
优质稳定—打造最优秀的控制系统产品

Excellent Automation Systems Help U Win

UWNTEK
UWNTEK
UWNTEK
UWNTEK

UW500 集散控制系统

系统手册

公司简介

浙江大学工业自动化国家工程研究中心是建立在控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置国家重点学科基础上的集博士学位授予点、博士后流动站、国家重点学科、国家重点实验室、国家工程研究中心为一体的全面发展的教学、研究群体。其主要任务是：以大型工业过程为背景，开发对国民经济有重大影响的关键性技术，使其形成标准化、系列化、商品化的成套技术和成套设备；开发集散控制系统，现场总线自动化仪表及装置；开发为综合自动化系统服务的工程实时数据库技术、先进控制与过程优化技术及其成套软件；向企业集团和全国大中型企业进行技术转移与扩散。

在孙优贤院士、王文海博士等学术带头人的带领下，研究开发团队长期专注于集散控制系统、可编程控制器、智能仪表、控制工程应用软件平台、大型装备自动化系统的研究与产业化；承担国家计委工业自动化高技术产业化重大专项 3 项，具有扎实的科研积累与丰富的技术经验；形成了独具特色的具有自主知识产权的计算机控制系统技术体系，在可靠性设计技术、数据 I/O 技术、实时控制技术、实时数据库技术、软件平台技术等关键核心技术上有 11 项重大创新与技术突破。近 5 年，在工业自动化领域，作为第一、第二完成人获国家科技进步二等奖 1 项，省部级一等奖 3 项，二等奖 1 项。取得软件著作权 11 项，专利 10 项。浙江大学工业自动化国家工程研究中心，总结其在工业自动化领域数十年的理论研究、技术积累与科研成果，研究开发了新一代主控系统——UW500 集散控制系统。

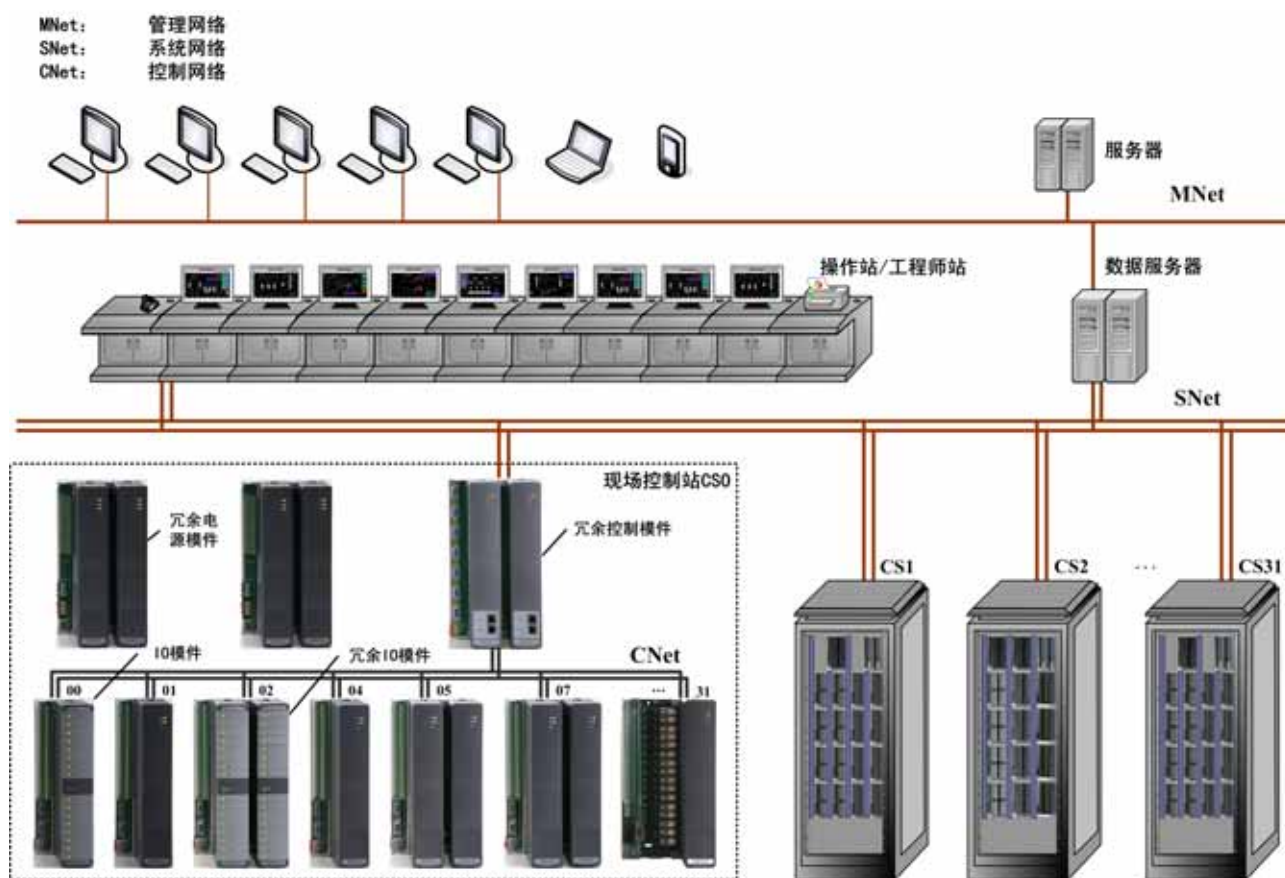
杭州优稳自动化系统有限公司，在浙江大学控制工程国家实验室大楼建立联合技术中心，具有领先的创新意识和丰富的技术资源，负责最新一代控制技术的产业化推广与服务。业务与产品涉及：智能仪表、可编程控制器、集散控制系统、安全控制系统、控制工程应用软件平台的研究开发、生产制造与销售服务。公司信奉“求实、创新、敬业、专业”的价值观；坚持“人才为根本、市场为先导、质量为生命、共赢为目的”的经营理念；经过科技创新与市场拓展的磨练，形成了一支结构合理、经验丰富、团结奋进、敢于拼搏、勇于创新的企业管 理、研究开发和工程服务的人才队伍，研究开发人员 50% 以上具有硕士或博士学位。



第一章 系统简介

1.1 概述

依托浙江大学综合性学科优势，吸收浙江大学控制工程实验室、浙江大学工业自动化国家工程研究中心、浙江大学工业控制技术国家重点实验室、浙江大学工业控制技术研究所数十年的科研成果，结合自身长期的科研攻关与技术创新积累及其丰富的工程应用经验，经过创新突破、持续改进、历经考核，形成了优质稳定、先进实用、友好开放的新一代主控系统——UW500 (UWinPAS500) 集散控制系统。已广泛应用于化工、制药、炼油、石化、钢铁、能源、建材、轻工、造纸、环保等行业。具有可靠性高、系统开放、功能强大、维护简便的特点。

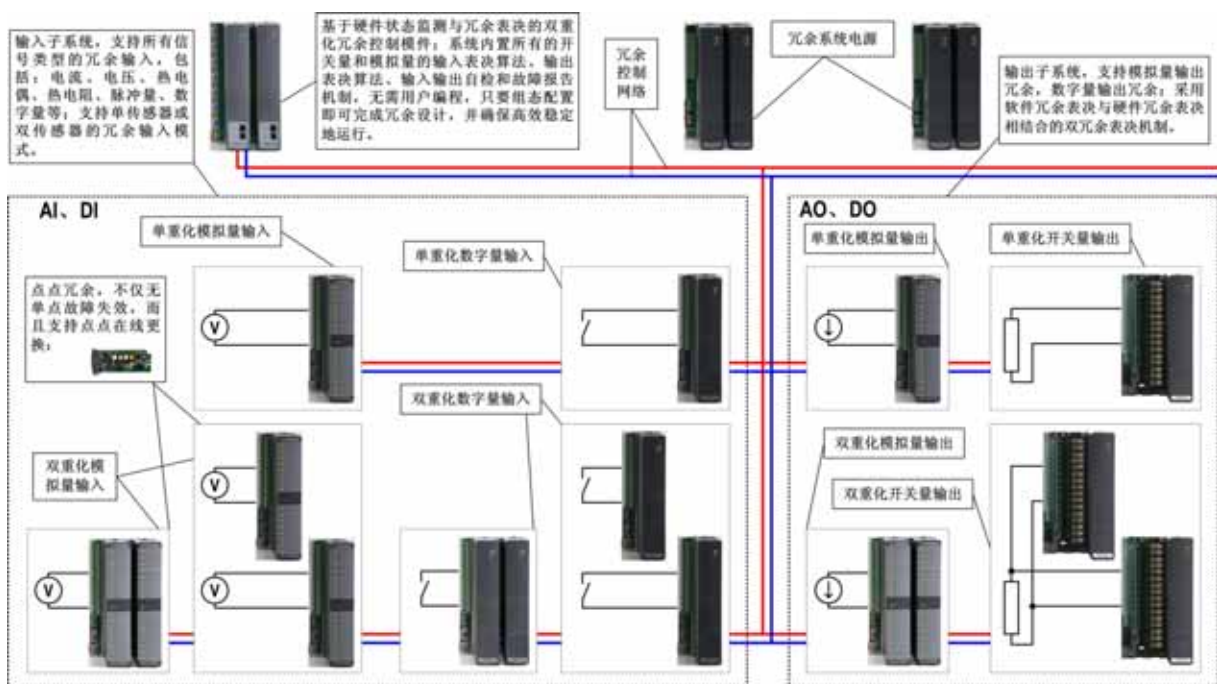


UW500 集散控制系统系统结构图



1.2 可靠性高

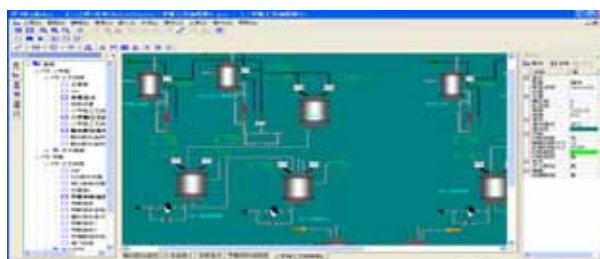
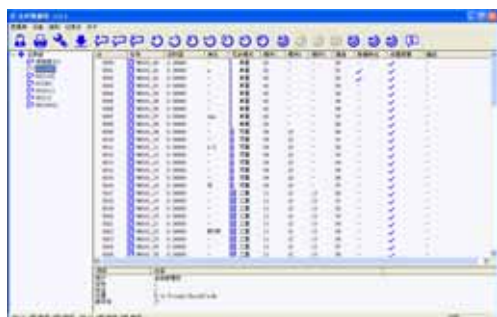
- 硬件冗余设计：电源模件热备冗余，支持双电网输入，并具有过压、过流保护；控制网络与系统网络均采用双重化冗余；控制模件双重化冗余，零切换时间，保证控制连续性；系统内置所有的开关量和模拟量的输入表决算法、输出表决算法、输入输出自检和故障报告机制，无需用户编程，只要组态配置即可自动实现冗余设计；
- 高可靠 I/O 模块：点点隔离、点点互隔、点点配电、在线点点更换，可满足核电、紧急停车等高可靠性高安全性领域要求；
- 部件智能设计：I/O 模块、I/O 模件、控制模件、通讯模件均配置微处理器或多处理器，支持模件自我诊断、故障隔离、在线插拔、在线维修；
- 智能调理技术：支持模拟量（电压/电流/热电阻/热电偶）通用输入，软件配置类型、全量程高精度、无损数字传输、自诊断、自校正、免维护；
- 电磁兼容设计：各项指标符合相关国家标准与国际标准：EN61000-4-2 (ESD)等级 3、EN61000-4-3(RS)等级 3、EN61000-4-4(EFT)等级 3、EN61000-4-5(Surge)等级 3、EN61000-4-6(CS)等级 3，具有极强的抗干扰性；
- 低功耗设计，自然回流式散热设计，无需强制散热，提高系统环境温度适应性；
- 运行安全设计：实时数据掉电保持，冗余校验，快速恢复，保证系统信息安全；
- 制造质量控制：严格元器件的进货、检验、老化、筛选工作；部件高温老化 72 小时；整机全面测试及连续运行考核 120 小时；严格遵循国际《ISO9001 质量保证体系》，贯彻于系统设计、开发、研制、生产、服务全过程。



