电力行业解决方案

西门子自动化与驱动集团

SIEMENS

前　言

西门子自动化与驱动集团是西门子股份公司中集团之一，是西门子工业领域的重要组成部分。

作为传统的电力设备的制造商，西门子自动化与驱动集团为电厂提供了从自动化技术、低压控制产品和配电，标准传动装置、大功率驱动设备、过程仪表及分析仪和电气安装技术的一揽子解决方案。

在自动化技术的发展方向上，西门子作为现场总线的发起者，一直致力于以PROFIBUS为基础搭建的数字化工厂研究和推广，并为中国目前单机容量的火力发电厂华能玉环电厂4 X 1000MW的DEH和辅网控制系统提供了解决方案；随着中国节能降耗力度的加强和经济增长方式从粗放向集约的转变，电厂的节能环保也显得日益重要，我们为此提供了包括罗宾康在内的适用于电厂的各种大型高、中、低压的变频器，并取得了众多电力同行的认可。

西门子自动化与驱动集团长期致力于中国电力事业的发展，为中国的电力系统提供完整、可靠的解决方案，并取得了良好的应用业绩，对提高电厂自动化水平，提高经济性和可靠性起到了重要作用。西门子公司愿意携手国内电力企业，为中国电力事业的发展和国民经济的发展做出重大贡献。

电力行业解决方案

电厂自动化

1

驱动设备和电厂节能解决方案

2

低压配电设备及母线

3

过程仪表及分析仪

4

西门子在核电和新能源方面的解决方案

5

西门子自动化及驱动集团的技术服务及联络方式

6

西门子全新自动化控制理念TIA(Total Integrated Automation)

介绍

TIA的主要特点

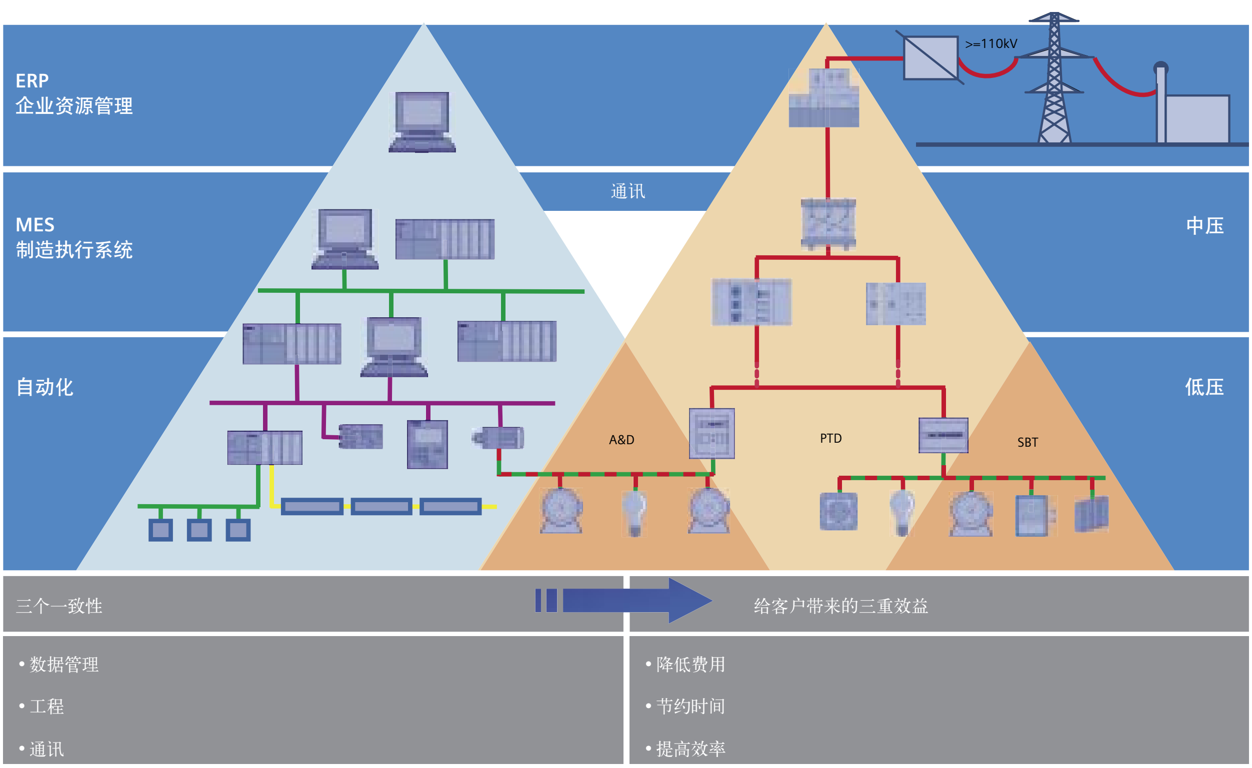
作为电力行业自动化领域传统的供应商，西门子在1996年推出TIA — 全集成自动化的概念，通过集成的数据库、集成的通讯和集成的编程组态软件三项核心技术，为用户提供了优化、集成的产品和方案，使用户拥有简单便捷的操作、维护环境，并且为工程技术人员编程、组态、调试和诊断提供了极大的便利条件。目前西门子对于电力行业自动化领域提供过程自动化产品均遵循这种理念，它利用PROFIBUS现场总线技术将控制终端的执行机构、仪表、阀门、变送器和马达控制器等设备相连，可以实现数字信息的双向流通，从而实现分散式分布，集中管理和状态检修的数字化工厂的管理理念。TIA主要有以下特点：

- **集成的数据库**
  传统的方法是在一个项目中PLC、网络、人机界面等的组态是彼此独立的，这需要大量的数据输入和校对的工作。在SIMATIC中，数据一旦被输入，在整个系统中都可以使用，保证了符号和变量在项目中取得一致性。这是因为所有的数据是在一个数据库中进行管理的，这样就大大提高了工程效率，降低了工程的成本。

- **集成的通讯**
  在SIMATIC中，所有的部件之间的数据交换可以畅通无阻，因为PROFIBUS和工业以太网提供了通用的数据通道，在SIMATIC各个部件中，无论是控制器、人机界面、还是工业PC中都集成了通讯接口，通讯连接非常方便。由于符合开放的标准，即使是第三方设备也可顺利地接入SIMATIC的通讯网络。

- **集成的编程和组态**
  SIMATIC工业软件在功能上，满足了一个自动化项目从设计、硬件组态、编程、测试、开车到操作诊断和远程维护的全部需求。所有的部件都可以由一个软件进行组态，降低了用户用于培训的费用。

TIA 结构示意图



介绍

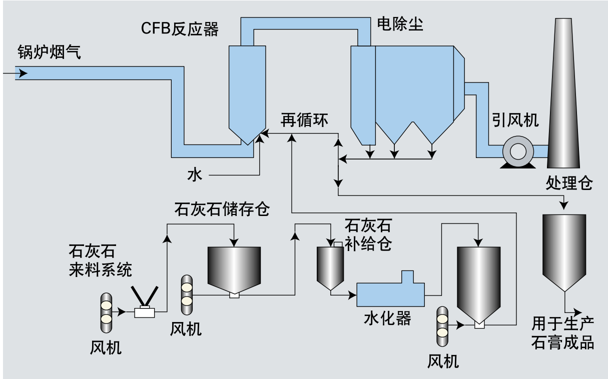
- 机组DCS(分散控制系统)系统
  (300MW以上DCS由南京西门子电站自动化有限公司提供)
- 全厂辅网一体化分散控制系统
- 输煤系统的PLC(可编程控制器)
- 化水系统的PLC(可编程控制器)
- 除灰车间除灰系统PLC(可编程控制器)
- 脱硫系统PLC(可编程控制器)
- 灰渣系统PLC(可编程控制器)
- 循环水系统PLC(可编程控制器)
- 制粉系统PLC(可编程控制器)

PCS7辅控系统网络现场总线解决方案

PCS7在华能榆社电厂脱硫DCS系统中的应用

项目概述

华能山西榆社发电厂为2台300MW燃煤机组，为保证烟气排放达到环保要求，安装了2套FGD烟气脱硫系统。烟气脱硫系统的流程简图如下：



本系统采用石灰石－石膏湿法脱硫工艺，该工艺是目前世界上应用最为广泛和最可靠的工艺。该工艺以石灰石浆液作为吸收剂，通过石灰石浆液在吸收塔内对烟气进行洗涤，发生反应，以去除烟气中的SO_2，反应产生的亚硫酸钙通过强制氧化生成含两个结晶水的硫酸钙(石膏)。

为保证FGD系统安全稳定的运行，自控系统采用西门子PCS7系统作为FGD的DCS系统。

系统配置

榆社电厂脱硫DCS系统采用西门子PCS7系统，系统设置一个操作室，I/O总数达1900。系统共有两个操作员站和一个工程师站，工程师站由两个机组共享。每个机组各有一个操作员站站，但每个操作员站站可以在出现异常情况时以不同级别权限监控两个机组。每套机组的脱硫岛系统设有一个控制站(CPU417-4-2H)，现场监控参数通过分部式I/O(ET200)的I/O模块进行采集和输出，控制站和分部式I/O通过PROFIBUS现场总线相连。工程师站、操作员站和控制站通过工业以太网相连，以太网交换机采用西门子工业级的以太网交换机，通讯速率可达100M，支持光纤、双绞线等介质。

