



北京合世自动化科技有限公司  
Beijing Heshi Automation Technology Co., LTD



公司地址：北京市海淀区苏州街长远天地大厦  
工厂地址：河北省廊坊市大厂县潮白河工业区南区瑞思合世生产基地  
咨询热线：400-110-9805  
公司网站：www.heshi.com.cn  
公司邮箱：heshi.com.cn@163.com



>> [www.heshi.com.cn](http://www.heshi.com.cn)

# 自动化控制系统解决方案 PLC /DCS 控制系统



北京合世自动化科技有限公司  
Beijing Heshi Automation Technology Co., LTD

克己 感恩  
求实 创新

## 自动化控制系统解决方案—PLC+DCS

### 预览表

- 01 公司简介
- 05 荣誉资质
- 07 自动化控制系统解决方案
- 08 PLC控制系统
  - 08 一、市场背景
  - 09 二、PLC控制系统拓扑图
  - 11 三、PLC特点
  - 12 四、行业应用
- 14 DOS控制系统
  - 14 一、市场背景
  - 15 二、DCS控制系统架构图
  - 16 三、DCS特点
  - 17 四、行业应用





# 公司简介

Company profile



北京合世集团前身（合世科贸）成立于1996年,是中关村最早涉足工控领域的企业之一。集团创立至今,先后成立了北京合世科贸有限责任公司、天津合世科贸有限责任公司等十几家子公司,各个公司涉足领域均有所长。

北京合世自动化科技有限公司作为集团总公司于2013年6月18日成立。合世自动化以集团强大的技术力量和广泛的业务领域以及初具规模的生产基地作为基础,迅速组建500余人的精英团队,着力打造成为一家大型自动化企业,公司致力于为企业提供解决解决方案、工程设计、工程配套、工程实施、售后维保等服务。

在过去的22年的发展中(见下图合世发展历程),集团与中国科学院、中国自动化研究所、中国航天部、中国二炮等国家科研单位,与清华大学、北京航空航天大学、北京交通大学等高等院校建立了可靠而持久的科研合作关系。目前集团服务领域涉及电力、电信、石油、化工、煤矿、冶金、交通、水利、食品、医疗、机械等行业。

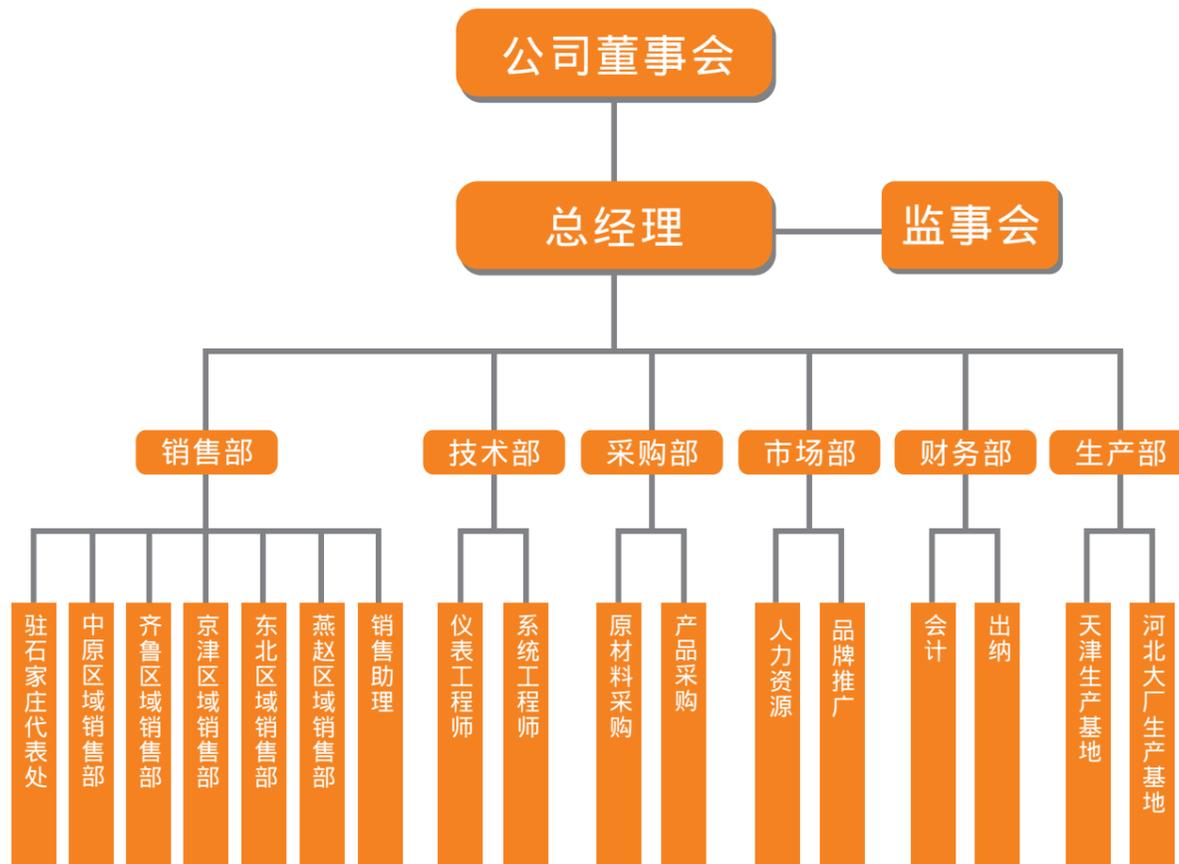
在未来发展中,合世科技要将公司做大做强,领先进入具有国际竞争力的企业行列,努力打造国际、绿色、可持续发展的合世集团!合世科技将用自己不懈的努力彰显企业独特的价值观:克己 感恩 求实 创新!