UW500 集散控制系统冗余结构图

1.3 功能强大

- 硬件配置软件实现对控制工程中所有控制站的控制模块、I/O 模块以及控制网络、系统网络的组态和监控，对控制站、控制模块、I/O 模块、控制网络、系统网络进行自诊断，方便对在运行的硬件设备故障的诊断与处理，同时记录对 I/O 模块的设计配置和在线组态等组态事件；
- 全局工程对象实时数据库，最大规模为 200000 点，支持离线与在线编辑、删除、增添、导入导出和下装等功能；各数据点均支持报警功能，可根据需求自由配置，配以报警控件实时监视数据异常；
- 独立运行的海量历史数据库，最大规模为 200000 点，最小可辨识度为 1 秒，运行负荷稳定在 30%以下；离线与在线编辑、删除、增添和存储路径改变均不影响历史数据库的正常运行和效率，查询效率不受限于历史数据库的规模，一般历史数据查询均控制在秒级；
- 历史数据的表现形式多样，既可使用趋势控件进行动态模拟，又可采用报表形式进行定时地统计、查询、保存，更可以导入至各种关系数据库直观查看；
- 支持控制策略的离线/在线组态、离线/在线调试和算法的单周期与单步调试；
- 安全区功能覆盖整个系统的所有站点，根据安全属性可设置实时点、图元、功能、操作和监视等安全区，整体提升工程运行的安全性；
- 全局事件功能提供整个软件所有的操作记录、错误信息、用户动作等记录，既方便后续的追溯，又提升工程的可维护性；
- 顺序事件记录功能最大限度地减少工厂停机时间，为系统的监控和事故分析提供有力的诊断工具，配置简单、组态便捷，毫秒级高精度检测分析过程状态变化，实时记录和保存过程事件；
- 远程服务功能通过构建服务器授权、客户端访问的模式实现远程访问工程，实时查看工程现场。



1.4 系统开放

- 遵循 IEC 61131-3 国际组态语言标准，实现功能块图 FBD (Functional Block Diagram) 梯形图 LD (Ladder Diagram) SFC、结构化文本 ST (Structured Text) IL 五种风格迥异的算法组态方式，保持标准灵活多变特质的同时，实现算法的多方位转化、子算法模块概念、算法图元绑定、在线编译仿真和逐点式离线/在线调试，同时提供接口支持第三方算法接入；
- 开放式体系架构，全面支持 DDE、OPC、ODBC/SQL、OLE DB XML、ActiveX 等标准；以 OLE、COM/DCOM、API 等多种形式提供外部访问接口，便于用户利用各种常用开发工具（如：VC++、VB、.net 等）进行深层的二次开发，使得和第三方软件的结合轻而易举；
- 实时开放构架下的实时数据库秉承“兼收并蓄”的原则，加大对第三方各种协议的支持，范围几乎涵盖市场上所有主流的通信协议，并可随时随地添加新设备驱动以供特殊用途；第三方设备与 UW 系列控制系统硬件基于规范统一的设备描述模型，在运行中可无缝连接；使整个系统思路清晰明了、结构严谨质朴，实质性地提高了运行的稳定性和灵活性，也便于系统的多元化发展；
- 延续一贯的“点、线、面”生成各类现场流程画面的组态传统模式，引入“扩展式部件库”概念，称其“扩展式”在于“部件库”可以随时根据需求引入第三方提供的“部件”，抑或者自行成组后入库，在大量削减画面组态工作量的同时，更使得系统友好方便、灵活开放；
- 基于模块化的系统硬件、开放式的软件平台、专业化的应用软件，根据行业需求进行灵活的集成，实现横行或纵向扩展，应用领域涵盖各行各业，既适用于化工、制药、建材、轻工、化肥、城市工程等行业中的小型装配的控制，也胜任于电力、石油、冶金等行业中的中型装置和联合装置的控制，甚至卓越表现于核电、石化、高铁等行业核心装置的高可靠性高、安全性控制。

1.5 维护简便

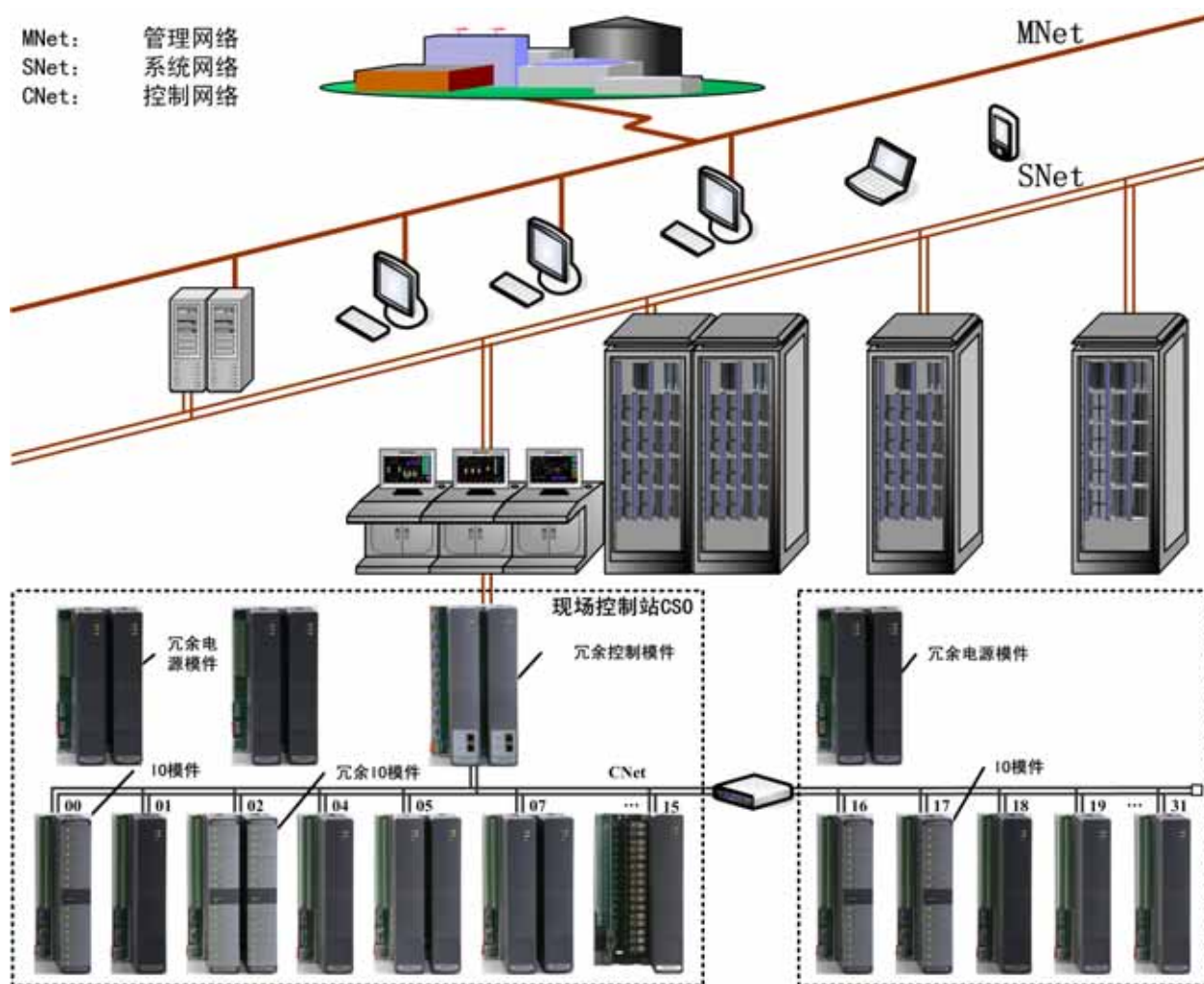
- IO 模件配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，机柜内部互连规范化，做到“服务始于端子”，方便用户使用与维修；减少工程安装与维护工作量 60-80% 以上；
- 支持模块、模件、网络自诊断，模件可带电插拔，在线修复，便于维护；
- 模件智能化、多功能、类型少、易维修，消除配置浪费、减少备件；
- 模拟量输入类型及数字量输入输出模式可软件设置，选型方便、改型容易；
- 远程技术支持，及时迅速地提供系统指导、培训、维护服务。



第二章 网络架构

2.1 概述

UW500 集散控制系统采用三层网络结构，分别是管理网络 MNet、系统网络 SNet、控制网络 CNet。CNet 连接各个功能模块；SNet 采用工业以太网，可连接多套控制站，或多台操作站/工程师站，并通过 MNet 可连接 MIS/ERP。



UW500 集散控制系统网络结构图

管理网络实现不同单元装置或生产车间之间的协调控制、数据通讯；企业内多组装置或生产过程的管理数据通讯；大型工业过程各子系统间的协调控制与调度管理。

系统网络是 UW500 集散控制系统连接工程师站、操作员站和现场控制站等节点的实时工业网络。实现现场控制站、操作员站及其相互之间的数据传递，保持数据的一致性。系统网络采用工业以太网，符合 IEEE802.3 标准；采用可靠性高的热备冗余结构，可以保证在任何一条网络失效的情况下不影响系统通讯。系统网络的最大通讯距离与集线器/光端机的个数和使用的通讯介质有关。双绞线每段最大长度为 120m，光纤每段最大长度为 1850m。系统网络涉及的硬件有操作站/工程师站、控制站、集线器/光端机以及传输介质，系统网络设计的最大节点数为 64 个。其中操作员站/工程师站 32 台，现场控制站 32 台。

控制网络是控制站内部使用的冗余实时网络，实现控制站内部的 I/O 模块和控制模块之间的互联和信息传递。控制网络最多节点数为 64 点。

通讯网络担负着传递过程变量、控制命令、组态信息、报警信息以及历史数据等任务，网络的结构形式、层次、灵活性、开放性以及传输方式等各方面的性能的表现，很大程度上对整个系统性能起着决定性作用。

2.2 管理网络 MNet

管理网络MNet采用以太网，实现工厂级的信息传递和管理，是实现全厂综合管理的信息通道。功能如下：

- 可从运行有数据服务软件的操作站（或专用服务器）上获取系统过程参数和系统运行信息，同时向下传送上层管理计算机的调度指令和生产指导信息；
- 企业内多组装置或生产过程的管理数据通讯；
- 大型工业过程各子系统间的协调控制与调度管理；
- 工厂级的综合管理、调度、统计和决策等。

管理网络MNet主要性能指标

网 络 类 型	以太网
拓 扑 结 构	树型、星型等
通 讯 介 质	双绞线、光纤、同轴电缆
是 否 冗 余	不冗余
通 讯 速 度	10M/100M/1000Mbps
网 络 协 议	TCP/IP, NETBEUI 等
节 点 容 量	最大 1024 个
通 讯 距 离	最大 10km（与传输介质有关）

2.3 系统网络 SNet

2.3.1 系统网络概述

系统网络是双冗余的实时高速工业以太网，它直接连接了集散控制系统的现场控制站、操作员站、工程师站和数据通讯模块等，它是传送过程控制实时信息的通道，具有很高的实时性和可靠性。通过挂接在其上的数据通讯组件可以与第三方厂商的控制系统或智能仪表相连，也可通过运行有数据服务软件的操作站或专用服务器把过程控制信息向上层的信息管理网传送。系统网络主要完成下面的基本功能：

- 现场控制站传递现场 I/O 采集数据至操作站；
- 各现场控制站间的数据传递，以满足大范围协调控制的需要；
- 操作站和工程师站向现场控制站传递控制指令或组态数据；
- 保持各操作站之间数据的一致性。

2.3.2 系统网络基本性能指标和特点

系统网络的通讯介质、交换设备、网络适配器等均为双重化冗余配置，对于冗余配置的两个网络我们分别称之为A网和B网。站点发送数据时，同时向两个线路发送，接收站点则根据所接收数据包的时间标记与质量标记，判别选取冗余数据包。不仅可以避免网络线路交错出现故障时无法正常收发数据的情况，而且在不正常的网络恢复正常时，系统几乎不需要恢复时间就可重新正常通讯。

系统网络的实时信息传递是完全基于UDP/IP协议的。UDP协议是最简单的、无连接的传输协议，在通讯过程中，UDP协议不但减少了因建立连接和撤销连接所需的巨大开销，而且不进行数据的确认与重传，极大的提高了传输速率。

系统网络在UDP协议的基础上，大量使用了组播和广播技术，进而极大地缓解了网络通讯负担。对于数据传输，UW500集散控制系统的SNet网络驱动程序还提供流量控制、差错控制、自动重发、报文传输时间顺序检查、报文质量标记检查等确保数据可靠的功能。从而使UW500集散控制系统的系统网络充分地保证了过程信息能够高效、实时、可靠的传递，并且能够保证基于工业以太网的系统网络不会因通讯负担过重而瘫痪。

系统网络SNet的主要性能指标

网 络 类 型	工业以太网
拓 扑 结 构	总线型或星型
通 讯 介 质	双绞线、光纤或同轴电缆（细缆）
通 讯 控 制	符合 IEEE802.3 标准协议，符合 UDP/IP、TCP/IP 协议
是 否 冗 余	冗余（双冗余）
通 讯 速 率	10Mbps/100Mbps
节 点 容 量	最多 64 个现场控制站或数据通讯组件，32 个操作站/工程师站
通 讯 距 离	最大 10km（与传输介质有关）

2.3.3 系统网络的网络设备

系统网络涉及的硬件有工程师站、操作员站、现场控制站、数据通讯组件、以太网交换机/光纤收发器以及通讯介质等。

2.3.3.1 通讯介质及设备

根据系统的配置规模、空间分布以及通讯量等，选择合适的通讯介质与网络连接方式：

系统规模	通讯介质和设备
0m 节点间距 100m	双绞线，交换机
100m 节点间距 185m	距离小于 100m 的控制站、操作站使用双绞线与交换机（有 BNC 接口）相连，在距离大于 100 米的站点处安装有 BNC 接口的交换机，交换机之间使用同轴电缆（细缆）相连。