工程师站安装PCS7组态软件，用于对整个系统进行组态和编程，并下载到操作员站和控制站中。操作员站安装PCS7操作员站软件，用于对整个系统进行监控。

PCS7是西门子推出的新一代全集成自动化的过程控制系统。它具有PROFIBUS现场总线、开放式结构、高速度控制器、兼容老系统、客户/服务器构架等特点。使用统一的组态软件、通讯和数据库能把各种类型的SIMATIC产品集成在系统中。可根据需要从单用户小系统到多用户大系统灵活配置和扩展。热备冗余CPU采用西门子的事件同步专利技术，占用资源少，响应快。完全能满足脱硫系统的控制要求。

系统主要画面包括：

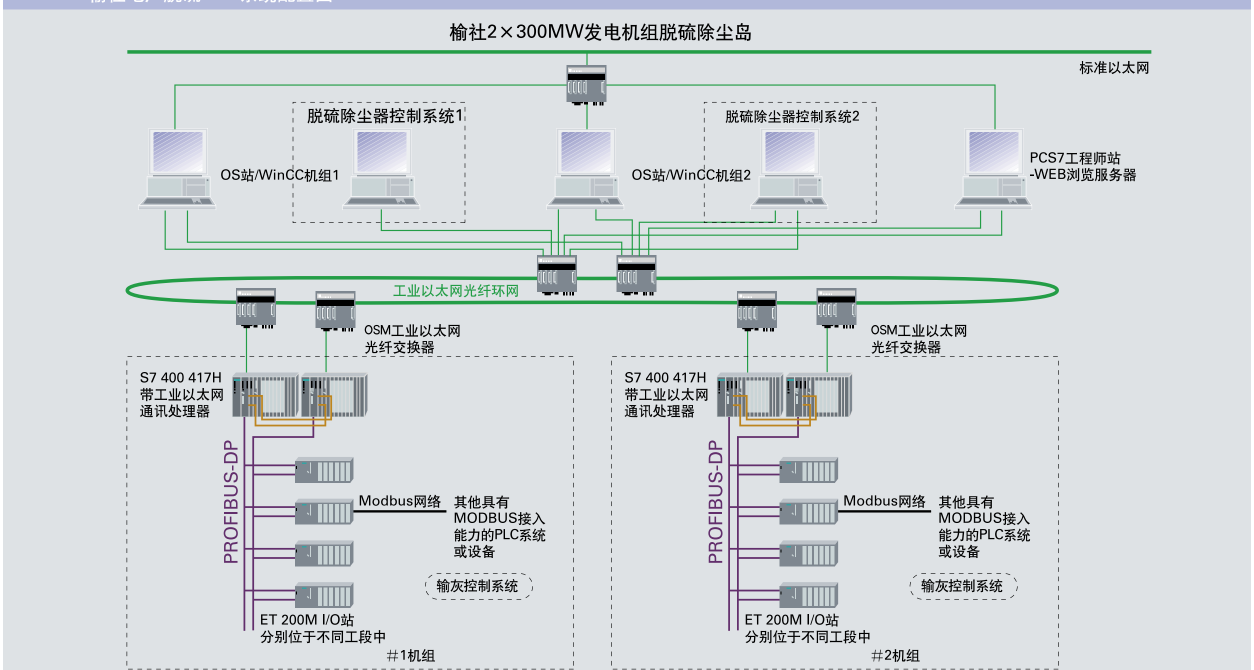
电除尘系统、电气参数系统、工艺水系统、流化风系统、气力输送系统、生石灰系统、物料循环系统、消化器系统、消石灰系统、烟气系统和总貌图等(见P6下图)。

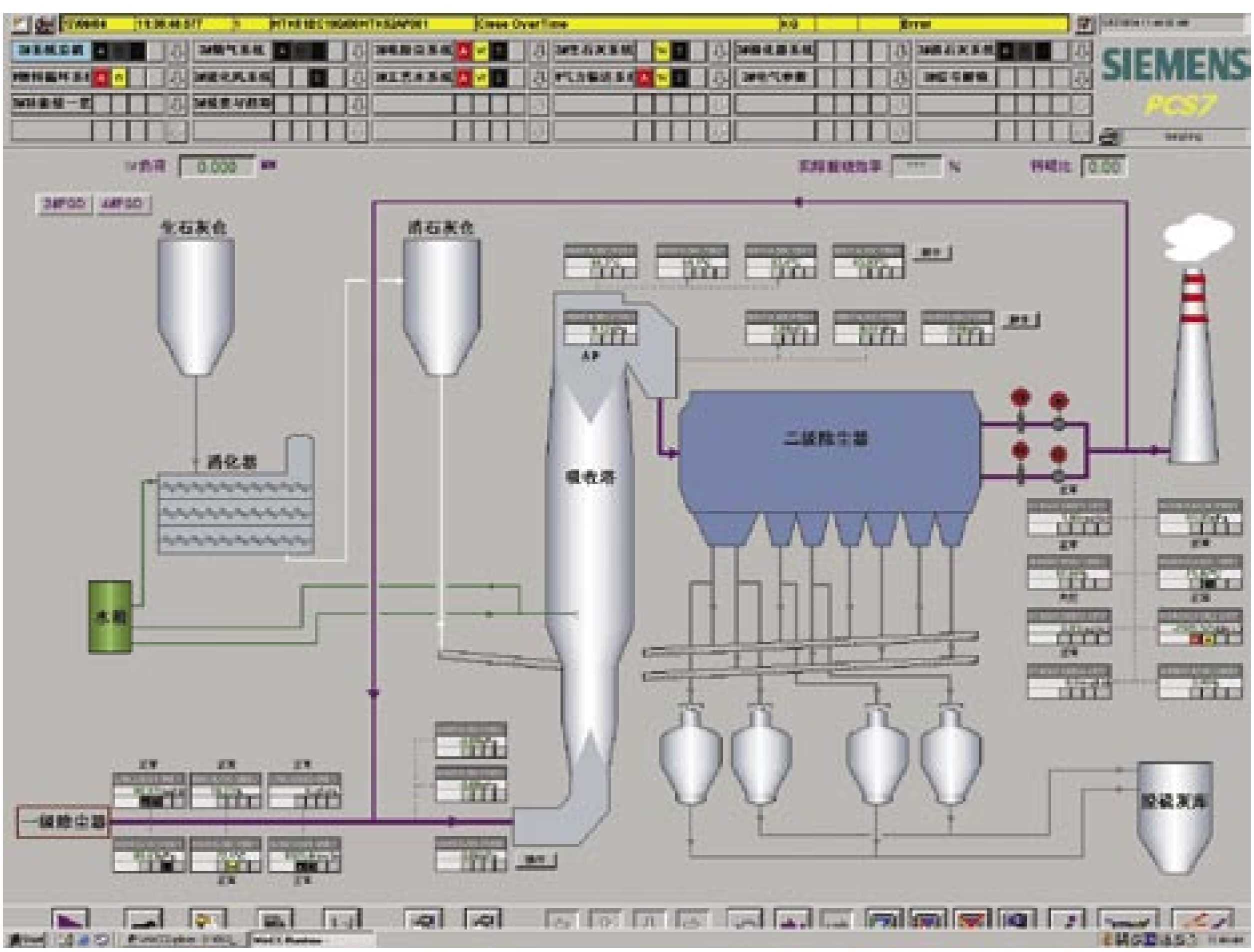
结束语

系统自投运以来运行稳定、可靠，各项功能如：数据采集、模拟量控制、顺序控制和连锁和人机操作界面等功能都得以实现，很好的保证了烟气脱硫系统的安全运行，得到了用户的好评。

PCS7 辅控系统网络现场总线解决方案（续）

榆社电厂脱硫DCS系统配置图



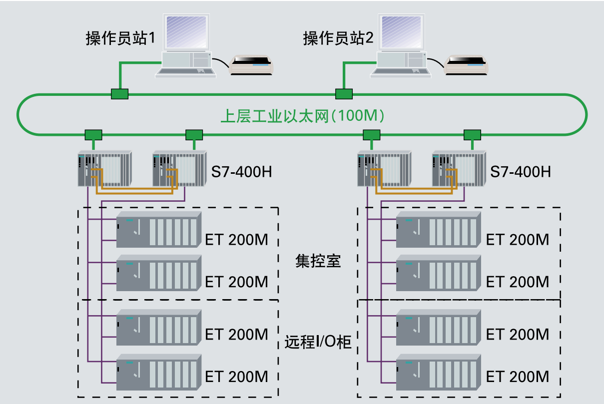


PCS7辅控系统网络现场总线解决方案（续）

灰渣系统

项目概述

贵州黔北电厂位于贵州省毕节地区金沙县，总装机容量为4X300MW，是西电东送工程的主力机组之一。电厂辅机程控系统按工艺分为水集中控制系统、除灰渣控制系统、凝结水精处理控制系统等，采用Simatic S7-414H冗余系统。系统配置图如下图所示：