## 合世发展历程



## >> ORGANIZATIONAL STRUCTURE

### 组织架构



## >> THE COMPANY CULTURE

### 企业文化



#### 远景

将公司做大做强，领先进入具有国际竞争力的企业行列，努力打造国际、绿色、可持续发展的合世集团！



#### 核心价值观

克己 感恩 求实 创新



#### 企业哲学

惠人达己、守正出奇



#### 使命

为社会：每天进步一点点，为中国工控产业发展竭尽心力！

为客户：顾客是我们的老板

为员工：建立和培养利益主体

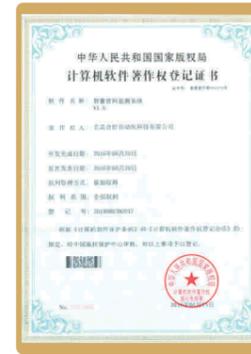
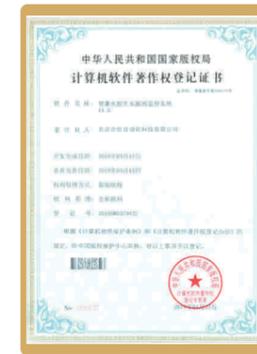
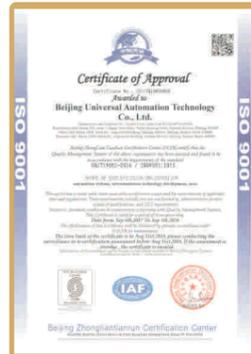
为合作伙伴：多方共赢，共同发展



# >> THE COMPANY STRUCTURE

## 荣誉资质

公司的品质使得我们在市场竞争中具有一定的优势



>> AUTOMATION CONTROL SYSTEM  
SOLUTION

## ■ 自动化控制系统解决方案

## 自动化控制系统

✓ PLC 控制系统

✓ DCS 控制系统

## 自动化控制系统

## ——PLC 控制系统

## 一、市场背景

北京合世自动化科技有限公司是以西门子PLC为主导应用的系统集成商，同时还是许多世界著名自动化产品厂商的友好合作伙伴。我们为用户提供先进的自动化过程控制，全方位的优质服务和从一次仪表到自动化过程控制全集成的系列产品，完成整个自动化系统的安装、调试、编程、组态全部工作。

## 西门子PLC规模介绍

可以分为大型机、中型机和小型机。

大型机：大型机的控制点一般大于2048点，不仅能完成较复杂的算术运算，西门子PLCS7-400系列还能进行复杂的矩阵运算。它不仅可用于对设备进行直接控制，还可以对多个下一级的可编程控制器进行监控。