185m 节点间距 500m	距离小于 100 米的控制站、操作站使用双绞线与交换机（有 AUI 接口）相连，在距离大于 185 米的站点处安装有 AUI 接口的交换机，交换机之间使用同轴电缆（粗缆）相连，也可使用光纤及收发器连接远距离的站点或交换机。
500m 节点间距	距离小于 100 米的控制站、操作站使用双绞线与交换机相连，再使用光纤及收发器连接远距离的站点或交换机。

2.3.3.2 操作站/工程师站及数据通讯组件的网络适配器

操作站/工程师站以及数据通讯组件的系统网络适配器为以太网卡，冗余的系统网络需要配置两块以太网卡。如果工程师站、操作员站还需要与管理网连接，则还另需一块以太网卡。

2.3.3.3 现场控制站的网络适配器

现场控制站的控制模块UW5101集成了两个SNet网络控制器和两个CNet网络控制器，并内置7-8路CNet集线器或交换机，便于连接I/O模块。

2.3.4 系统网络 SNet 节点地址设定

在系统网络SNet上，连接有现场控制站（控制模块）、操作员站、工程师站等节点。对于上述网络设备的IP地址设定，有如下约定：

类别	IP 地址范围			说明
	网络名称	网段	站地址	
控制站	A 网	192.192.1	2 ~ 127	用户可通过控制模块的拨码开关设置网络地址
	B 网	192.192.2	2 ~ 127	
操作站/工程师站	A 网	192.192.1	129 ~ 192	用户在操作系统上设置 IP 地址
	B 网	192.192.2	129 ~ 192	

对于操作站/工程师站，在操作系统中设置相应的IP地址即可。而对于控制模块，需要通过其底板上的拨码开关来设定，其低7位（D6 ~ D0）用来作为控制模块的站地址，使用这7个位即可以组成2 ~ 127之间的站地址。

2.4 控制网络 CNet

2.4.1 控制网络概述

控制网络是现场控制站内部使用的网络，实现现场控制站内部的各个I/O模块和控制模块之间的互联和信息传递。控制网络物理上位于现场控制站所管辖的I/O模块之间。

2.4.2 控制网络基本性能指标和特点

控制网络采用CAN（Control Area Network）现场总线网，符合ISO11898 CAN Specification 2.0B标准，是一种按优先级抢占式的总线网络，它具有以下特点：

- 多主工作方式，网络上任一节点均可在任意时刻主动地向网络上其他节点发送信息，而不分主从，通信方式灵活，且无需地址等节点信息，可方便地构成多机备份系统；
- 网络节点信息分成不同的优先级，可满足不同的实时要求，高优先级的数据最多可在 134us 内得到传输；
- 采用非破坏性总线仲裁技术，当多个节点同时向总线发送信息时，优先级较低的节点会主动地退出发送，而最高优先级的节点可不受影响地继续传输数据，从而大大节省了总线冲突仲裁时间。在网络负载很重的情况下也不会出现网络瘫痪情况；
- 只需通过报文滤波即可实现点对点、一对多点及全局广播等几种方式传送接收数据，无需专门的“调度”；
- 节点数主要取决于总线驱动电路，目前可达 110 个，报文标识符可达 2032 种（CANBUS2.0A），而扩展标准（CANBUS2.0B）的报文标识符几乎不受限制；
- 采用短帧结构，传输时间短，受干扰概率低，具有极好的检错效果；
- 每帧信息都有 CRC 校验及其他检错措施，数据出错率极低；
- 节点在错误严重的情况下具有自动关闭输出功能，使总线上其他节点不受影响；
- 通信介质可为双绞线、同轴电缆或光纤，选择灵活。

控制网络CNet的主要性能指标

网 络 类 型	CANBUS 2.0B 现场总线
拓 扑 结 构	总线型
通 讯 介 质	双绞线
通 讯 控 制	CANBUS 扩展协议
是 否 冗 余	冗余（双冗余）
通 讯 速 度	1Mbps
节 点 容 量	最多 7 块控制模件，32 块 I/O 模件
通 讯 距 离	使用双绞线：最大 34 米；使用 1 对光纤转换器，可延长为 1.2km

2.4.3 控制网络 CNet 节点地址设定

I/O模件的CNet地址使用其模件配套底座中部的拨码开关来设定，地址范围是0~31，使用了拨码开关的低5位拨码，即靠下侧的5个拨码位；双重化冗余模件底座中模件地址的设置仅需1次，与其相邻的冗余模件地址自动+1。

模件地址设置参见附录3：模件尺寸、机柜布置图与模件地址设置。

第三章 控制站

3.1 概述

UW500 集散控制系统控制站硬件包括控制模件、通讯模件、电源模件、I/O 模件、机柜及其附件；控制站规模：模拟量输入输出 AIO:512，或数字量输入输出 DIO:1024；系统支持 32 个控制站，则系统规模：AIO:16384，或 DIO:32768。



UW500 集散控制系统控制站

功能模件是控制站内部完成特定任务的硬件板卡、运算处理单元、应用软件的组合。功能模件智能化，具有独立性、自主性，并及时有效地完成所分担的局部任务。功能模件通过冗余控制网 CNet 互连。

- 控制模件：集成高速处理器、冗余控制网络与冗余系统网络，解释运行所设计的控制策略，并支持数据同步与冗余切换；
- 模拟量输入模件：实现模拟量点数据的类型选择、程控放大、数据采集、故障诊断、数字滤波、温度补偿、线性校正、工程转换等，支持通用输入；
- 模拟量输出模件：实现模拟量点数据的校验、锁存、保护输出，可以根据配置要求在异常情况下，实现数据输出保持或输出指定设定值；
- 模拟量混合输入/输出模件：实现模拟量输入或模拟量输出的混合，支持点点隔离、点点配电、点点在线更换；
- 数字量输入模件：实现数字量的输入，包括数字输入的抖动消除、变化时间戳生成、实时响应；
- 数字量输出模件：实现数字量的输出，包括数字输出的校验、诊断、掉电记忆、上电保护等；

3.2 UW5101 控制模块

UW5101 控制模块是控制站的核心部件，是控制站的运算处理中心；硬件上，由嵌入式工业 CPU 模块、实时数据存储单元、冗余 SNet 驱动单元和冗余 CNet 驱动单元等功能模块组成；软件上，负责协调处理控制站内部的所有功能模板的数据交流和控制运算，如 I/O 信号处理、回路控制计算、网络通讯处理、冗余诊断交互等功能。强大的数据运算处理能力和标准工业级硬件品质，确保能够在工业现场高速稳定的实现各类复杂的控制策略。



功能特点：

- 采用嵌入式微处理器，军工级品质，主频300MHz，64MB数据区，提供了强大而稳定的数据运算处理平台；
- 集成双通道1Mbps CNet网络控制器和驱动接口，双重化冗余配置，确保控制网络的实时性和可靠性；
- 集成双通道100Mbps SNet网络控制器和驱动接口，双重化冗余配置，可确保系统网络的实时性和可靠性；
- 采用CPLD实现复杂可编程逻辑，进行外设的高速存取操作和无操作保护，保证程序访问的方便性和可靠性；
- 采用非易失铁电存储器技术，确保实时数据库数据掉电不丢失，无需后备电池，提高了系统安全性、可维护性；
- 采用实时多任务操作系统，控制程序和控制算法采用模块化设计，所有核心程序全部固化在EEPROM中；
- 模块面板提供丰富的自诊断和运行状态信息指示；
- 通过控制网络CNet，最大可连接32块IO模板，即可处理512点模拟量或1024点数字量；
- 控制策略支持在线组态、在线调试，断电保护；
- 可配置UW5172双重化冗余控制模块配套端子座。

技术参数

参 数 名 称	技术指标	
微 处 理 器	嵌入式 32 位 CPU，300MHz	
内 存 容 量	64M SDRAM	
数 据 存 储 容 量	8M Disk On Chip	
数据掉电保存容量	64K FeRAM	
运 算 能 力	2048 个控制回路/s	
扫 描 周 期	数字量≥25ms，模拟量≥50ms	
C N e t 接 口	2 个，通讯速率 1Mbps	
S N e t 接 口	2 个，通讯速率 100Mbps	
模 板 尺 寸	266mm×146mm×157mm	
电 源 功 耗	8W	
工 作 温 度	0°C ~ 55°C	

3.3 UW5131 Modbus 通讯模块

UW5131 通讯模块提供 4 路隔离且相互隔离的 RS-485 通讯接口，支持 ModbusRTU 主站协议，实现 4 组独立或 2 组 1:1 冗余的第三方智能设备（具备 Modbus 通讯能力）的数据直接接入 UW500 现场控制站。硬件上，由嵌入式工业处理器、实时数据存储单元、冗余控制网络 CNet 及其驱动单元、4 路串行通讯控制器及其相互隔离的 RS-485 接口等功能电路组成；软件上，负责通讯模块与第三方智能设备的通讯调度、网络诊断、网络恢复、寄存器映射管理等，并通过冗余控制网络 CNet 实现与控制模块的数据同步、设备管理、实时数据库连接映射等。



功能特点：

- 采用嵌入式微处理器，工业级品质，提供了强大而稳定的Modbus 通讯调度管理；
- 集成双重化冗余1Mbps CNet网络控制器和驱动接口；
- 4路串行通讯控制器，支持ModBusRTU 主站协议，可以配置形成4组独立或2组1:1冗余的通讯接口；
- 4路隔离型RS-485通讯接口，模块与外部设备完全电气隔离；
- 通讯接口具备网络失效保护功能，ESD保护功能，提高通讯接口与网络的可靠性；
- 系统自动识别模块类型，实现即插即用；
- 模块具备过流保护功能，当模块因自身故障而引起输入电路过大时，具有自身保护功能，当故障排除后模块恢复正常工作；
- 可配置UW5174通讯模块配套端子座。

技术参数

参 数 名 称	技术指标	
通 讯 接 口	4 路隔离型 RS-485	
通 讯 协 议	ModBusRTU 主站协议	
通讯接口带载能力	32 点/路	
寄 存 器 规 模	AI (输入寄存器) :1024 AO (保持寄存器) :512 DI (输入线圈) :1024 DO (保持线圈) :1024	
通 信 命 令 规 模	1024 条	
冗 余 方 式	双组 1:1 冗余	
通 讯 距 离	1km@4800bps	
隔 离 电 压	2000V@60S	
抗 干 扰 性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3	
模 件 尺 寸	266mm×81mm×157mm	
电 源 功 耗	1.5W	
工 作 温 度	0°C ~ 55°C	

3.4 UW5132 远程 I/O 通讯模块










UW5132 远程 I/O 通讯模块实现现场控制站与远程 I/O 站之间的信息交换,可支持 UW500 控制系统的全系列 I/O 模块,远程 I/O 站单站最多可配置 16 套 I/O 模块。远程 I/O 通讯模块内置双冗余隔离 CAN 总线或双冗余的单模光纤,可根据应用需要进行选择;采用双冗余隔离 CAN 总线时,I/O 远程站最大距离可达 500m;采用双冗余的多模光纤时,I/O 远程站最大距离可达 2km,使用光纤传输不仅传输距离远,而且可以免受电磁干扰、雷击、化学腐蚀,从而保证数据传输的安全性和有效性;远程 I/O 通讯模块需成对配置。

功能特点：

- 提供2路冗余隔离CAN通讯接口,具备网络失效保护功能,ESD等保护功能,可以可靠的实现500m内远程IO站的联接;
- 提供4路冗余ST多模光纤接口,能适应远距离2km以内或在恶劣环境下远程IO站的联接;
- 模块具有状态指示灯,包括、运行、故障、网络等,各运行状态一目了然,快速确定故障点;
- 模块和系统完全隔离,将外部干扰拒之门外;
- 系统自动识别模块类型,实现即插即用;
- 浪涌保护与在线插拔支持电路,支持模块在线插拔,在线更换。
- 模块具备过流保护功能,当模块因自身故障而引起输入电源过载时,具有自保护功能,当故障排除后模块恢复正常工作;
- 可配置UW5175远程 I/O通讯模块配套端子座。



技术参数

参 数 名 称	技术指标	
通 讯 接 口 1	2 路隔离型 CAN 总线,传输速率 625kpbs,传输距离 500m	 FTX1
通 讯 接 口 2	2 组光纤通讯共 4 路冗余 ST 多模光纤接口,传输速率 1Mbps,接口类型为多模 ST,传输距离最大 2km	 FRX1
通讯接口带载能力	16 套 IO 模块/远程站	 FTX2
冗 余 方 式	双组 1:1 冗余	 FRX2
隔 离 电 压	2000V@60S	 CBUS1
抗 干 扰 性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3	 CBUS2
模 板 尺 寸	266mm×81mm×157mm	 CNET
电 源 功 耗	1.5W	 CNET
工 作 温 度	0°C ~ 55°C	 V1- V1+ V2- V2+