本系统共配置2对冗余CPU-414H的控制器：#1控制器主要控制#1、#2发电机组配套除灰渣系统；#2控制器主要控制#3、#4发电机组配套除灰渣系统。本系统的I/O模件采用了S7-300系列I/O模件，通过ET200M远程机架与控制器相连。系统配置的总I/O点数达1500点。系统的控制组态软件采用STEP7 V5.1；操作站监控软件采用了WinCC5.1。

西门子S7-414H冗余系统的特点

- 先进的S7-400H冗余系列PLC控制器，实现了控制器冗余，大大提升了PLC控制的安全性能
- 采用PROFIBUS现场总线控制技术，实现了远程I/O机柜现场布置，节省了电缆敷设量
- 硬件均为模块化结构，可靠性高，模拟量输入卡件可通过跳线满足不同类型输入信号，减少了备件种类
- 采用WinCC软件，人机界面友好，提高了监管水平

Simatic S7-414H冗余系统，通过先进的控制器冗余技术、开放的计算机网络及PROFIBUS现场总线技术、远程I/O机柜现场布置方式、可靠的硬件系统和良好的人机界面，不仅降低了工程造价，而且提高了辅机程控系统的安全、稳定性，为实现大型火电机组辅助车间集中控制积累了宝贵经验。

Simatic S7-414H系统还使用了先进、开放的计算机网络，特别是符合IEC61158标准的PROFIBUS-DP现场总线技术，具有监控范围广，机柜布置位置分散，工程造价低等特点。

基于以上诸多优点，近年来S7-400H冗余系列不但在辅机程控项目中得到广泛应用，而且在中小型发电机组也开始代替DCS实现主控系统的控制功能，由国电热工研究院承担的陕西杨陵热电厂主控系统和深圳盐田港环保电站主控系统即是S7-400H系列在这方面应用的成功范例。

工程应用特点及经验

Simatic S7-414H系统使用了先进、开放的计算机网络，特别是符合IEC61158标准的PROFIBUS-DP现场总线技术，具有监控范围广，机柜布置位置分散，工程造价低等特点。在贵州黔北电厂除灰渣控制系统的设计、组态、调试过程中有以下一些经验可以交流：

- 建立历史数据库时，WinCC必须处于非运行方式，若是在WinCC运行的时候建立或修改历史数据库，有可能导致历史数据库被破坏，不能记录历史数据。
- 使用ESM和普通以太网线建立的100M工业以太网。其中以太网线不能跳线（通常100M以太网线会采用跳线的方式防止干扰），否则上位机与PLC不能建立通讯。
- 两块同一型号，不同生产日期的PROFIBUS-DP现场总线接口模件（6ES7153-2AR00-0XA0）组成冗余现场总线接口单元，有可能导致控制信号不能正常通讯。

结束语

随着计算机及其网络技术的发展，自动控制系统性能的不断提高，火电厂辅助车间监控系统实现网络化和集中控制成为必然的趋势，其中也蕴含了巨大的商机。根据国家电力公司《火电厂热工自动化技术改进研究》课题组调查统计，装备125MW及以上容量的168个火电厂中只有21个电厂不同程度实现了网络化，大批电厂的辅助车间集中控制还没实现，辅助车间运行人员过多，严重影响这些电厂减员增效的实现。

德国西门子公司的S7-400H系列PLC产品，以其优良的性价比和高度的安全、稳定性为实现火电厂辅助车间监控系统实现网络化和集中控制提供了很好的硬件解决方案。

PCS7 辅控系统网络现场总线解决方案（续）

输煤程控系统

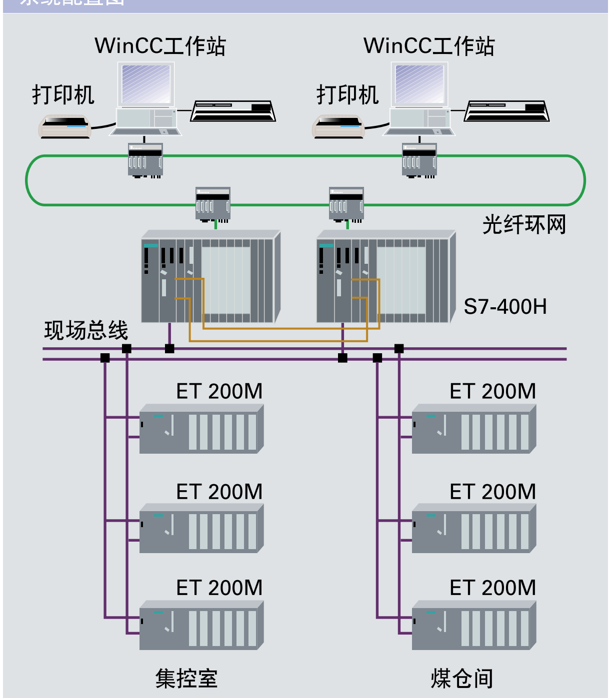
项目介绍

贵州盘县电厂输煤程控系统改造，主要控制对象包括皮带输送机、碎煤机、除铁器、滚轴筛、除尘器、三通档板、卸煤机、叶轮给煤机、斗轮堆取料机、皮带卸煤机、振打器等设备，要求实现包括上煤程控、配煤程控、上位机监控、分炉计量和燃运统计报表等功能。

系统配置

系统选用了西门子 SIMTIC PLC 来完成此项目，根据技术要求及实际情况，配置如下：

系统配置图

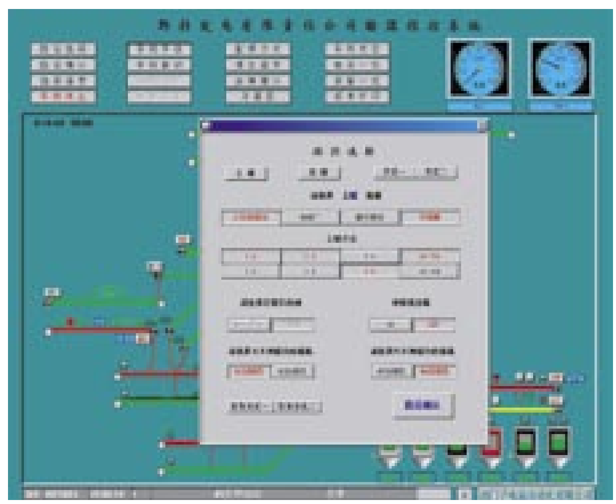


主控制站一个，设在输煤综合楼控制室。采用 S7-400 系列的 CPU414-2DP 一对，冗余配置，实现控制任务。由于输煤系统设备的分散性，还在煤仓间设置了一个远程站，采用西门子 ET200M 远程 I/O 系统，通过冗余的 PROFIBUS 现场总线与主控制站连接。编程采用 STEP 7 软件。这套软件不仅是一个简单的程序编写软件，还集成了硬件组态、网络设置、系统调试、项目管理等各种功能，使项目的实施更加方便。

系统配备了两台上位机，其中一台还兼做工程师站。上位机监控系统采用了西门子的 WinCC 人机接口软件，它不仅能很好的支持 S7 系列的 CPU，还集成了多种网络连接方式，使上位机与自动化系统的连接工作非常方便。此外，WinCC 软件在画面组态、报警设置、数据存档、报表设计等方面的功能非常强大，且支持 C 脚本，从而可以理想地实现工程设计人员的想法。

输煤系统最主要的功能是上煤控制和配煤控制

上煤控制：由于输煤系统皮带较多，煤输送的目的地也有多个，还要综合考虑路径上相关设备的运行状况，上煤路径繁多，因此改造前运行人员操作比较困难。系统实施后，实现了完整的上煤控制人物，大大减轻了运行人员的负担。



上煤控制分自动、手动及就地三种方式。

- 自动方式：首先通过上位机选择运行路径，系统自动检查所有选择的运行路径是否正确，路径设备是否已准备好（无故障，有电源等），若检查无误，上位机指示“程选有效”后，操作人员即可通过键盘发出“预启”命令，系统自动完成预启工作。若 20 秒内预启成功，则 CRT 显示“允许启动”。操作人员确认后系统便自动按顺序起动现场所有相关设备。