西门子大型机有S7-400、S7-1500：处理速度0.3ms / 1k字；存储器512k；I/O点12672。

中型机：中型机的控制点一般不大于2048点，可用于对设备进行直接控制，还可以对多个下一级的可编程控制器进行监控，它适合中型或大型控制系统。

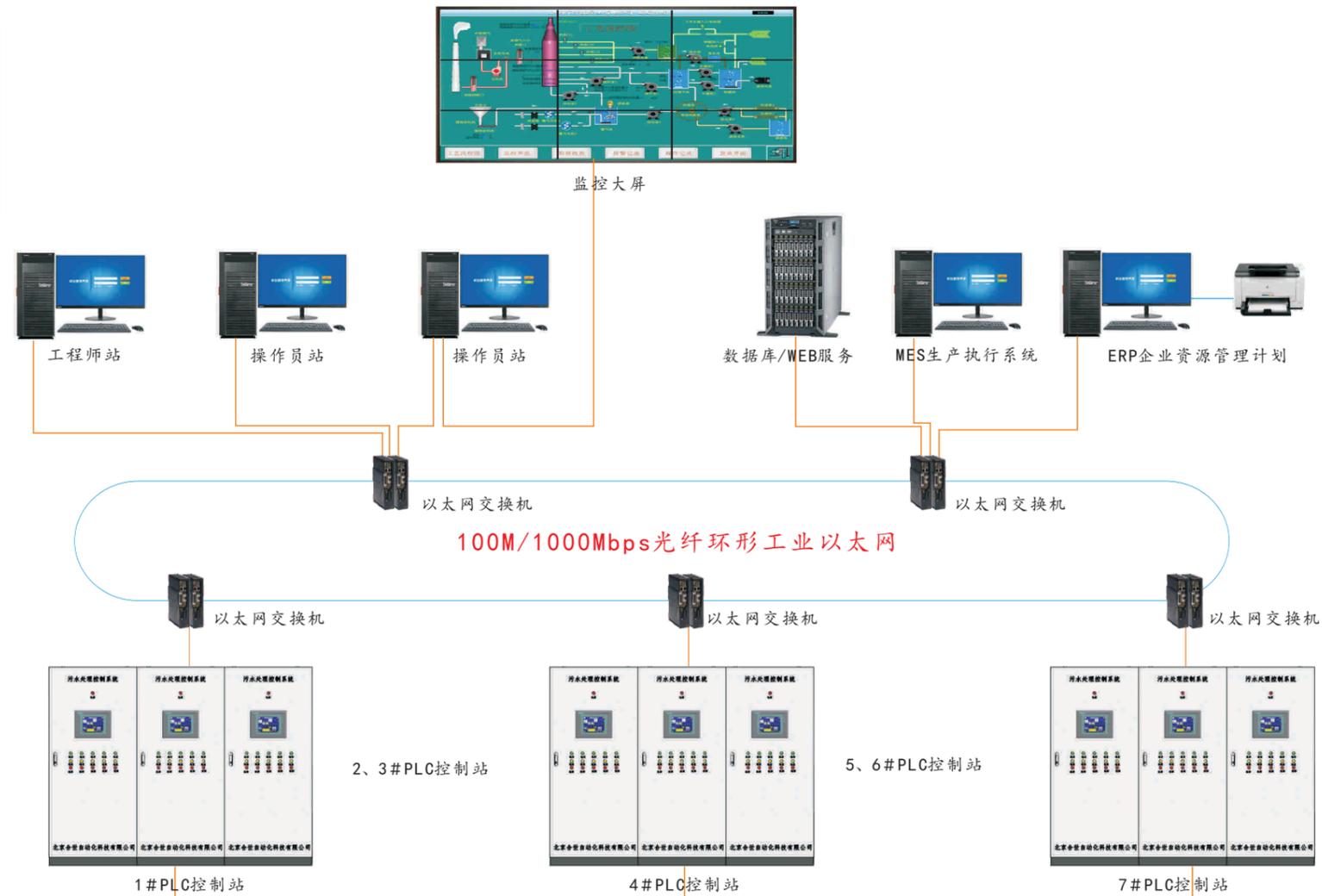
西门子中型机有S7-300：处理速度0.8~1.2ms；存储器2k；数字量1024点；模拟量128路；网络PROFIBUS；工业以太网；MPI。