3.5 UW5212 16 路大信号模拟量输入模件

UW5212 16 路大信号模拟量输入模件实现 16 路 0-20mA、4-20mA、0-5V、1-5V、0-10V、±5V、±10V 模拟量输入信号类型选择、程控放大、数据变换、故障诊断、数字滤波、线性校正、工程转换等。



功能特点：

- 智能调理，支持模拟量16路 0-20mA、4-20mA、0-5V、1-5V、0-10V 输入，软件配置类型、全量程高精度；
- 在线自校正，自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；
- 模件与系统之间完全电气隔离；PhotoMos开关切换扫描通道，通道与通道间完全电气隔离，将外部干扰拒之门外；
- 模件采用低功耗设计，扩展温度适应范围；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- 可内置输入表决算法、输入自检和故障报告机制，可以采用单重化、双重化的多种冗余组合，以模件为单位配置冗余方案；
- 可配置UW5274模拟量输入端子座、或UW5272双重化冗余模拟量输入配套端子座。

技术参数

参数名称	技术指标		
通道配置	16		
模拟量输入	电压：0~5V、1~5V、0~10V、±10V 电流：0~20mA、4~20mA		
模拟量采样	±0.1%F.S.		
共模抑制	≥120dB		
串模干扰	≥60dB		
隔离阻抗	≥20MΩ@500V		
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3		
模件尺寸	266mm×81mm×157mm 266mm×146mm×157mm		
电源功耗	1W		
工作温度	0°C ~ 55°C		

3.6 UW5213 16路热电偶模拟量输入模块

UW5213 16路热电偶模拟量输入模块实现16路热电偶输入信号类型选择、程控放大、数据变换、冷端补偿、故障诊断、数字滤波、线性校正、工程转换等。



功能特点：

- 智能调理，支持模拟量16路热电偶信号输入，软件配置热电偶类型（B、K、E、S、T、R、N），全量程高精度；
- 在线自校正，自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；
- 模块与系统之间完全电气隔离；PhotoMos开关切换扫描通道，通道与通道间完全电气隔离，将外部干扰拒之门外；
- 模块采用低功耗设计，扩展温度适应范围；
- 支持热电偶冷端自动补偿；断偶自动识别，及故障处理；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- 可内置输入表决算法、输入自检和故障报告机制，可以采用单重化、双重化的多种冗余组合，以模块为单位配置冗余方案；
- 可配置UW5271模拟量输入输出端子座或UW5272双重化冗余模拟量输入配套端子座。

技术参数

参数名称	技术指标		
通道配置	16		
模拟量输入	电压：±20mV、±100mV 热电偶：B、K、E、S、T、R、N型		
模拟量采样	±0.1%F.S.（不含冷端误差）		
冷端误差	±2℃		
共模抑制	≥120dB		
串模干扰	≥60dB		
隔离阻抗	≥20MΩ@500V		
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3		
模块尺寸	266mm×81mm×157mm 266mm×146mm×157mm		
电源功耗	1W		
工作温度	0℃ ~ 55℃		

3.7 UW5214 16 路热电阻模拟量输入模块

UW5214 16 路热电阻模拟量输入模块实现 16 路热电阻输入信号类型选择、程控放大、数据变换、故障诊断、数字滤波、线性校正、工程转换等。



功能特点：

- 智能调理，支持模拟量16路热电阻信号输入，软件配置热电阻类型（Pt100、Cu50）全量程高精度；
- 在线自校正，自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；
- 模块与系统之间完全电气隔离；PhotoMos开关切换扫描通道，通道与通道间完全电气隔离，将外部干扰拒之门外；
- 模块采用低功耗设计，扩展模块温度适应范围；
- 支持热电阻断阻自动识别，及其后续故障处理；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- 可内置输入表决算法、输入自检和故障报告机制，可以采用单重化、双重化的多种冗余组合，以模块为单位配置冗余方案；
- 可配置UW5271模拟量输入输出端子座。

技术参数

参数名称	技术指标	<p>热电阻信号</p>
通道配置	16	
模拟量输入	热电阻：Pt100、Cu50、0 ~ 400 欧姆	
模拟量采样	±0.1%F.S.	
共模抑制	≥120dB	
串模干扰	≥60dB	
隔离阻抗	≥20MΩ@ 500V	
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3	
模块尺寸	266mm×81mm×157mm	
电源功耗	1W	
工作温度	0°C ~ 55°C	

3.8 UW5231 16 路模拟量混合输入输出模件

UW5231 模拟量混合输入输出模件实现最多 16 路模拟量输入模块或模拟量输出模块的混合配置，支持模块的点点隔离、点点配电、点点在线更换。



功能特点：

- 高可靠 I/O 模块，点点隔离、点点互隔、点点配电、在线点点更换，可满足核电、紧急停车等高可靠性高安全性领域要求；
- 智能调理技术，支持模拟量(电压/电流/热电阻/热电偶)通用输入，软件配置类型、全量程高精度、自校正、免调校免维护；
- 采用数字总线连接 I/O 模块，无损数据传输，支持 I/O 模块自动识别、自动配置、在线插拔；
- 模块、模件均有状态指示灯，包括运行、故障、网络等，各运行状态一目了然，快速确定故障点；
- 可内置输入表决算法、输出表决算法、输入/输出自检和故障报告机制，可以采用单重化或双重化冗余方式，逐点配置冗余方案；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- 可配置 UW5271 模拟量输入输出端子座，或 UW5272 双重化冗余模拟量输入配套端子座，或 UW5277 双重化冗余模拟量输出配套端子座。

技术参数

参数名称	技术指标
通道配置	AI，或 AO，或 PI 合计：16
模拟量输入	电压：0-10mV、0-20mV、0-100mV、0-5V 电流：0-10mA、0-20mA、4-20mA 热电阻：Pt100、Cu50 热电偶：B、E、J、K、S、T 型
模拟量输出	电流：0-10mA、0-20mA、4-20mA
模拟量采样	±0.1%F.S.
模拟量输出	±0.2%F.S.
共模抑制	≥120dB
串模干扰	≥60dB
隔离阻抗	≥20MΩ@ 500V
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3
模件尺寸	266mm×81mm×157mm 266mm×146mm×157mm
电源功耗	16W
工作温度	0°C ~ 55°C

■ UW5261 通用模拟量输入模块

UW5261 模拟量输入模块实现单路模拟量输入通道的信号类型选择、程控放大、数据变换、故障诊断、数字滤波、温度补偿、线性校正、工程转换等，支持通用输入与在线更换。



功能特点：

- 支持模拟量（电压/电流/热电阻/热电偶）通用输入，全量程高精度；
- 自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；
- 在线自诊断与运行状态显示，快速判别故障点；
- 热电偶信号自动冷端补偿，断偶检测；
- 模块与系统之间、模块与模块之间完全隔离，将外部干扰拒之门外；
- 提供+24V/30mA 隔离配电输出，为现场二线制或三线制变送器直接配电，降低配套成本与工程量，显著提高系统抗干扰性与稳定性；
- 浪涌保护与在线插拔支持电路，支持模块在线插拔、在线更换；
- 低纹波、低温漂、高效率、高稳定、高耐压隔离度电源设计，具有软启动、输入短路保护、输出功率限制、配电输出限流等多重保护。

技术参数

参数名称	技术指标
输入信号	电压：0-10mV、0-20mV、0-100mV、0-5V 电流：0-10mA、0-20mA、4-20mA 热电阻：Pt100、Cu50 热电偶：B、E、J、K、S、T
输入阻抗	电压 10MΩ；电流 200Ω
隔离阻抗	20MΩ@ 500V
共模抑制比	>120dB
串模抑制比	>60dB
输入精度	±0.1% F.S.
供电电源	1W(含配电)，0.5W(无配电)
外形尺寸	115mm×51mm×13mm

■ UW5264 脉冲量输入模块

UW5264 脉冲量输入模块可实现对脉冲信号计数/计频功能，并具备对脉冲累积量的掉电保持功能，支持在线更换。



功能特点：

- 支持多种脉冲信号输入，包括电压脉冲：12V、24V；电流脉冲：0-10mA、4-20mA；输入频率范围：0-30KHz；
- 脉冲信号输入采用光电隔离，隔离电压达到 2000V@60S；
- 模块可同时支持对脉冲量信号的计数、计频功能；
- 模块具备对脉冲累积量的掉电保持功能；
- 在线自诊断与工作状态显示，快速判别故障点；
- 具备浪涌保护与在线插拔支持，支持模块在线可插拔、在线可更换；
- 低纹波、低温漂、高效率、高稳定、高耐压隔离度电源设计，具有软启动、输入短路保护、输出功率限制、配电输出限流等多重保护。

技术参数

参数名称	技术指标
输入信号	电压 1：12V，低电平 0~5V，高电平 6~12V 电压 2：24V，低电平 0~12V，高电平 12~30V 电流 1：10mA，低电平 0~2mA，高电平 4~10mA 电流 2：20mA，低电平 4~8mA，高电平 12~20mA
工作方式	计数、计频、计数与计频
输入频率	0~30kHz
计数最大值	6 字节
隔离电压	2000V@60s
供电电源	1W(含配电)，0.5W(无配电)
外形尺寸	115mm×51mm×13mm

■ UW5266 模拟量输出模块

UW5266 模拟量输出模块实现单路模拟量输出数据的校验、锁存、保护、输出，可以根据配置要求，在异常情况下，实现数据输出保持或输出指定设定值，支持在线更换。

功能特点：

- 通过软件配置，支持模拟量 0-10mA、4-20mA 或 0-20mADC 输出；
- 自动进行环境温度补偿及零点与增益校正，免调校、免维护；
- 在线自诊断与工作状态显示，快速判别故障点；
- 模块与系统之间、模块与模块之间完全隔离，将外部干扰拒之门外；
- 异常状态配置功能，可选择输出保持或输出用户设定值；
- 浪涌保护与在线插拔支持电路，支持模块在线插拔、在线更换。
- 低纹波、低温漂、高效率、高稳定、高耐压隔离度电源设计，具有软启动、输入短路保护、输出功率限制、配电输出限流等多重保护。



技术参数

参数名称	技术指标
输出信号	电流：0-10mA、4-20mA、0-20mA
隔离阻抗	20MΩ@500V
负载能力	1500Ω@0~10mADC，750Ω@4~20mADC
线性度	±0.1% F.S.
输出精度	±0.1% F.S.
供电电源	1W
外形尺寸	115mm×51mm×13mm



全部 10 模块均支持在线更换

3.9 UW5311 32 路数字量输入模块

UW5311 32 路集成型数字量输入调理模块集成 32 路的开关量输入。



功能特点：

- 系统自动识别模块类型，实现即插即用；
- 现场信号与系统之间采用光电隔离，隔离电压达1500V；
- 通道与通道之间隔离，通道故障时不影响其余通道正常工作；
- 系统配电采用与系统电源相互独立的+24V电源，保证与系统电源的完全隔离；
- 模块自身过流保护功能，当模块因自身故障而引起电流输入过大时，具有自保护功能，当故障排除后模块恢复正常工作；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- 可内置输入表决算法、输出表决算法、输入/输出自检和故障报告机制，可以采用单重化、双重化的多种冗余组合，以模块为单位配置冗余方案；
- 配置UW5371数字量输入端子座或UW5372双重化冗余数字量输入配套端子座。

技术参数

参数名称	技术指标	
通道配置	32 路开关量输入	
扫描周期	2ms	
逻辑 1(最小)	接点闭合阻抗<5Ω	
逻辑 0(最大)	接点断开阻抗>25KΩ	
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3	
模块尺寸	266mm×81mm×157mm 266mm×146mm×157mm	
电源功耗	1W	
工作温度	0°C ~ 55°C	

3.10 UW5322 16 路数字量输出模件

UW5322 16 路集成型数字量输出模件实现 16 路的开关量输出。



功能特点：

- 系统自动识别模件类型，实现即插即用；
- 现场信号与系统之间采用光电隔离，隔离电压达1500V；
- 通道与通道之间的隔离，通道故障时不影响其余通道正常工作；
- 系统配电采用与系统电源相互独立的+24V电源，保证与系统电源的完全隔离；
- 模件自身过流保护功能，当模件因自身故障而引起电流输入过大时，具有自保护功能，当故障排除后模件恢复正常工作；
- DO通道采用数据输出回读确认方式，确保数据输出的可靠性；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用维护；
- 内置输出表决算法、输出自检和故障报告机制，可以采用单重化、双重化的多种冗余组合，以模件为单位配置冗余方案；
- 可配置UW5381继电器输出端子座(16路OMRON继电器，10A，含指示、保险、更换功能)1组；

技术参数

参数名称	技术指标		
通道配置	16 路开关量输出		
扫描周期	2ms		
逻辑 1(最小)	接点闭合阻抗<5Ω		
逻辑 0(最大)	接点断开阻抗>100MΩ		
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3		
模件尺寸	266mm×146mm×157mm		
电源功耗	1W		
工作温度	0°C ~ 55°C		