  若检查运行路径出错，或路径设备未准备好，上位机指示“路径选择出错”，提示操作人员重新选择设备或排除故障。

PCS7辅控系统网络现场总线解决方案（续）

在运行中，当任一台设备发生重大事故，如拉绳、持续2秒以上的重跑偏、重打滑和堵煤等，立即联跳逆煤流方向的设备。当按“紧急停机”时，运行设备立即全线停机。

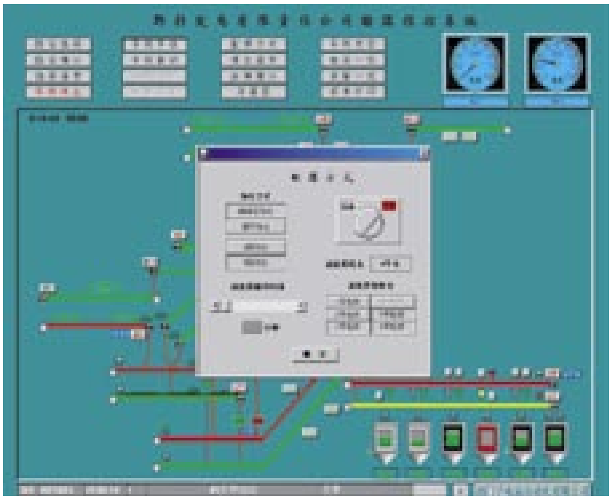
- 手动方式：手动方式有两种，一种是联锁手动，另一种是解锁手动。两种方式都在上位机上通过鼠标操作。

  联锁手动是运行人员按照逆煤流方向一对一的启动设备，按顺煤流方向一对一地停机，流程内设备存在联锁关系，所以手动停任一台正在运行的设备，逆煤流方向的所有设备联锁停机。可防止堵煤等事故的发生。

  解锁手动时，运行人员可随意启停任何一台设备，此时无任何联锁关系，绝不可带负载运行。主要用于设备调试。

- 就地方式：就地控制方式不作为系统正常运行手段，不经过程控器控制，在就地控制箱上进行操作。

配煤控制：配煤控制功能分为程控配煤和手动配煤。通过控制配煤方式，可以灵活的控制加仓。



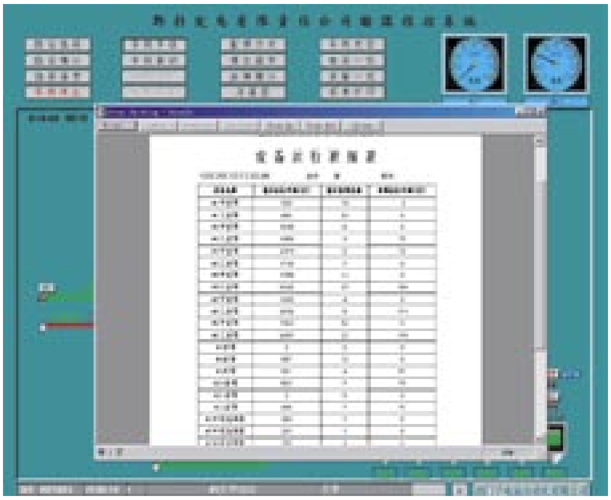
配煤方式也分为手动和自动两种方式。

- 自动配煤：自动配煤根据锅炉的加仓要求，由操作员通过键盘和鼠标输入相关指令，实现自动加仓配煤。
  - 煤位优先加仓：加仓起始，先顺序给低煤位仓优先配煤，直至消除煤仓低煤位信号。
  - 时间循环加仓：待所有煤仓低煤位信号消失后，再按顺序对各煤仓以一定时间循环加仓。各煤仓的加仓时间可在上位机上任意设定，也可设置为各煤仓加到高煤位后再转向下一煤仓。
  - 自动跨越功能：在配煤过程中能自动跳过高煤位、超高煤位的煤仓及检修仓。
  - 尾仓、检修仓设定：在上位机上可任意设定尾仓、检修仓，加仓时尾仓及其后方煤仓均不再配煤。
  - 匀煤功能：当全部煤仓出现满煤位信号后，上煤程序自动停机并把皮带上余煤配至尾仓或均匀配至各仓。
  - 超高煤位报警：配煤过程中，任一煤仓出现超高煤位，立即报警并换仓配煤。
- 手动配煤：在上位机上手动操作任何一台犁煤器的抬落实现配煤。

此外还有一系列保护和联锁功能保证输煤系统的安全运。这些联锁包括启动联锁、停机联锁和事故联锁等。

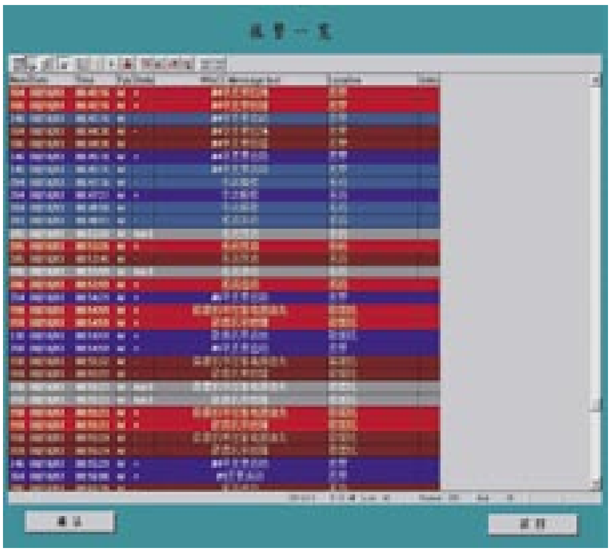
输煤控制系统的过程监视和管理是由两套性能和配置相同且互为备用的工控机实现的。工业PC机配21寸彩色CRT、操作键盘、鼠标、打印机等。采用Windows NT平台，主要完成下列功能：

- 画面显示：显示系统主菜单、路径选择、工艺流程、原煤仓加仓、运行状况、设备状况、故障显示、电流表、趋势曲线、运煤量表等画面。
- 系统运行操作：系统路径的选择，系统自动启／停操作和远方手动启／停操作。
- 报表管理：显示和追加系统记录报告，实时打印系统事件报告，实时或定时打印系统运行报表。



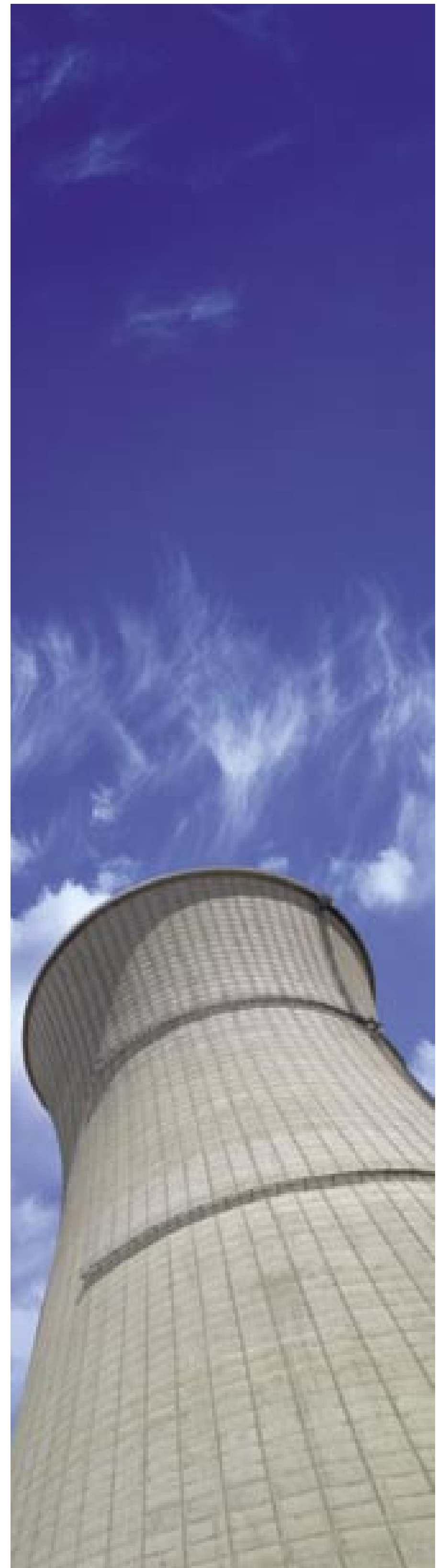
PCS7 辅控系统网络现场总线解决方案（续）

- 报警功能：CRT 屏幕显示故障区域流程图，事故设备图形变色或闪烁，屏幕上方用汉字显示故障性质及发生时间。打印机自动打印故障内容及发生时间。语言报警系统发生语音信号。