小型机：小型机的控制点一般在256点之内，适合于单机控制或小型系统的控制。

西门子小型机有S7-200smart (S7-200升级版)、S7-1200：处理速度0.8~1.2ms；存储器2k；数字量248点；模拟量35路。



## 二、自动化控制系统•PLC控制系统拓扑图



### 机械设备自动化行业应用



### 食品加工自动化行业应用



### 电力设备自动化行业应用



## 三、PLC特点

<p><b>系统构成灵活 扩展容易</b></p> <p>以开关量控制为其特长；也能进行连续过程的PID回路控制；并能与上位机构成复杂的控制系统，如DDC和DCS等，实现生产过程的综合自动化。</p>	<p><b>使用方便，编程简单</b></p> <p>采用简明的梯形图、逻辑图或语句表等编程语言，而无需计算机知识，因此系统开发周期短，现场调试容易。另外，可在线修改程序，改变控制方案而不拆卸硬件。</p>	<p><b>抗干扰能力强 可靠性强</b></p> <p>能适应各种恶劣的运行环境，远高于其他各种机型。</p>	<p><b>生产过程的连续性</b></p> <p>在过程控制系统中，大多数被控过程都是以长期的或间歇形式运行，在密闭的设备中被控变量不断的受到各种扰动的影响。</p>
<p><b>被控过程的复杂性</b></p> <p>过程控制涉及范围广，被控对象较复杂。</p>	<p><b>控制方案的多样性</b></p> <p>过程控制系统的控制方案非常丰富。</p>	<p><b>定值控制</b></p> <p>其特点是设定值是固定不变的闭环控制系统称为定值控制系统。</p>	<p><b>随动控制</b></p> <p>其特点为设定值是一个未知的变化量的闭环控制系统称为随动控制系统。作用为以一定的精度跟随设定值的变化而变化。</p>
<p><b>程序控制</b></p> <p>可以看成是随动控制系统的特殊情况，其分析研究方法方法与随动控制系统相同。其特点为设定值是变化的，且按一定时间程序变化的时间函数。作用为以一定的精度跟随设定值的变化而变化。</p>	<p><b>自动信号系统</b></p> <p>当工艺参数超出要求范围，自动发出声光信号。联锁保护系统：达到危险状态，打开安全阀或切断某些通路，必要时紧急停车。</p>	<p><b>自动操纵系统</b></p> <p>根据预先规定的步骤自动地对生产设备进行某种周期性操作。</p>	<p><b>自动开停车系统</b></p> <p>按预先规定好的步骤将生产过程自动的投入运行或自动停车。利用自动控制装置对生产中某些关键性参数进行自动控制，使他们在受到外界扰动的影响而偏离正常状态时，能自动的回到规定范围。</p>

## 四、行业应用

### 除湿系统



#### 方案介绍

新风除湿系统是指以新风除湿主机通过管路达到室内的各个房间，根据季节不同时段的需求对各个房间进行除湿或者通风。可以达到中央除湿、通风，并且根据客户设定的湿度值自动除湿，无需人工值守。同时在循环以及除湿的时候具有净化空气的功能，让生活空间的空气新鲜的同时达到合适的湿度。

适用范围：别墅、公寓、地下室、小型泳池、档案文物收藏等对湿度通风有较高要求的地方。

#### 功能特点

- ◆本系统由西门子S7系统高性能PLC系统和装有人机界面的工控机配套组成，控制整个除湿系统。
- ◆控制设备有除湿加热、除湿风机、冷却泵、冷冻泵、冷水机组和冷却塔风机。
- ◆系统的保护功能齐全，全部是自动的，当有故障发生时，系统自动检测并告警，根据故障级别进行自动处理，同时系统具有故障自动保持功能，系统一旦发生故障，系统会自动锁定故障，需要用户复位后，系统才会重新检测故障，便于故障维护和保证设备安全。



除湿系统



## 喷烘漆房控制系统



### 方案介绍

对于现代化的喷涂线，一般都能满足恒温、恒湿和洁净的空气（空气粉尘含量 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ）等要求；但对比较简易的涂装生产线，却很难保证恒温、恒湿和洁净的空气，使喷涂的工件达不到满意的喷涂效果，易使漆膜产生针（缩）孔、桔皮、颗粒等漆膜弊病。为了避免漆膜产生针孔和桔皮，应改善喷涂室内的温度和湿度，使喷涂室内的温度和湿度达到工艺要求分，一般在喷漆施工中必须将喷涂室的温度控制在 $35^\circ\text{C}$ 以下，湿度控制在80%以下。