3.11 UW5341 32 路 SOE 事件记录模块

UW5341 32 路 SOE 事件记录模块实现 32 路数字量电平信号同时输入，进行事件发生时间的顺序记录，事件分辨率可达 1ms。

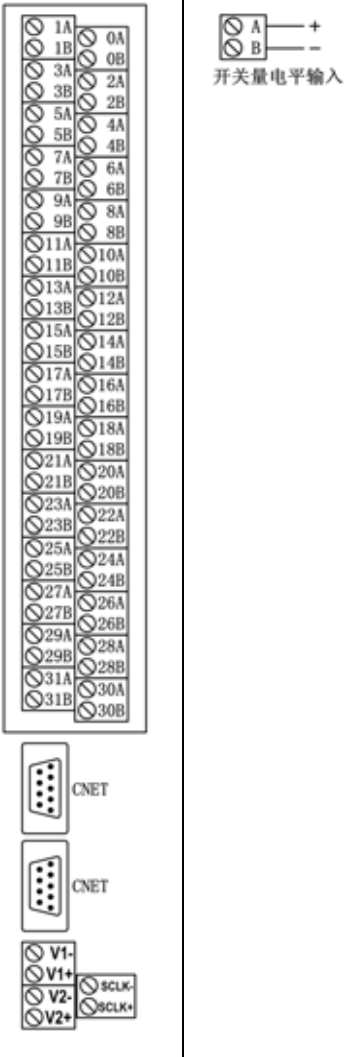


功能特点：

- 系统自动识别模块类型，实现即插即用；
- 采用硬件实时采样技术，SOE事件顺序记录时间分辨率可达1ms；
- 模块SOE事件顺序记录缓冲区最大可保持记录数为1024条；
- 现场信号侧与系统侧的隔离电压可以达到2000VAC@60s；通道与通道间点点隔离，隔离电压可以达到500VAC@60s；
- 模块电源接入具备防反接、过压过流保护等功能，提高了模块的可靠性；
- 每个控制站可对256点开关量进行SOE记录，每个控制站事件记录容量为32768条；
- 可配置UW5374数字量输入端子座。

技术参数

参数名称	技术指标
通道配置	32 路数字量电平信号输入
扫描周期	0.5ms
时间分辨率	1ms
输入低电平	≤5V
输入高电平	12V~30V
隔离电压	现场侧与系统侧：2000VAC@60S 通道间：500VAC@60S
SOE 事件数	1024
抗干扰性	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3
电源功耗	1W
模块尺寸	266mm×81mm×157mm
工作温度	0°C ~ 55°C



3.12 UW5411 200W 电源模块

UW5411 200W 电源模块提供两组完全隔离的电源输出 5VDC、24VDC，用于控制站内
部控制模块、I/O 模块等的供电。



功能特点：

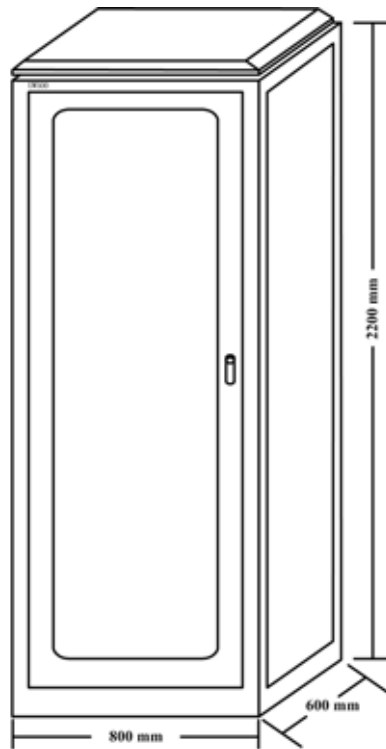
- 采用专业PWM电源控制芯片实现电压调节、电流调节、保护功能等的闭环控制，实现电源的稳定输出，效率高、可靠性好；
- 支持1:1电源模块热备冗余；
- 具有输入过欠压保护功能（220VAC ± 20%）；
- 输出过流保护功能（额定电流的110 ~ 115%）；
- 电网电压波动影响小、输出负载适应性强；
- 配置组合工业接线端子组，取消机笼、机笼底板、端子板及其连接电缆，方便用户使用与维护；
- UW5471电源模块配套端子座或UW5472双重化冗余电源模块配套端子座。

技术参数

参数名称	技术指标	
输入电源	输入电压范围：176 ~ 264VAC 输入频率范围：50 ±3Hz	
额定功率	标称值 200VA	
稳压输出	V1 路输出电压：24.0Vdc 精度±5%，输出电流 7.00A dc V2 路输出电压：5.00Vdc 精度±2%，输出电流 7.00A dc	
稳压调节能力	电源调整率≤1% (全温度范围) 负载调整率≤5% (0 ~ 125%额定负载范围)	
抗扰能力	EN61000-4-2 (ESD), 等级 3 EN61000-4-3 (RS), 等级 3 EN61000-4-4 (EFT), 等级 3 EN61000-4-5 (Surge), 等级 3 EN61000-4-6 (CS), 等级 3	
抗电强度	≥2500V	
绝缘电阻	≥50MΩ	
外形尺寸	266mm×146mm×157mm	
工作温度	0°C ~ 55°C	

3.13 机柜及其附件

UW500 集散控制系统采用模块式结构，模件与端子座配套，端子座直接通过专用通讯电缆连接控制模件；无需专用的机笼、底板、及其连接件，结构简单，布局明了，对机柜的适应性强，适合工程公司与终端用户的集成安装；对机柜无特殊要求，在此仅推荐两种标准机柜用于设计参考；用户可根据系统要求选择，也可根据现场条件进行机柜定制。



控制站机柜内部，可双面安装控制模件、电源模件、以及 I/O 模件；可按布置需要选择 2 列、3 列、或 4 列布局；控制站机柜依照通风散热、防湿防腐及安全保护等原则专门设计制造，机柜安装有强制通风风扇，以提供强制风冷气流，并保持正压，既有良好的散热效果又有理想的防尘性能；机柜外壳采用金属材料制造，活动部件间保证有良好的电气连接，使其为内部的电子设备提供完善的电磁屏蔽。为保证电磁屏蔽效果和操作人员的人身安全，要求机柜可靠接入电气保护地，接地电阻应小于 5 欧姆；机柜后部侧面安装有活动的汇线槽。机柜底部开有多组电缆线入口，同时还提供铜制接地座，用于系统地及屏蔽地地汇集。



UW5531 模件通讯连接电缆 (0.6m)

第四章 操作站

系统操作员站是工业现场操作人员使用的设备，操作人员通过键盘或鼠标可以灵活、方便、准确地监视过程量，以及根据流程变化调整过程参数等。工程师站用于对应用系统进行功能组态、组态数据下载，也能代替操作员站发挥运行监视的作用，工程师站硬件也可不单独配置，而由系统中任何一台操作站代替。操作站和工程师站的主要功能如下：

- 显示全系统自诊断信息，帮助维护人员了解系统运行状态。
- 从现场控制站获取现场数据，实现数据显示、故障报警存档、历史数据存档、数据统计报表等。向现场控制站发送操作命令或组态数据。
- 通过管理网 MNet 向管理层计算机发送生产数据和统计信息，并接受管理层计算机发来的生产指令。

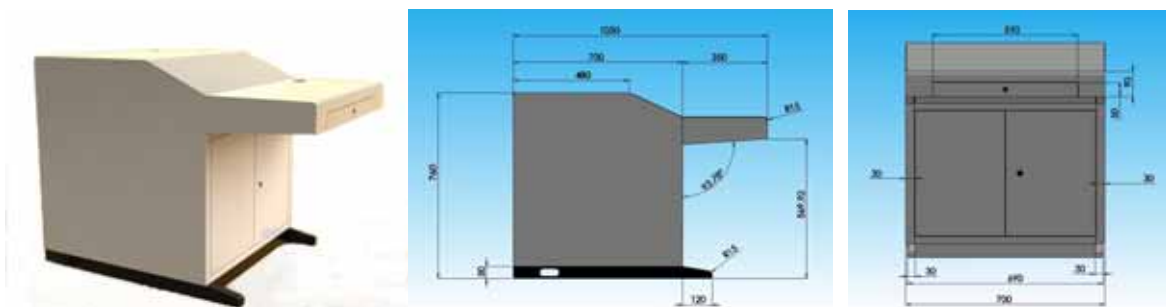
操作站硬件主要由操作站主机、显示器、标准键盘鼠标、系统网络通讯卡、打印机、操作台等部件组成；操作站可以采用工业控制计算机（IPC）作为操作站主机，也可以根据用户要求采用性能稳定可靠的商用计算机，如 DELL、HP 等品牌商用计算机。主机操作系统为 WindowsNT/2000/XP，应用软件为 UWinTech 控制工程应用软件平台。

工业控制计算机推荐最低配置要求：

- 工业级长寿命主板或商用服务器；
- 英特尔 1GHz 中央处理器；
- 512M DDR SDRAM；
- 硬盘容量 80GB；
- 主板集成图形控制器，动态内存共享技术；
- 至少 2 个 PCI 或 PCI-E 插槽；

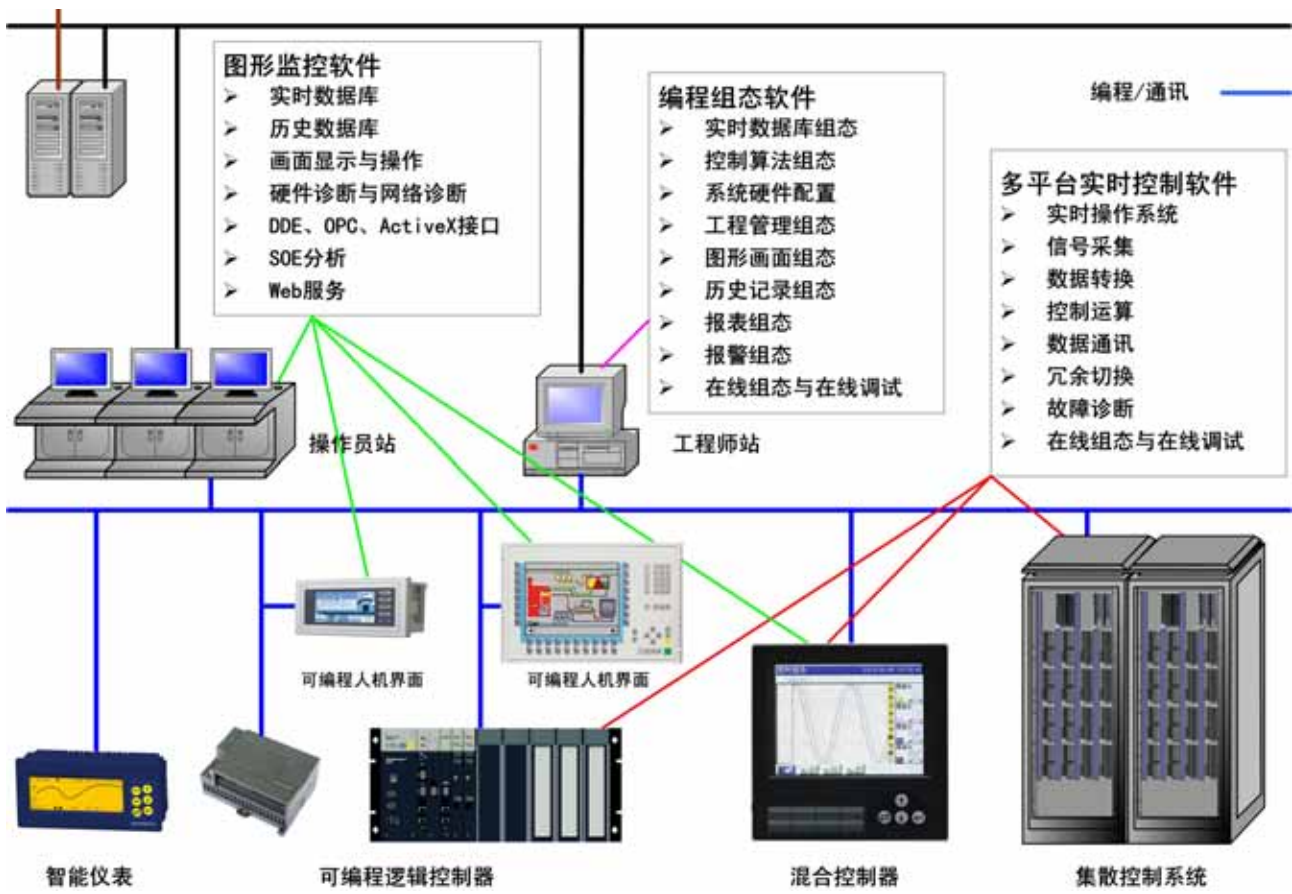
操作台为全金属结构，可前后开门，方便用户进行系统维护；活动部件与操作台主体之间保持良好的电气连接，能够为内部的电子设备提供良好的电磁屏蔽保护。为了保证电磁屏蔽效果和人员的安全，要求操作台可靠接入安全地，接地电阻不应超过 5 欧姆；当系统配置多个操作台时，可以将其并排摆放，相邻两个操作台能紧密连接，从而形成一个整体的大型操作台。