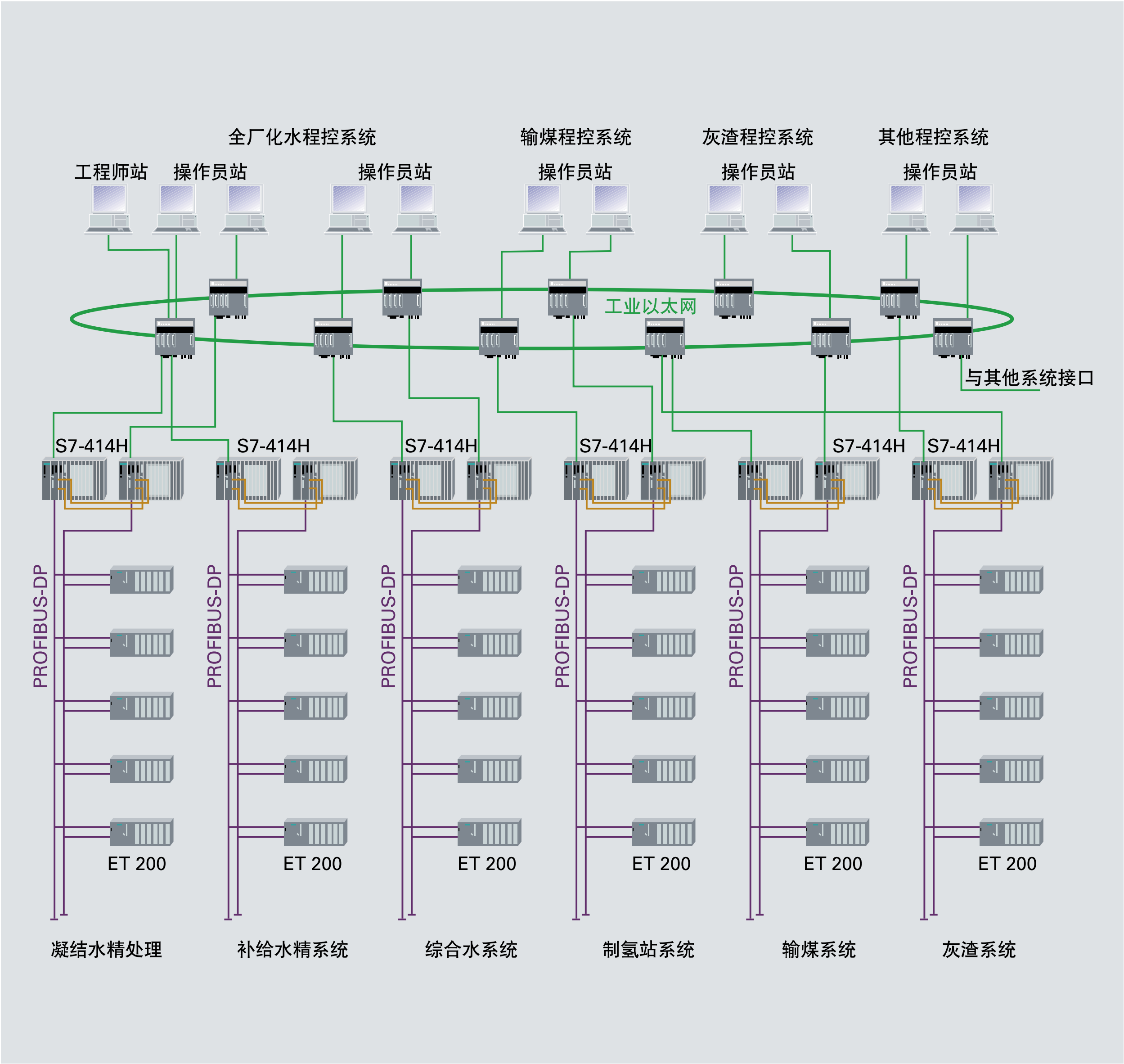


结束语

项目完成后，运行一直非常良好，用户反映此系统易于维护，使用方便，性能稳定，与改造前相比大大减轻了运行和维护人员的工作量，减少了事故，对电厂的安全高效运行有很大的帮助。



全厂辅控系统网络一体化解决方案(水处理、灰渣、输煤)



PCS7及S7400在中国火力发电厂辅网控制系统应用业绩列表

序号	项目名称	机组容量	应用产品	应用工艺	投运时间
1	沈阳热电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	废水处理系统	1999
2	四川广安电厂III期	2X600MW	S7-400	输煤程控系统	2005
3	贵州黔北电厂	4X300MW	S7-400+WinCC	水集中控制、凝结水程控	2000
4	贵州黔西电厂	4X300MW	S7-400+WinCC	全厂辅机程控系统	2004
5	四川广安电厂II期	2X300MW	S7-400+WinCC	补给水系统，灰渣系统	2000
6	扬州II电厂	2X600MW	S7-400+WinCC	输煤程控系统	2001
7	黎光电厂二期	2X350MW	S7-400+WinCC	输煤程控系统	2001
8	丹东热电厂	2X350MW	S7-400+WinCC	输煤程控系统	2001
9	大连热电厂	2X350MW	S7-400+WinCC	输煤程控系统	2001
10	华能福州电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
11	韩丰电厂	2X660MW	S7-400+WinCC	全厂辅机程控系统	2001
12	山西阳城电厂	6X300MW	S7-400+WinCC	水处理系统，输煤程控系统	2001
13	榆州电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
14	上海外高桥电厂	2X900MW	S7-400+WinCC	脱硫系统， DEH 系统	2003
15	陕西韩城电厂一期	2X600MW	S7-400+WinCC	水系统网络程控系统（含补给水、凝结水、废水、加药取样）	2002
16	山东淄博电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
17	新疆石河子电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
18	昆明焦化厂自备电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
19	河南周口电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
20	河北石家庄电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
21	台州电厂	2X330MW	S7-400+WinCC		
22	阳泉电厂二期	2X300MW	S7-400+WinCC		
23	秦皇岛电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	灰渣系统	2003
24	山西樟山电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	灰渣系统，水系统网络程控系统(含补给水、凝结水、废水、加药取样)	2003
25	湖北青山电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	补给水程控系统改造	
26	宁夏石嘴山电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	输煤程控系统	1999
27	准格尔电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	水系统，脱硫系统	2002
28	山东日照电厂	2X300MW	S7-400+WinCC	水处理系统，输煤程控系统	1998
29	甘肃张掖电厂	2X300MW	S7-400+WinCC		
30	武汉石化电厂	2X135MW	S7-400+WinCC	全厂辅机程控系统	
31	上海洋浦电厂	2X137MW	S7-400+WinCC		

PCS7及S7400在中国火力发电厂辅网控制系统应用业绩列表（续）

序号	项目名称	机组容量	应用产品	应用工艺	投运时间
32	明珠电厂	2X48MW	PCS7	DCS	
33	陕西榆林电厂	2X135MW	S7-400+WinCC		
34	内蒙达旗电厂	2X135MW	S7-400+WinCC		
35	郑州七里岗水泥厂自备电厂循环硫化床锅炉		PCS7	DCS	2000
36	太原钢铁厂高炉余压回收发电项目		PCS7	DCS	2000
37	邯郸钢铁75吨锅炉项目		PCS7	DCS	
38	西安杨陵5.5万千瓦机组发电厂		PCS7	DCS	
39	邯郸钢铁高炉余压回收发电项目		PCS7	DCS	
40	塔西南油田4.4万千瓦自备电站		PCS7	DCS	
41	宁波1.2万千瓦垃圾焚烧电站		PCS7	DCS	
42	新乡发电机组（循环流化床）	2X135MW	S7-400+WinCC	DCS	
43	韶钢集团5万千瓦自备电站		PCS7	DCS	
44	大庆龙凤热电厂锅炉	6X220T/h	PCS7	DCS	
45	石家庄第二热电厂CFB锅炉	3X220T/h, 2X50MW	PCS7	DCS	
46	山东晨鸣纸业自备电厂CFB锅炉	2X220T/H +1X50MW	PCS7	DCS	
47	东风汽车自备电厂	1X125MW	S7-400+WinCC		
48	江西贵溪电厂	2X125MW	S7-400+WinCC		
49	金陵石化自备电厂	1X125MW	S7-400+WinCC		
50	河津电厂	2X300MW	S7-400H+WinCC	灰渣系统	2004
51	黄岛III期	2X600MW	S7-300	制氢站	2004
52	华能太仓电厂	2X300MW	S7-400H+WinCC	飞灰系统	2000
53	徐州发电厂		S7-400+WinCC	汽水取样系统	2000
54	土耳其BiGA电厂（循环流化床）	1X135MW	S7-400H+WinCC	输煤程控系统	2004