为了使喷涂生产线内的空气粉尘量得到有效控制，首先应改善生产线外的环境状况，将打磨、擦净工序与喷漆工序分开，避免打磨产生的粉尘进入生产线喷涂室或干燥(固化)炉,消除打磨灰尘对喷涂的影响；其次，应定期更换空气滤布，保证空气中的粉尘能有效除去。

适用范围：火箭、高铁、汽车喷涂、检修线以及对温湿度通风有较高要求的车间。

### 功能特点

◆本系统由西门子S7系统高性能PLC系统和西门子10' 4彩色触摸屏组成，控制整个喷漆烘干室的运行。

◆该喷漆烘干系统可独立运行准备、分段喷漆、全室喷漆（单套机组送风和两套机组送风）、滚动喷漆、流平、烘干六种工况，控制设备有送风机组、排风机组、加热器、小循环风阀、送风风阀、排风风阀、主进风风阀、主排风风阀、主循环风阀、废气风机1、废气风机。

◆系统的保护是非常齐全的，且全部是自动的，当有故障发生时，系统自动检测并告警，根据故障级别进行自动处理，同时系统具有故障自动保持功能，除废气故障等需要自动恢复的故障外，系统一旦发生故障，系统会自动锁定故障，需要用户复位后，系统才会重新检测故障，便于故障维护和保证设备安全。

◆本系统的所有操作均可在触摸屏上进行，对于习惯按钮操作的用户，控制柜提供常用的启动/停止按钮、工况切换按钮等操作按钮，其作用与触摸屏上的操作按钮相同。

◆系统的所有设定参数均带掉电保护功能，并存储在主CPU模块中，参数的设定可在触摸屏上进行。



喷涂系统

## 自动化控制系统

### ——DCS 控制系统

## 一、市场背景

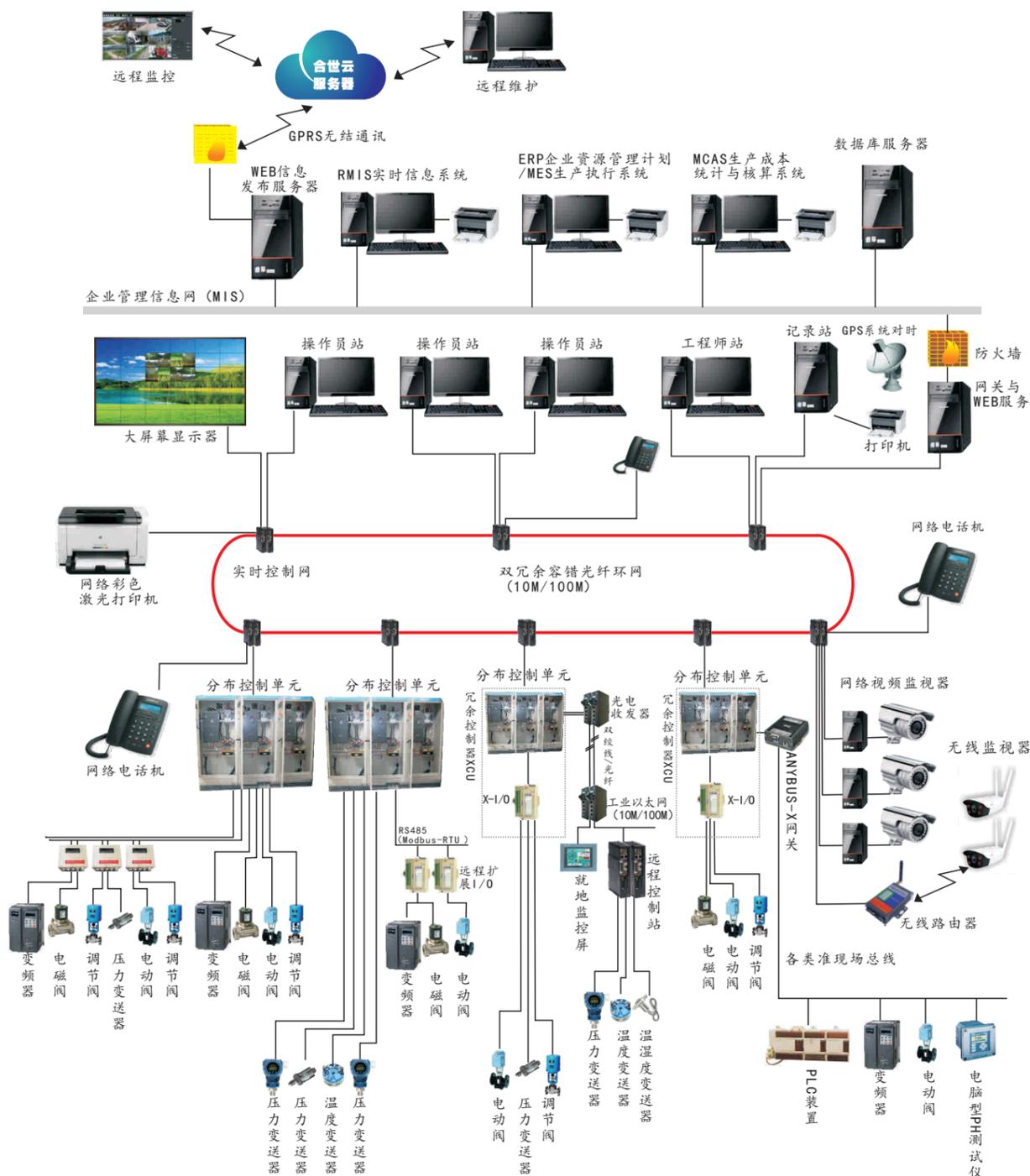
北京合世自动化科技有限公司是以浙大中控、北京和利时、霍尼韦尔等为主导应用的DCS系统集成商，同时还是许多世界著名自动化产品厂商的友好合作伙伴。我们为用户提供先进的DCS系统控制，全方位的优质服务和从一次仪表到DCS系统控制全集成的系列产品，完成整个DCS系统的安装、调试、编程、组态全部工作。