平面式操作台结构上取消了落地式操作台的上部结构，彩色显示器、打印机可直接放置在桌面上。另外，平面式操作台还可作为打印机台，用于放置各型打印机。平面式操作台外形结构为（W*D*H=700mm*1050mm*760mm），如下图所示：



第五章 UWinTech 控制工程应用软件平台

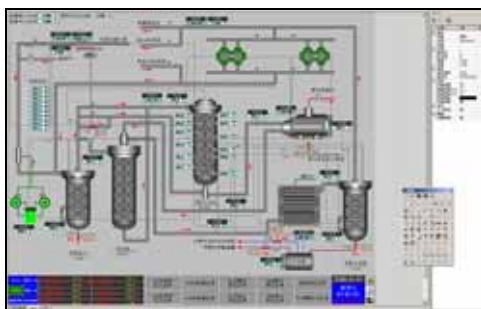
UWinTech控制工程应用软件平台是应用于UW500集散控制系统的软件包，它基于WindowsNT/2000多任务实时操作系统，采用组件结构设计和32位多任务、多线程等最新技术，集现场数据采集、算法执行、实时数据和历史数据处理、报警和安全机制、流程控制、动画显示、趋势曲线和报表输出以及监控网络等功能于一体。工程师站组态软件、操作员站实时监控软件、现场控制站实时控制软件，分别运行在不同层次的硬件平台上，通过控制网络和系统网络交互各种数据、管理和控制信息，协调一致地完成整个控制系统的各种功能。



UW500系统软件体系图



- 基于窗口管理的可视化组态理念，鼠标点击间即可构造可靠的生产过程和事务管理监控系统；
- 构件结构式的框架使各模块独立性强、性能稳定，也使得集成第三方组件进行功能扩展变得轻而易举；
- 丰富的设备库和简洁的图库管理功能让用户能便捷地装入已建设备，并在原有基础上轻松地改进画面；
- 支持TCP/IP、Modem、RS485/422/232等多种网络结构的透明网络管理技术使多机分布式监控系统的组态开发无需任何网络背景；
- 提供ODBC开放数据库接口，支持常用的MIS数据库系统如Sybase，InfoMix，dBase，Oracle等的接口；
- 通过提供OLE Automation接口、DDE数据交换接口、驱动程序接口等，完全实现OPC规范（OPC客户及OPC服务器），全方位地开放于用户；
- 提供符合IEC61131-3标准的控制编程语言，编程环境直观易用、功能强大，最小化编程人员的培训时间和费用，有效缩短工程开发周期；
- 开放的算法接口接受以C语言或IEC61131-3语言编制的控制程序，功能块可以在不同的工程中反复使用；
- 功能强大的仿真调试功能可以进行断点设置、单步调试和在线监控，大大提高了程序调试与纠错效率；
- 支持在线组态、在线下装、运行系统操作和变量操作（强制、赋值、观测），通过TCP/IP协议可以在本地实现对远程系统的在线监控、诊断和操作；
- 提供精准稳定的报警服务，通过对报警组和报警优先级别的管理，实现报警的实时记录与历史查询。



附录 1：控制功能块列表

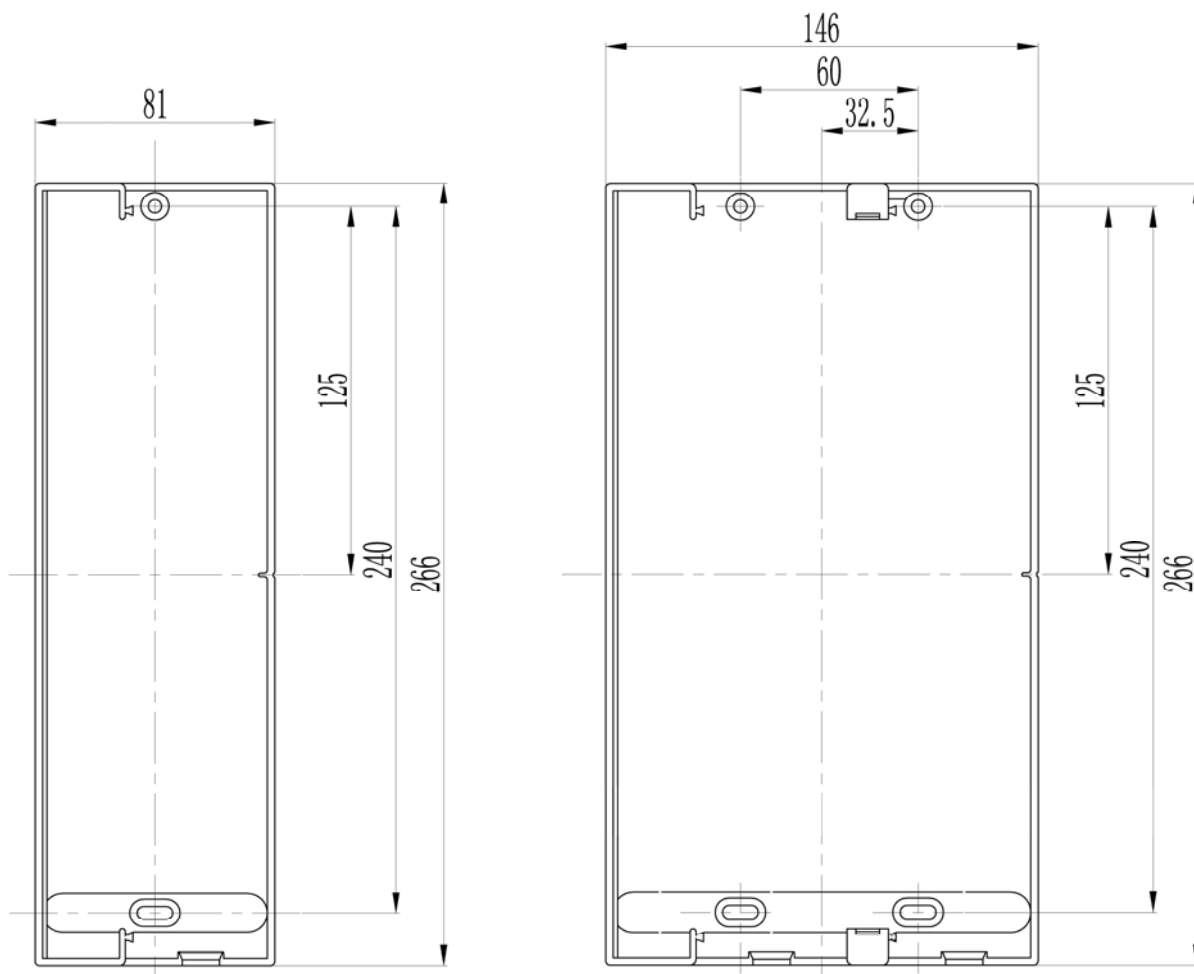
算法块	描述	算法块	描述
AND_BOOL	逻辑与	ASIN	反正弦
NOT_BOOL	逻辑非	ACOS	反余弦
OR_BOOL	逻辑或	ATAN	反正切
XOR_BOOL	逻辑异或	POW	求幂
AND4_BOOL	4 变量逻辑与	EXP	指数
OR4_BOOL	4 变量逻辑或	LN	自然对数
SHR_DWORD	双字右移	LOG	对数
SHL_DWORD	双字左移	POLY	多项式加法
ROR_DWORD	双字循环右移	TPROC	转成百分数
ROL_DWORD	双字循环左移	FPROC	转成百分比
SHR_WORD	字右移	AVR	平均值
SHL_WORD	字左移	NDGT	四舍五入
ROR_WORD	字循环右移	MAV	移动平均
ROL_WORD	字循环左移	STAT	统计值
AND_DWORD	双字逻辑与	INTG	积分
NOT_DWORD	双字逻辑非	DIFF	导数
OR_DWORD	双字逻辑或	DF3	三点导数
XOR_DWORD	双字逻辑异或	DDF	二阶导数
TEST_DWORD	双字位选择	INTPOLY	线性插值
SBIT_DWORD	双字位置位	FCTGEN	折线函数
RBIT_DWORD	双字位复位	INTG2	二重积分
EBIT_DWORD	单字节位展开	ADDSUM	统计和
MOVE	赋值	INTG3	三重积分
MOVE_N	多变量赋值	EQ	等于
MOVE_4	赋值 4 变量	NE	不等于
ADD	加法	GT	大于
MUL	乘法	LT	小于
SUB	减法	GE	大于等于
DIV	除法	LE	小于等于
MOD	余数	EQ0	等于 0
ABS	绝对值	NE0	不等于 0
SQRT	平方根	NLIM	间隔号
ADD4	4 变量加法	CMPTIME	时间比较
INV	相反数	CMPDATE	日期比较
FLOOR	取整	SIGN	符号
RECIP	倒数	SEL	2 选 1

SQR	平方	MAX	最大值
SCALE	收缩平移	MIN	最小值
SIN	正弦	LIM	限值
COS	余弦	MUX	多选 1
TAN	正切	DED	滞区
算法块	描述	算法块	描述
NSEL	屏蔽选择	CTUD	递增递减计数器
RAND0	随机制	TP	随机脉冲
GP01	随机序列	TON	ON 延迟
G01	位振荡	TOFF	OFF 延迟
G_DWORD	双字循环移位	QREG	控制质量分析
G_WORD	字循环移位	PID	位置式 PID
PILA	线性增长	PID2	无扰 PID
GPT0	0-1 序列	FLOWC	流量补偿
TIME	时间	DGAP3	二位式三状态控制
DATE	日期	SSWITCH	状态切换
G_TRI	三角波	ARROW	上升/下降
G_PULSE	周期脉冲	RSET	变频控制
SMTH	一阶平滑	PID3	无扰 PID
VLIM	速度限制	CASOLD	串级
APERT	盲区	MEMCPY	内存拷贝
DZONE	死区	CASPID	串级 PID
INS0	插入 0	WEIGHTH	称重模块
HLALM	高低限报警	BATCH	批处理模块
ALARM	报警	SELPF	选择配方模块
INS1	插入 1	DEAL	配方预处理模块
SEL2F3	3 选 2	FLAG	指示灯模块
SORT	排序	RUNN	周期启动模块
FAIL	输入变化判断	TIMER_MS	50 毫秒定时器
CDW	输入增量值	TIMER_S	秒定时器
GETTIME	系统时间	TIMER_M	分钟定时器
DTIME	转成时间	FLOW_A	一般气体开方补偿
RTRIG	上升沿	FLOW_B	一般气体不开方补偿
FTRIG	下降沿	FLOW_C	饱和蒸汽开方补偿
RS	RS 触发器	FLOW_D	饱和蒸汽不开方补偿
SR	SR 触发器	FLOW_E	过热蒸汽开方补偿
CTU	递增计数器	FLOW_F	过热蒸汽不开方补偿
CTD	递减计数器	FLOW_SUM	流量累积
SEMA	信号器	CAL	调用子程序

附录 2：主要技术性能指标及环境要求

1. 精确度	<ul style="list-style-type: none"> 历史数据库：100000，2000G HDD
<ul style="list-style-type: none"> AI误差：$\pm 0.1\%F.S$ 	<ul style="list-style-type: none"> 实时画面数量：512
<ul style="list-style-type: none"> A0误差：$\pm 0.1\%F.S$ 	<ul style="list-style-type: none"> 系统网络：96
<ul style="list-style-type: none"> 事件顺序记录(SOE)时间分辨率：1ms 	<ul style="list-style-type: none"> 控制网络：64
2. 抗干扰能力	7. 输入输出特性
<ul style="list-style-type: none"> AI共模干扰抑制比：120dB 	<ul style="list-style-type: none"> AI输入阻抗：电压10M；电流200
<ul style="list-style-type: none"> AI差模干扰抑制比：60dB 	<ul style="list-style-type: none"> III型A0负载：4-20mA，750
<ul style="list-style-type: none"> 隔离阻抗：20M @ 500VDC 	<ul style="list-style-type: none"> II型A0负载：0-10mA，1000
3. 可靠性	<ul style="list-style-type: none"> DI点：导通电阻3K；断开电阻25K
<ul style="list-style-type: none"> 冗余电源(选项) 	<ul style="list-style-type: none"> D0最大负载能力：250VAC, 5A
<ul style="list-style-type: none"> 冗余网络(标配) 	<ul style="list-style-type: none"> 现场接线端子均加有过压及过流保护
<ul style="list-style-type: none"> 冗余控制模件(选项) 	8. 系统负荷(建议)
<ul style="list-style-type: none"> 冗余I/O模件(选项) 	<ul style="list-style-type: none"> 操作站：<30%
<ul style="list-style-type: none"> 支持带电热插拔 	<ul style="list-style-type: none"> 系统网：<30%
<ul style="list-style-type: none"> A0保持(系统不掉电) 	<ul style="list-style-type: none"> 现场控制站：<60%
<ul style="list-style-type: none"> 平均无故障运行时间MTBF：200000h 	<ul style="list-style-type: none"> 控制网：<50%
<ul style="list-style-type: none"> 系统可利用率：99.9995% 	9. 电源特性
4. 实时性	<ul style="list-style-type: none"> 交流供电：176V-264VAC, 47Hz-63Hz
<ul style="list-style-type: none"> 扫描周期：数字量50ms；模拟量100ms 	<ul style="list-style-type: none"> 直流输出：最大负载时压降<0.8%
<ul style="list-style-type: none"> 回路控制周期：100ms 	<ul style="list-style-type: none"> 波纹系数：<5%
<ul style="list-style-type: none"> 逻辑控制周期：50ms 	<ul style="list-style-type: none"> 过流保护：负载>额定值的110-150%
<ul style="list-style-type: none"> 实时画面响应时间：500ms 	<ul style="list-style-type: none"> 过压保护：电压>标称值的125-145%
5. 网络性能	10. 环境条件
<ul style="list-style-type: none"> 控制网通讯速率：1MBPS 	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：0~55
<ul style="list-style-type: none"> 系统网通讯速率：10M/100MBPS 	<ul style="list-style-type: none"> 存贮运输温度：-40~70
6. 容量	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度：10~85%RH
<ul style="list-style-type: none"> 实时数据库：100000 	<ul style="list-style-type: none"> 存贮运输湿度：93%RH(40)
<ul style="list-style-type: none"> 控制站：AI0:512 或 DI0:1024/站 	<ul style="list-style-type: none"> 大气压力：86~106kPa