PCS7及S7400在中国火力发电厂辅网控制系统应用业绩列表（续）

序号	项目名称	机组容量	应用产品	应用工艺	投运时间
55	神头电厂		S7-400H+WinCC	水系统网络程控系统（含补给水、凝结水、废水、加药取样、制氢等）	2000
56	江苏新海电厂	2×200MW	S7-400H+WinCC	凝结水处理程控系统、补给水及反渗透控制系统、输煤系统	2003
57	湖北蒲沂电厂	2×300MW	S7-400H+WinCC	凝结水处理程控系统	2004
58	湖南鲤鱼江电厂	2×300MW	S7-400H+WinCC	凝结水精处理控制系统	2003
59	江西丰城电厂二期	2×300MW	S7-400H+WinCC	凝结水精处理控制系统	2003
60	云南滇东电厂	4×600MW	S7-400H+WinCC	全厂辅机程控系统	2004
61	平凉电厂	4×300MW	S7-400H+WinCC	凝结水精处理控制系统	2002
62	贵州盘县电厂	2X200MW	S7-400H+WinCC	输煤程控系统	2002
63	深圳西部电厂	2X300MW	S7-400H+WinCC	全厂辅机程控系统	2002
64	太原第一电厂	2X300MW	S7-400H+WinCC	辅机程控改造	2004
65	贵州发耳电厂	4X600MW	S7-400H+WinCC	全厂辅机程控系统	2005
66	华能玉环电厂	4X1000MW	S7-400H+ET200X	补给水控制系统	2005
67	山东寿光电厂	2X50MW	S7-400H+WinCC	全厂辅机程控系统	2005
68	汉川电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	1996
69	渭河电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	1996
70	邹县电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
71	阳逻电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
72	蒲城电厂	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
73	淮阴电厂	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
74	湛江电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
75	柳州电厂	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
76	三门峡电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
77	渭河电厂三期	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
78	汉川电厂二期	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
79	阳泉二电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
80	射阳电厂	2×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
81	昆明醋纤热电站	7.05MW	SIEMENS100U-103	输煤程控系统	
82	丰城电厂	4×300MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
83	广州员村电厂	2×50MW	SIEMENS115U	输煤程控系统	
84	马来西亚古晋电厂	2×50MW	SIEMENS943	输煤程控系统	
85	邹县电厂除灰电视		SIEMENS942	输煤程控系统	

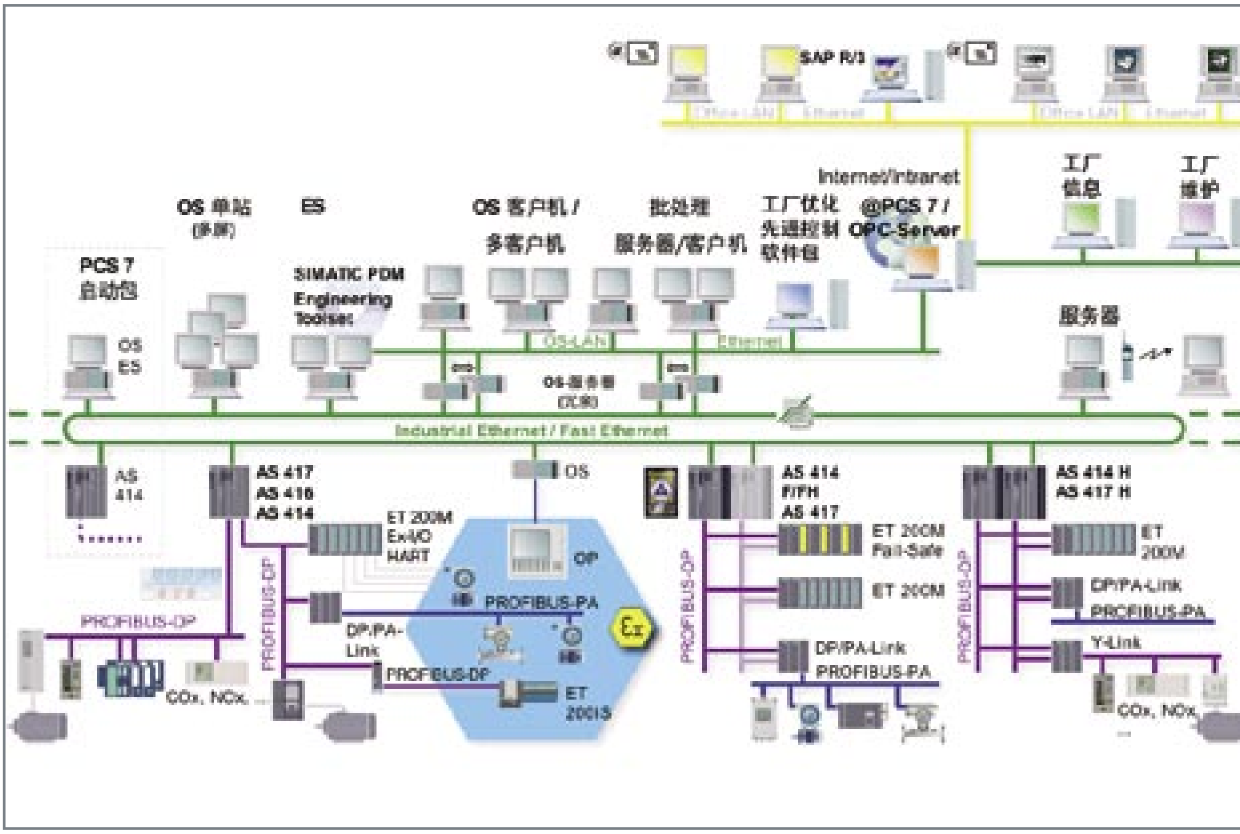
PCS7及S7400在中国火力发电厂辅网控制系统应用业绩列表（续）

序号	项目名称	机组容量	应用产品	应用工艺	投运时间
86	宁波纸厂电站	2×50MW	SIEMENS942	输煤程控系统	
87	张家港电厂	2×125MW	SIEMENS-S7	输煤程控系统	1998
88	红雁池电厂二期	2×300MW	S5-115U	输煤程控系统	1999
89	西柏坡电厂	4×300MW	SIEMENS-S5	输煤程控系统	
90	马头电厂	4×300MW	SIEMENS-S5	输煤程控系统	
91	上海外高桥电厂	2X900MW	PCS7	脱硫系统	2004
92	山西榆社电厂	2X300MW	PCS7	脱硫系统	2004
93	包钢热电厂	2X300MW	PCS7	脱硫系统	2002
94	北京京能热电	4X200MW	XP	脱硫系统	2004
95	北京第一热电厂	2X300MW	XP	脱硫系统	2000
96	重庆洛黄电厂	2X125MW	XP	脱硫系统	2000
97	大唐高井电厂	3X100MW	PCS7	脱硫系统	2004
98	四川江油电厂	2X300MW	PCS7	脱硫系统	2005
99	山西兆光电厂	2X600MW	PCS7	脱硫系统	2005
100	江苏徐塘电厂	2X600MW	PCS7	脱硫系统	2005
101	重庆万盛电厂	2X300MW	S7400H+ET200	输煤程控系统	2005
102	太原II电厂	2X300MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2005
103	太原I电厂	2X300MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统改造	2005
104	山东晨鸣纸业自备电厂扩建	2X150MW	PCS7/S7400H	DCS+全厂辅机程控系统	2005
105	郑州燃气电厂	2X350MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2005
106	驻马店燃气电厂	2X350MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2005
107	浙江宁海电厂	4X600MW	PCS7	全厂辅机程控系统	2005
108	宁夏河滨电厂	2X150MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2005
109	内蒙金桥电厂	2X300MW	PCS7	脱硫系统	2005
110	山西柳林电厂	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
111	山西樟山电厂三期	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
112	山西太钢自备电厂	2X300MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
113	山西韩城电厂II期	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
114	陕西府谷电厂	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
115	云南滇东电厂II期	4X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
116	河南鸭河口电厂	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2006
117	大唐长山电厂	2X600MW	S7400H+ET200	全厂辅机程控系统	2007

西门子系统对于火电厂辅网过程控制系统的技术特点：

SIMATIC PCS7系统 — 面向电力行业的全集成自动化过程控制系统

系统结构图



SIMATIC PCS7 的特点

西门子SIMATIC PCS 7系统是现代DCS的一个实例（分布式控制系统），它采用了当前工业系统流行的LAN（局域网）技术、久经考验的西门子PLC（可编程序控制器）和现场总线技术。整个系统由大量的西门子硬件组件组成，包括仪表、执行机构、模拟和数字信号模块，控制器、通讯处理器、工程师站和操作员站等。所有硬件组件由PCS 7软件工具支持和组态。PCS 7系统的一个很大的优点是：采用现场总线技术把各种现场设备和仪表无缝集成于它们的中央控制系统中。西门子公司本身和各种设备供应商提供了多系列遵守PROFIBUS协议的驱动器、变送器、传感器和仪表。PROFIBUS支持本质安全型仪表，并具有HART和AS模块的接口。

SIMATIC PCS7 的性能特点：

- HMI
  - –多用户的HMI部件
  - –大量的架构
  - –客户机／服务器结构
  - –冗余
  - –在线修改
- I/O 模块
  - –热插拔（运行期间模块的插入和拆卸）
  - –运行期间的扩展／修改
  - –针对危险区域的I/O模块
  - –冗余（控制器、模块和PROFIBUS）
  - –集成的故障安全技术
  - –整合智能化的现场设备／驱动器
- 通信
  - –快捷的工业以太网和PROFIBUS DP/PA
  - –光纤交换技术
  - –冗余（系统和现场总线）
  - –在线可扩展性
  - –灵活的组网方式，适用于星型，环形