### DCS系统介绍

DCS也就是Distributed control system直译分布式控制系统，国内一般习惯称为“集散控制系统”或“分布式计算机控制系统”。它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统，综合了计算机(Computer)、通讯(Communication)、显示(CRT)和控制(Control)等4C技术，其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。采用多层分级、合作自治的结构形式。其主要特征是它的集中管理和分散控制。目前DCS在电力、冶金、石化等各行各业都获得了极其广泛的应用。



## 二、DCS控制系统架构图



## 三、DCS控制系统的特点

### >>高可靠性

由于DCS将系统控制功能分散在各台计算机上实现，系统结构采用容错设计，因此某一计算机出现的故障不会导致系统其它功能的丧失。此外，由于系统中各台计算机所承担的任务比较单一，可以针对要实现的功能采用具有特定结构和软件的专用计算机，从而使系统中每台计算机的可靠性也得到提高。



### >>开放性

DCS采用开放式、标准化、模块化和系列化设计，系统中各台计算机采用局域网方式通信，实现信息传输，当需要改变或扩充系统功能时，可将新增计算机方便地连入系统通信网络或从网络中卸下，几乎不影响系统其他计算机的工作。



### >>灵活性

通过组态软件根据不同的流程应用对象进行软硬件组态，即确定测量与控制信号及相互间连接关系、从控制算法库选择适用的控制规律以及从图形库调用基本图形组成所需的各种监控和报警画面，从而方便地构成所需的控制系统。



### >>易于维护

功能单一的小型或微型专用计算机，具有维护简单、方便的特点，当某一局部或某个计算机出现故障时，可以在不影响整个系统运行的情况下在线更换，迅速排除故障。



### >>协调性

各工作站之间通过通信网络传送各种数据，整个系统信息共享，协调工作，以完成控制系统的总体功能和优化处理。



## 四、行业应用 能源监控系统



### 方案介绍

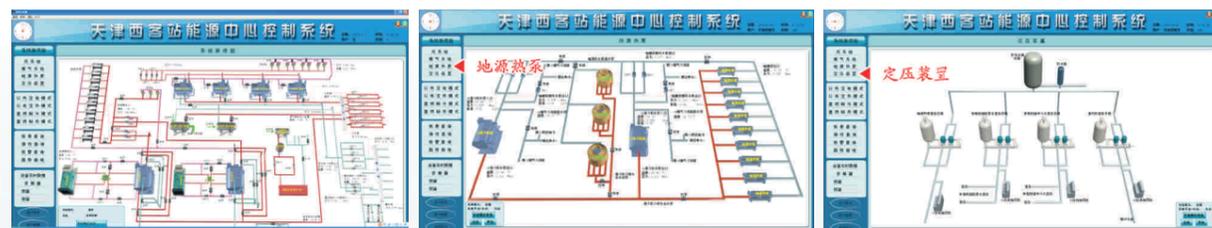
加强企业能源计量管理，开展企业节能降耗行动，提高能源利用率是减少资源消耗、保护环境的最有效途径，也是我国走新型工业化道路的重要内容，这对于提高企业经济效益，缓解社会经济发展面临的能源和环境约束，完成“十一五”规划目标有着十分重要的意义。