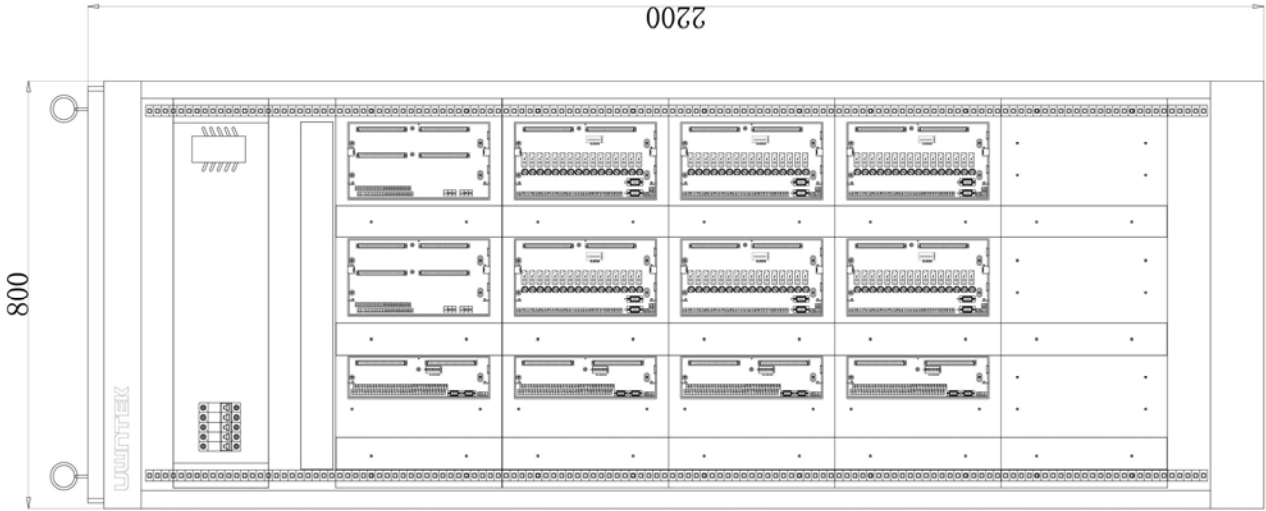
附录 3：模件尺寸、模件地址设置与机柜布置图



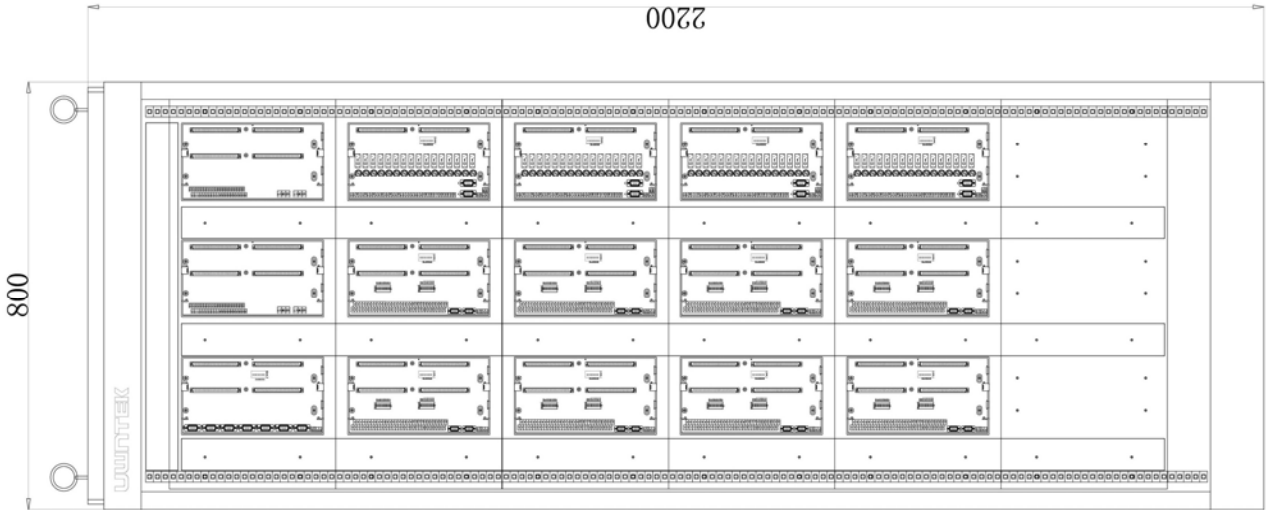
单模件底座安装尺寸图

双模件底座安装尺寸图

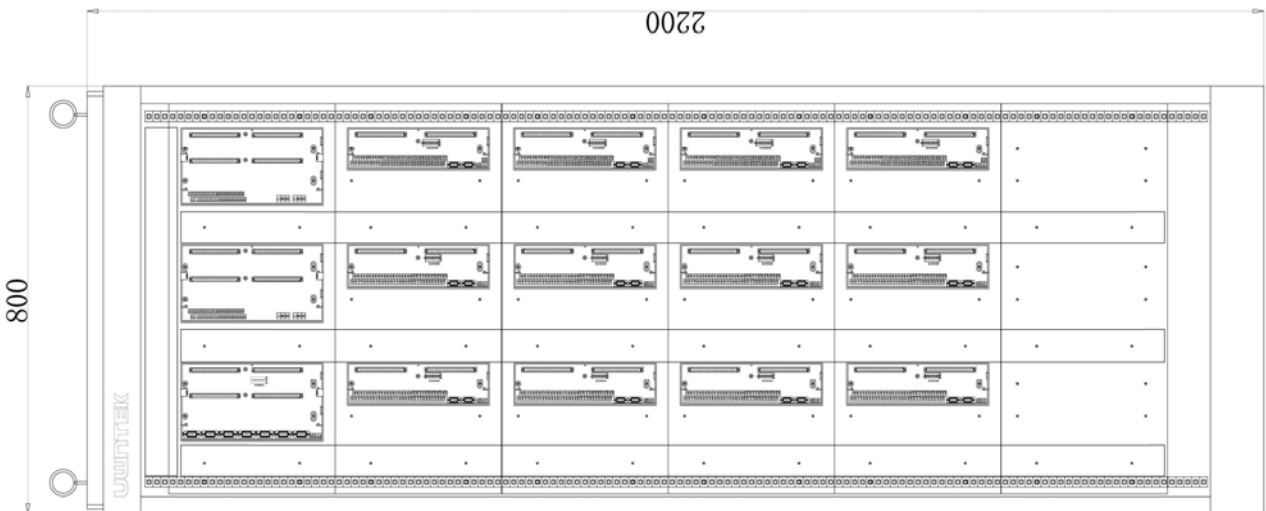
模件地址设置						S6-S7	模件地址
S0	S1	S2	S3	S4	S5		
0	0	0	0	0	0	保留	0
1	0	0	0	0	0		1
0	1	0	0	0	0		2
1	1	0	0	0	0		3
0	0	1	0	0	0		4
1	0	1	0	0	0		5
0	1	1	0	0	0		6
1	1	1	0	0	0		7
0	0	0	1	0	0		8
1	0	0	1	0	0		9
0	1	0	1	0	0		10
1	1	0	1	0	0		11
0	0	1	1	0	0		12
...
1	0	1	1	1	0	29	
0	1	1	1	1	0	30	
1	1	1	1	1	0	31	



机柜背面示意图(可布置I/O模块)