西门子系统对于火电厂辅网过程控制系统的技术特点：

SIMATIC PCS7系统 — 面向电力行业的全集成自动化过程控制系统

- LCU控制器S7417H热备系统的特点：
  - 处理速度快，一个位操作的时间<0.03微秒
  - 主备CPU切换时间短， 不需要切换时间
  - 在线组态修改，如增减远程I/O，增减I/O模块、通道等
  - 集成现场总线PROFIBUS-DP接口，方便与远程I/O连接
  - 与基于UNIX系统的操作员站通讯连接基于TCP/IP，而不需应用层规约，简单可靠
  - 与SICLOCK时钟装置通过工业以太网对时，协议为NTP，精度大幅提高
  - 电源支持冗余配置
  - I/O能力强大，支持模拟量数量为8192，开关量数量为131072
- 工程设计
  - 泛系统的高性能中心工程系统
  - 具有输入／输出功能的工程设计
  - 全面有效的工程设计，具有面向图形和PLT的工具
  - 使用集成的SIMATIC PDM工程设计成套工具对智能化
- 现场设备进行集中参数化
  - 软件模拟和测试
  - 跟踪功能
  - 分布式并行工程设计
- 批处理
  - 以设备为中心的配方
  - 根据ISA S 88.01的分级配方
  - 可以从小型设备升级到大型设备 — 针对单用户系统

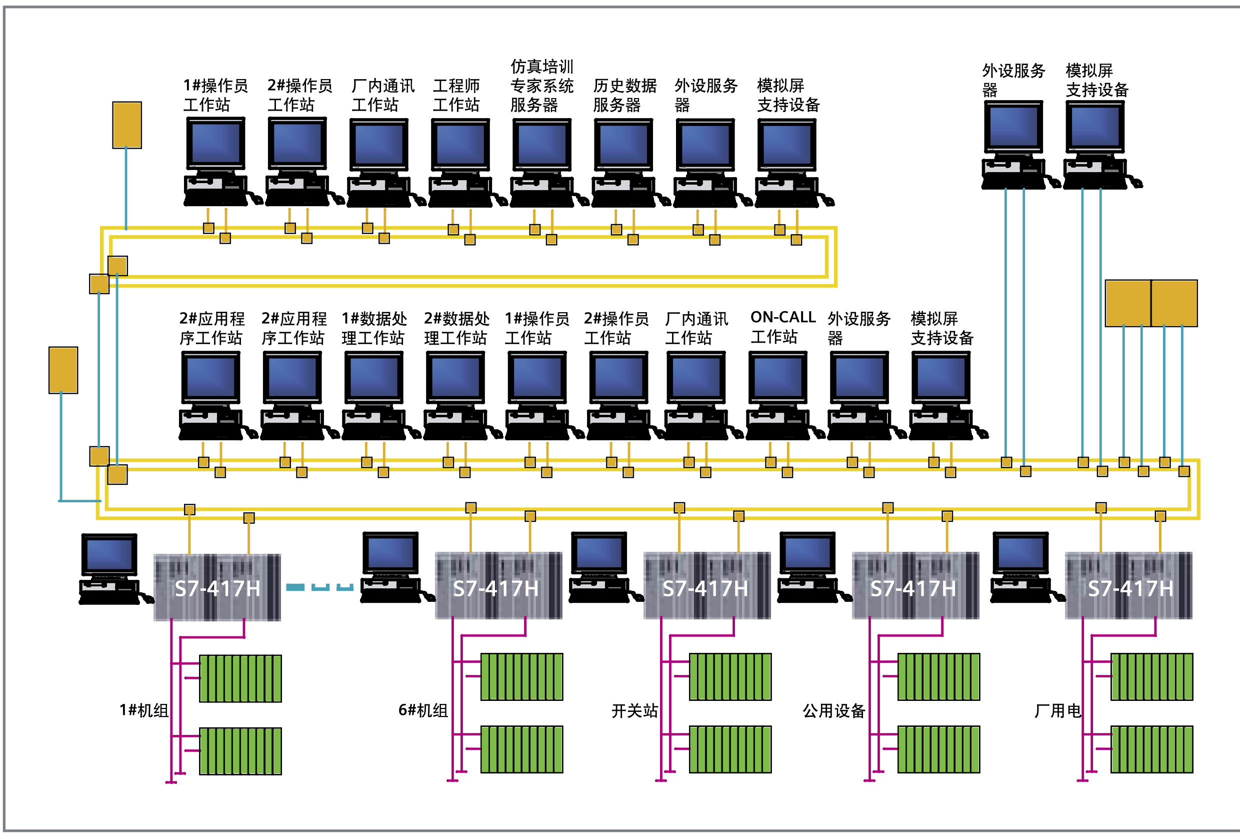
西门子水电厂监控系统的解决方案

适用范围

- 计算机监控系统
- 船闸监控系统
- 大坝、泵站、空调监控系统

全厂计算机监控系统解决方案

双环网和星型网络结构典型配置方案

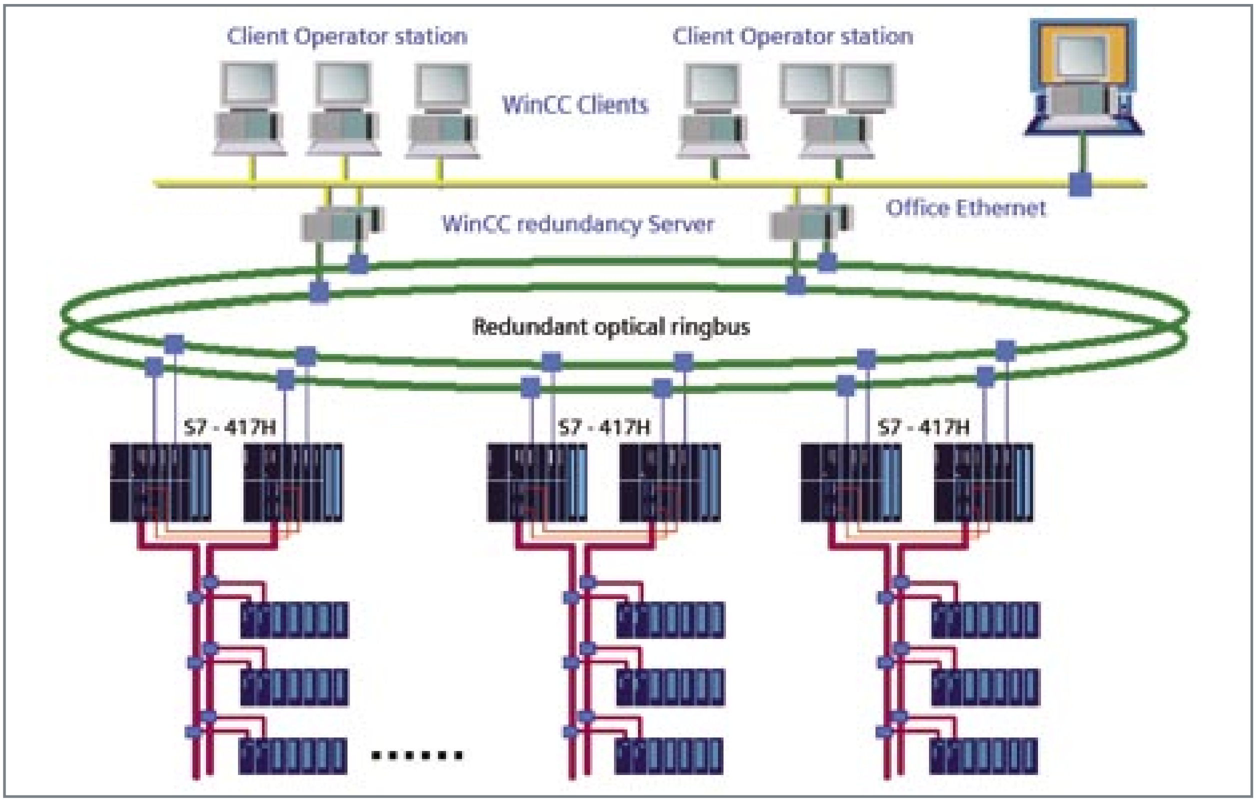


配置说明：

- 以上方案采用SIMATIC PCS7过程控制系统完成，网络采用环形网络和星型网络相结合的方式，本监控系统为分层分布式结构，主要设备由电站控制级设备和现地控制级设备组成；
- 电站控制级和现地控制级的各主要设备以网络节点的形式接入电站控制层与现地控制曾网络采用冗余的环形结构，采用1000Mbps工业快速光纤以太网环网结构，配置德国SIEMENS公司SCALANCE X400系列工业交换型交换机；
- 各操作员站通过RJ45接口连接到各自的100Mbps端口的交换机上，在网络结构上为星型树状结构；
- 各LCU通过星型物理结构与主干网相连，介质为光纤，各套交换机分别通过光端口及RJ45双双绞线端口，速率为100Mbps，连接各个分站的各自的现地层LCU，将本分站的自动化系统相关设备相连接构成一个独立的冗余热备份双交换以太网；
- 与传统双环网相比较，电站控制级与现地控制级别为星型网络拓扑结构，如果一个网络节点故障不会影响其它节点的正常运行，网络的安全性比传统的环网高，另外网络的扩展性强；