为了能使企业更好的完成资源调配、组织生产、部门结算、成本核算，需要建立一套有效的自动化能源数据获取系统，对能源供应进行监测，以便企业实时掌握能源状况，为实现能源自动化调控打下坚实的数据基础，同时方便企业的计量和成本核算工作。

适用范围：供热企业、电厂、大厦中央空调及自主供热、发电等。

### 功能特点

- ◆ 采用先进、成熟、实用的数据采集、数据发布独立技术，各个子系统之间相互独立，依存性弱。
- ◆ 系统具有集中统一的管理能力，为系统管理大大提供方便。
- ◆ 系统具有开放性、可扩展性、兼容性和灵活性，应用拓展能力强。
- ◆ 详细的数据报表、历史报表、日报表、月报表。
- ◆ 可查询过程，提高管理效率。
- ◆ 采集现场智能仪表数据（RS485通讯接口、Modbus协议支持）。
- ◆ 提供能源供给状态数据、能源供给整点数据、能源供给累加数据。
- ◆ 根据设定的参数，自动/手动完成现场设备的控制与报警。
- ◆ 给企业内网web发布实时能源数据，并生成各种报表、曲线、图表等。为各个相关部门，企业决策层提供科学的依据。



系统原理图

地源热泵系统

定压装置系统



## 脱硫脱硝系统



### 方案介绍

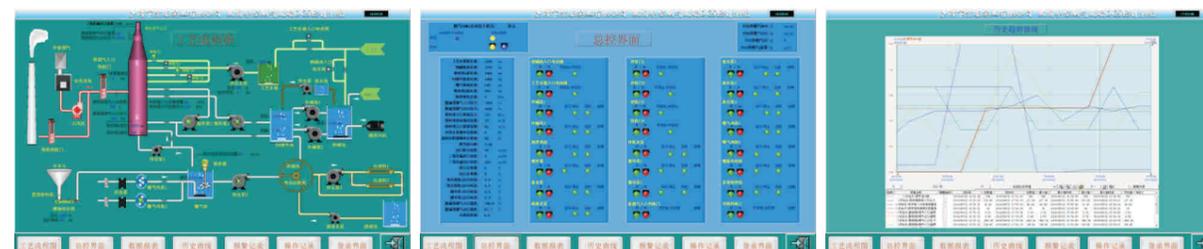
经济发展使人们生活水平逐渐提高，但同时也使人们周围生活环境不断恶化，人们逐渐意识到环境污染危害，并提出了经济与环境必须协调发展要求。

大气污染与人们生活息息相关，它会直接造成人群死亡率增加，破坏生态系统，造成巨大经济损失。而火电厂、炼钢厂等工业所排放废气正是大气污染主要来源。鉴于此，国家有关部委制定了法规要求电厂增加脱硫系统。当前行业内对减排二氧化硫主要方法有：烟气脱硫。将锅炉烧煤后烟气通入石灰水中洗气，将硫产物吸收，石灰水洗气后加入氢氧化钠NaOH再生，这就是脱硫。目前应用较为广泛烟气脱硫工艺有：石灰石（石灰）-石膏湿法脱硫、喷雾干燥法脱硫、烟气循环流化床脱硫、海水脱硫、电子束法脱硫。

适用范围：火电厂、炼钢厂、玻璃厂等需要对生产过程中产生的废气进行过滤。

### 功能特点

- ◆ 承担整个脱硫系统的仪表控制和电气控制任务。
- ◆ 采用PLC集中控制方式，并具有控制面板转换手动功能，通过现场操作箱手动操作控制。
- ◆ 对整个工艺过程的控制、操作和监视，都将在控制室的计算机中实现。
- ◆ 数据与环保相关部门接轨，远程监管。



工艺流程图

总控界面

历史趋势曲线

