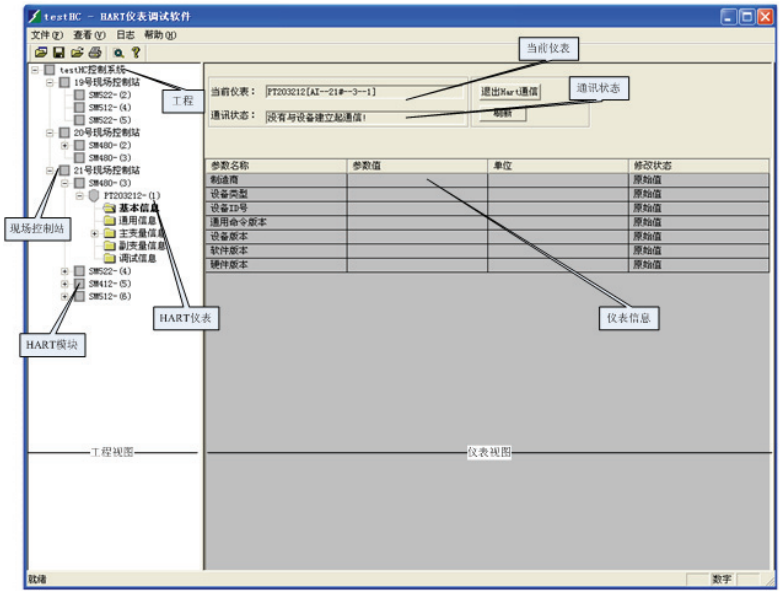
报警发生原因、发生时间、确认时间、消失时间、确认理由、确认人员等等信息的显示。

详尽的日志：操作员站名，时间，人员，位号，操作结果，系统全部的日志分类查询：按操作员站名，按时间，按人员，按位号。

其它功能

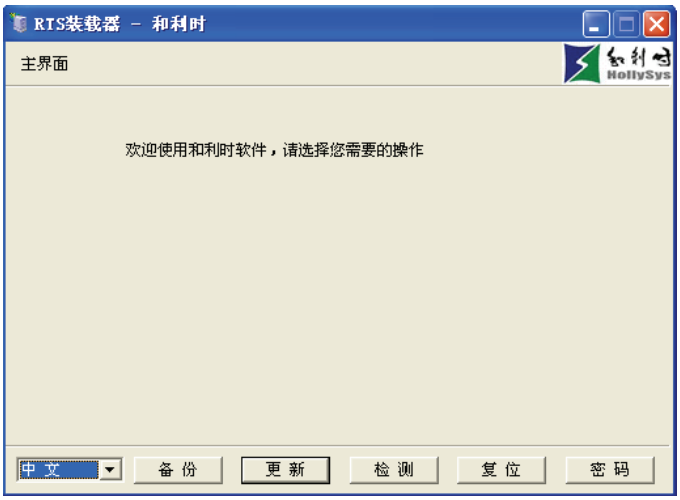
支持 HART 仪表管理

可以完成对现场 HART 仪表的调试、诊断、测试等工作，对调试的仪表相关信息提供报表打印功能，同时将针对仪表的调试操作记录在日志中。



支持 RTS 装载

具有界面友好的、带有版本控制的控制器程序更新工具。



支持中、英两种语言

系统支持中、英两种语言，并可随意切换。