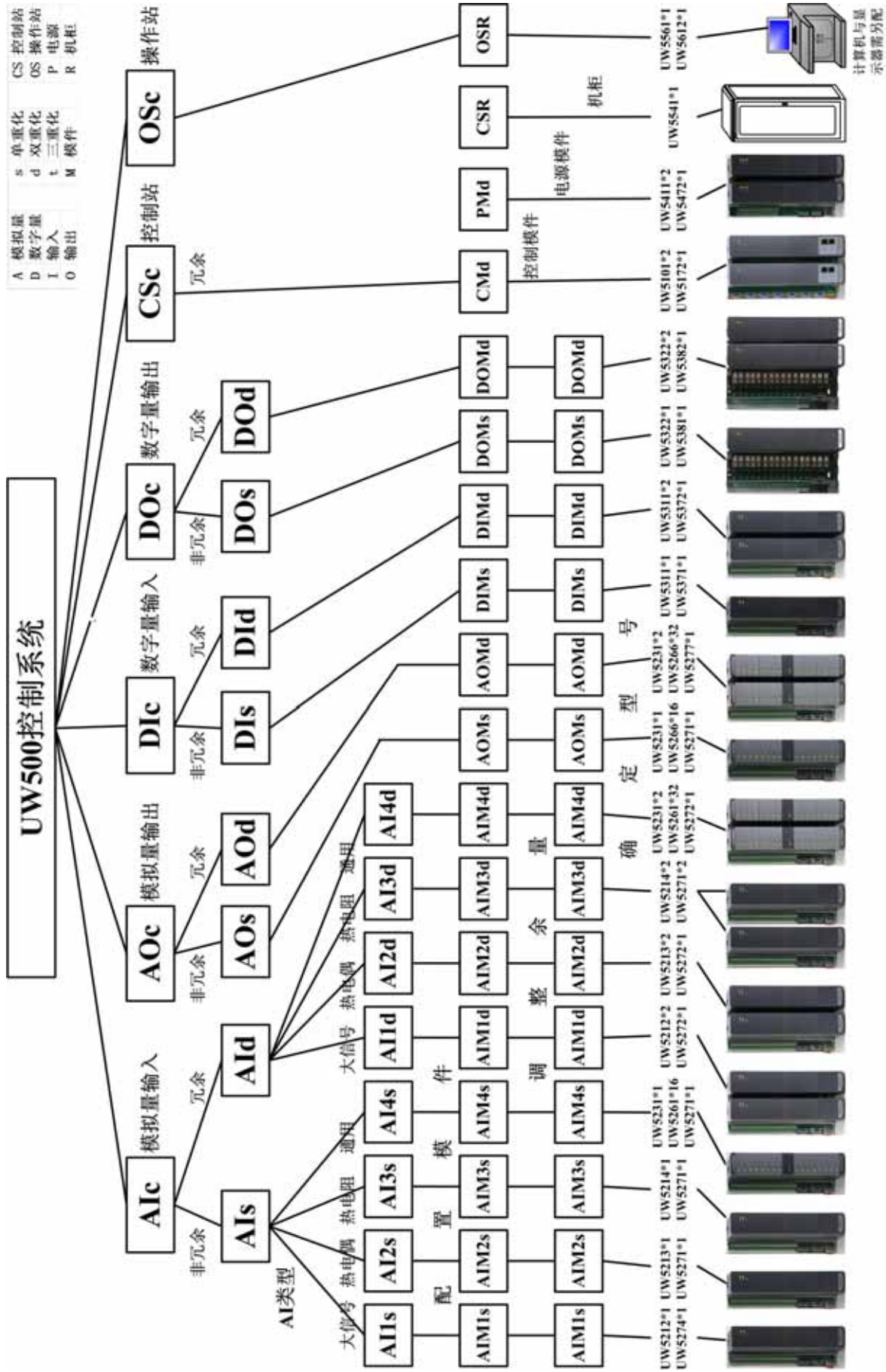
控制冗余、电源冗余、I/O冗余机柜布置图



控制冗余、电源冗余、I/O非冗余机柜布置图

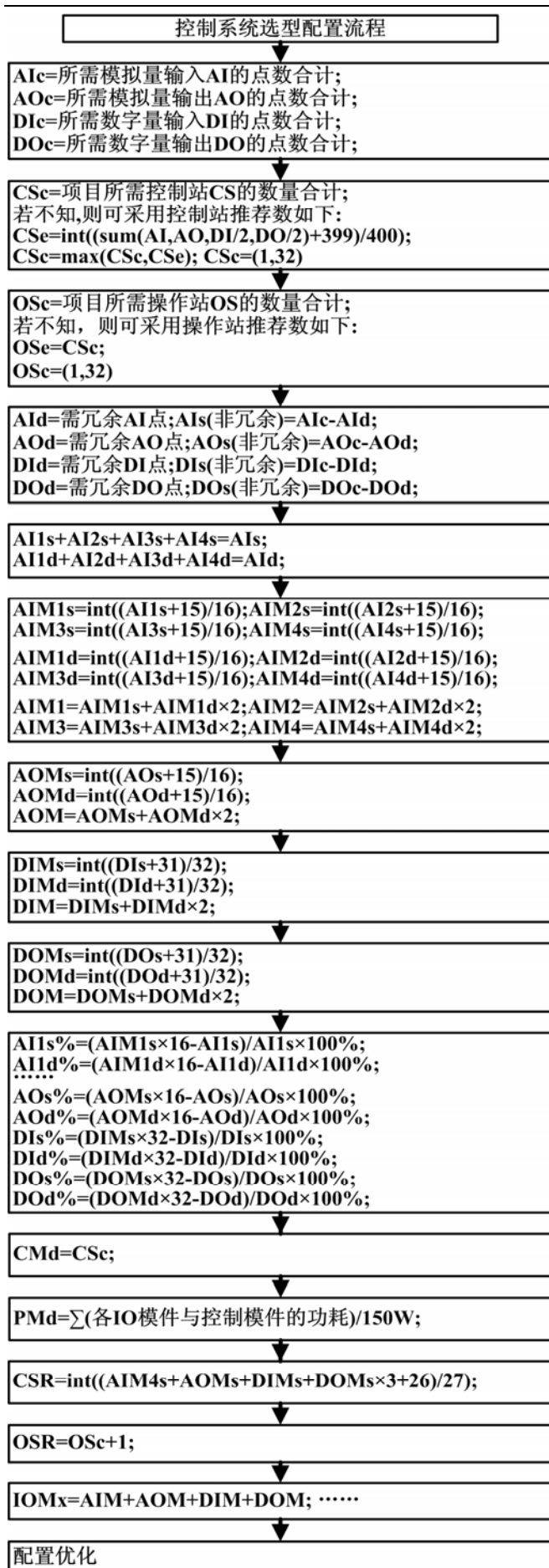
附录 4 : UW500 集散控制系统选型指导

类别	型号	产品与描述
控制站功能模块	UW5101	控制模件
	UW5102	控制模件(高性能)
	UW5131	Modbus 通讯模件
	UW5132	远程 IO 通讯模件
	UW5172	双重化冗余控制模件配套端子座
	UW5212	16 路大信号模拟量输入模件
	UW5213	16 路热电偶模拟量输入模件
	UW5214	16 路热电阻模拟量输入模件
	UW5231	16 路模拟量混合输入输出模件
	UW5261	模拟量输入模块
	UW5264	脉冲量输入模块
	UW5266	模拟量输出模块
	UW5271	模拟量输入输出端子座
	UW5272	双重化冗余模拟量输入配套端子座
	UW5274	模拟量输入端子座(与 UW5212 配套使用)
	UW5277	双重化冗余模拟量输出配套端子座
	UW5311	32 路数字量输入模件
	UW5322	16 路数字量输出模件
	UW5341	32 路 SOE 事件记录模件
	UW5371	数字量输入端子座
	UW5372	双重化冗余数字量输入端子座
	UW5381	继电器输出端子座(16 路继电器, 与 UW5322 配套使用)
	UW5382	双重化数字量输出端子座
	UW5411	200W 电源模件
UW5472	双重化冗余电源配套端子座	
机柜及其附件	UW5531	模件通讯连接电缆 0.6m
	UW5541	工业标准机柜(800mm*600mm*2200mm, 27")
	UW5561	工业标准操作台(700mm*1050mm*760mm)
软件与资料	UW5611	UWnTek 控制工程应用软件平台 V2.0(1000 点)
	UW5612	UWnTek 控制工程应用软件平台 V2.0(10000 点)
	UW5613	UWnTek 控制工程应用软件平台 V2.0(无限点)
	UW5631	用户手册



UW500 控制系统选型配置流程示意图

注：通讯冗余、控制冗余、电源冗余、部分IO冗余模式



步骤1:
❖ 模拟量输入AI、模拟量输出AO、数字量输入DI、数字量输出DO的点数为必选项，可通过带控制点流程图、现场仪表配置、用户交流等信息，统计获得；

步骤2:
❖ 控制站CS数量为可选项；
❖ 控制站CS数量推荐值,按预留约20%余量,即(400点AIO或800点DIO)/站配置；
❖ CS数量大于等于推荐值,并符合1~32的取值范围；

步骤3:
❖ 操作站OS数量为可选项；
❖ 操作站OS数量推荐值等于控制站配置数量CSc;工程师站与操作站可共用；
❖ 操作站OS数若不能提供,则取推荐值,范围为1~32；

步骤4:
❖ 根据项目工艺设计,依据重要程度或可靠性要求,对关键控制回路、连锁回路等进行IO冗余设计,确定需要冗余配置的IO点；
❖ 缺省状态下为非冗余配置；

步骤5:
❖ 对模拟量输入类型进行分类细化,包括:
AI1:大信号0-20mA/0-5V/0-10V;
AI2:热电偶B/K/E/S/T/R/N;
AI3:热电阻Pt100/Cu50;
AI4:通用输入(不知输入类型时,则选AI4);

步骤6.1:
❖ 分别确定4种模拟量输入模件的配置数量；
❖ 分别考虑非冗余配置与冗余配置情况；
❖ AI模件均支持16路,则点数未被16整除时,模件数+1；

步骤6.2:
❖ 确定模拟量输出模件的配置数量；
❖ 分别考虑非冗余配置与冗余配置情况；
❖ AO模件支持16路,则点数未被16整除时,模件数+1；

步骤6.3:
❖ 确定数字量输入模件的配置数量；
❖ 分别考虑非冗余配置与冗余配置情况；
❖ DI模件支持32路,则点数未被32整除时,模件数+1；

步骤6.4:
❖ 确定数字量输出模件的配置数量；
❖ 分别考虑非冗余配置与冗余配置情况；
❖ DO模件支持32路,则点数未被32整除时,模件数+1；

步骤7:
❖ 分别计算每种输入输出通道的配置余量；
❖ 并与所需要的设计余量相比较,若不足,则相应的模件数+1,或再+1,直到满足要求；
❖ 建议的配置余量为8-15%；

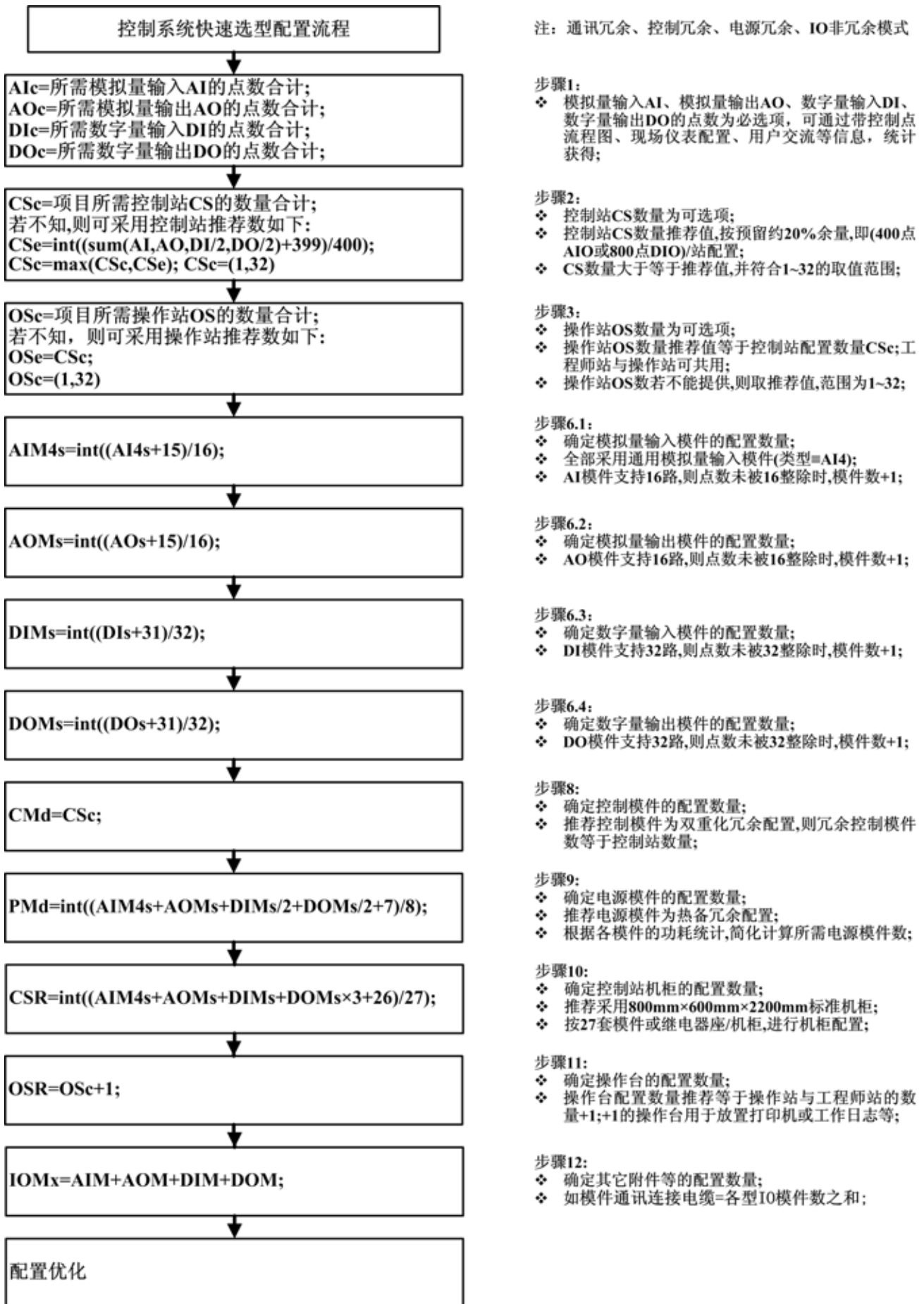
步骤8:
❖ 确定控制模件的配置数量；
❖ 推荐控制模件为双重化冗余配置,并等于控制站数；

步骤9:
❖ 确定电源模件的配置数量;电源模件为热备冗余；
❖ 根据各模件的功耗统计值,计算所需电源模件数；

步骤10:
❖ 确定控制站机柜的配置数量；
❖ 推荐采用800mm×600mm×2200mm标准机柜；
❖ 按27套模件或继电器座/机柜,进行机柜配置；

步骤11:
❖ 确定操作台的配置数量；
❖ 操作台配置数量推荐等于操作站数量+1；

步骤12:
❖ 确定其它附件等的配置数量；
❖ 如模件通讯连接电缆=各型IO模件数之和；



UW500 控制系统选型配置流程（快速版）

质量管理

质量方针：提供优质稳定的自动化产品，满足行业用户的自动化需求

始终以满足用户广泛需求为新产品开发宗旨。收集用户关于产品功能、技术和性能价格方面的要求，并热诚欢迎您的直接参与。对所有新产品开发的思路，公司召集相关专业人员共同研究探讨。

设计与测试同步化。为确保产品质量，在产品开发初期，测试部会考察整个项目设计方案。在整个产品开发过程中，进行一系列的严格、专业的测试，直到所有的测试全部通过后，才能进行试生产。

质量承诺：追求高品质生产，保证用户满意

高品质生产。新开发的产品只有在经过设计过程中的所有质量检查和生产前的全面测试后，才能投入生产，并在制造过程中，进行更加严格的质量测试。

富有弹性的生产能力可保证按时供货。公司采用一体化的采购与生产体系，合理配置资源，提高生产的灵活性与有效性，无论用户的需求量大小，都可以保证按时供货。

总体质量控制。在生产过程中使用总体质量控制程序，从装配到系统集成，每个产品都要单独接受检测，并进一步使用静态和动态预烧测试。

技术支持：丰厚的专业知识，提供行业自动化解决方案

无偿的技术支持。无偿获取自动化产业界的最新技术动态和最新产品介绍，无偿的产品软件升级服务，无偿提供解决方案设计与电话技术支持。

卓越的OEM/ODM能力。集长期工控系统设计和生产经验，我们有能力满足您特殊的应用要求，协助实现您的个性化设计理念。并给出最适合您应用需求的解决方案。

对用户询问的快速反馈。对与您的技术问题，保证在24小时内给予回答。

迅捷的供货能力。所有产品都拥有适量库存，包括系统升级需要的各种组件和附件。



EMC等可靠性测试实验仪器



重大工程仿真试验平台



生产测试车间



UWNTTEK 杭州优稳自动化系统有限公司

技术中心：浙江大学控制工程国家实验室大楼（310027）

技术支持：0571-87952126

传真：0571-87952109

<http://www.uwnstek.com>

email:bd@uwnstek.com ;