全厂计算机监控系统解决方案

三峡船闸监控系统配置图



项目介绍

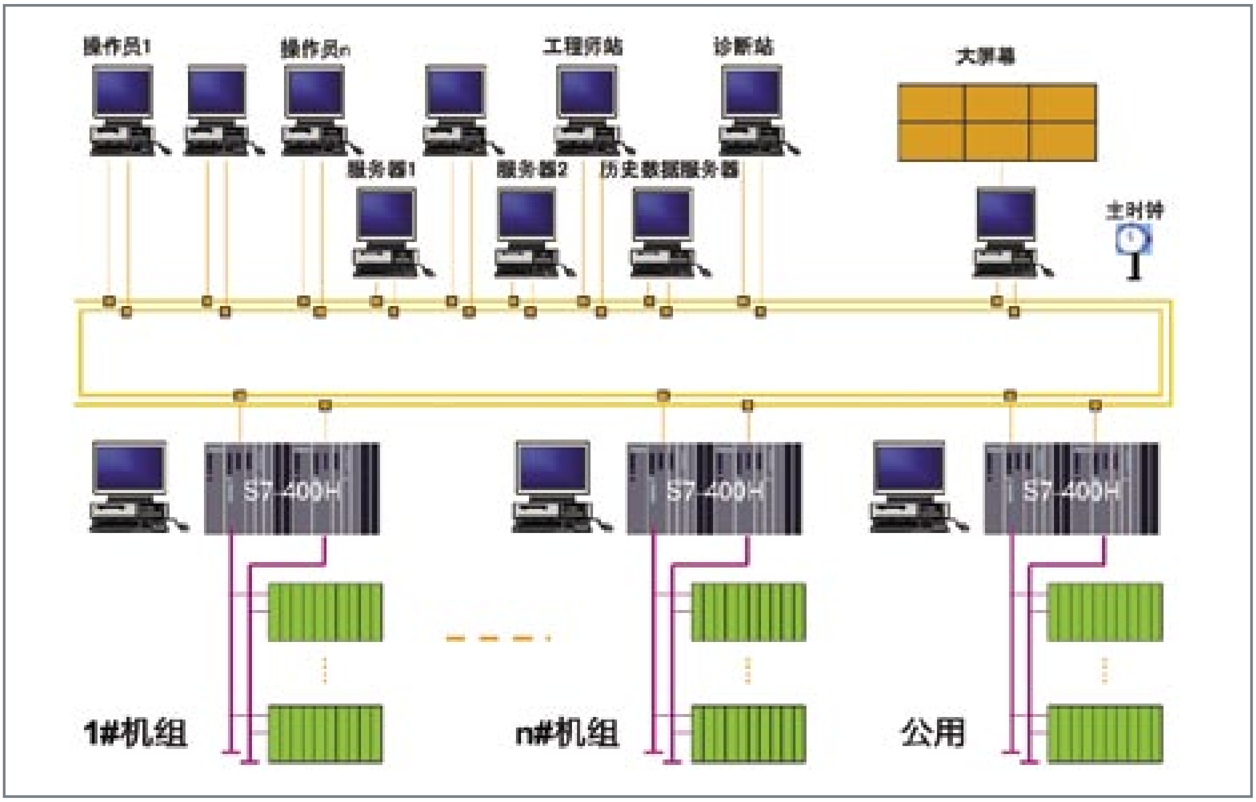
- 24台700MW机组，总装机16800MW
- 双线五级船闸，一条升船一条降船，每边五级共6个闸首
- 设计总水头113m，单级最大工作水口45.2m
- 主体结构段长1621m，船闸线路总长为6442m

自动化系统简介

- 西门子高端自动化系统
- LCU采用硬件冗余，电源、CPU、以太网卡和机架全部冗余，中间通过光纤进行连接，距离150米，共采用13对S7417H
- 主干网采用100M以太网光纤双环网，可以实现高速通讯和保证通讯的可靠性
- 现地控制器与现场I/O之间以现场总线PROFIBUS来实现冗余的通讯连接，现场控制器与现场I/O站ET200M之间通过ET200M机架上的双IM153模块实现双通道切换
- 现场I/O点的采集和控制也是冗余的，一旦某个I/O点出现故障，系统CPU也会自动切换到热备的I/O点上读写数据，以保证相关I/O点和网卡及整个网络的全冗余自动切换，进而保证对闸门的安全、稳定控制
- SM338模块在此项目中用于快速精确定位，以确保闸门能安全到位，既不会因运行距离过长而出现两扇门相顶撞事故，也不会因不到位而使闸门关闭不严的事故
- 监控中心采用WinCC监控软件，实现对整个系统的监控

全厂计算机监控系统解决方案

泰安抽水蓄能电站监控系统环形网络配置



项目介绍

- 4台250MW机组，总装机1000MW
- 2006年底第一台机组发电
- 项目总投资43.26亿RMB
- 水库库容为1107.6万立方米；发电库容为895.11米

自动化系统简介

- 西门子高端自动化系统
- 基于WINDOWS操作系统
- 三层系统：监控中心、现地单元LCU和分布式I/O，通过网络连接
- 两层网络：工业以太网，用于监控中心和现地LCU相连；PROFIBUS现场总线，用于LCU与分布式I/O相连
- 监控中心采用客户服务器方式，设置两台热备的服务器，一台历史数据服务器
- LCU采用硬件冗余，电源、CPU、以太网卡和机架全部冗余，中间通过光纤进行连接
- 冗余的PROFIBUS现场总线，保证LCU与分布式I/O的可靠通讯
- 12M通讯速率保证系统的实时性

西门子水电计算机监控系统应用业绩列表

序号	项目名称	机组容量	应用产品	应用工艺	投运时间
1	三峡		S7-400/ 400H+S7300+WinCC	大坝、船闸、空调监控	2000
2	广西东顺水电厂		S7-400/ 400H+S7300+WinCC	大坝、泵站、空调监控	2004
3	广西龙鑫水电厂		S7-400/ 400H+S7300+WinCC	大坝、泵站、空调监控	2004
4	四川阿坝州水电站		S7-300+WinCC	闸门监控系统	2004
5	古洞口电厂		S7-400/ 400H+S7300+WinCC	大坝、泵站、空调监控	2002
6	葛州坝水电厂		S7-400/400H+ET200	机组主控	2003
7	巴西COMPANHIA HIDRO水电站	6X520MW	S5	全厂监控系统	1995
8	阿根廷YACYRETA水电站	20X172MW	S7-400H	全厂监控系统	1998
9	广州抽水蓄能电站	4X333MW	S7-400H	全厂监控系统	1999
10	泰安抽水蓄能电站	4X250MW	S7-400H	全厂监控系统	2005
11	四川龚嘴水电站升级	7X100MW	S5-155H	全厂监控系统	1999
12	德国柏林GOLDISTHAL抽水蓄能电站	4X333MW	S7-400H	全厂监控系统	2002
13	云南鲁布革	4X150MW	S5	全厂监控系统	1996
14	武江溪		SIEMENS	全厂监控系统	
15	广西常州水利枢纽	15X36MW	S7-400H	全厂监控系统	
16	国电开都河察汗乌苏水电站	3X100MW	S7-400	计算机监控系统	
17	四川华电杂谷脑水电站	3X100MW	S7-400	计算机监控系统	
18	四川色尔谷水电站	3X50MW	S7-400	计算机监控系统	

现场总线概述

现场总线概述

现场总线的优势：

- 降低工程／安装费用
  - －减少接线／控制柜
  - －模拟量 I/O 模块
  - －设备通过总线供电
  - －节约大量电缆
  - －节约大量桥架和安装费
- 更高的精度（16 位数字信号 — 没有 A/D 转换的信号损失）
- 可以传输多种变量（温度，压力，流量等）
- 提高安全性
- 提高电厂的数字化程度
- 节省调试费用
  - －通过控制系统进行远程参数化
  - －仿真和回路测试
  - －没有测量死区（对 DCS 永远全量程测量）
- 通过监视设备信息减少维护费用
  - －诊断信息
  - －操作信息
- 容易扩展
- 连接容易

PROFIBUS 现场总线技术发展

PROFIBUS 是目前国际上通用的现场总线的标准之一，以其独特技术特点、严格的认证规范、开放的标准、众多厂商的支持和不断发展的应用行规、已成为最重要的和应用最广泛的现场总线标准，2006 年 10 月 16 日，中国国家标准化管理委员会已经审查通过了由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会（TC124）组织相关单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所（ITEI）、中国机电一体化技术应用协会（含 CPO）、中海石油研究中心开发设计部、西门子（中国）有限公司、中石化装备总公司、重庆川仪总厂有限公司研发中心、上海自动化仪表股份有限公司技术中心、清华大学等单位共同转化制定的 IEC 61158 TYPE 3 PROFIBUS 规范为中华人民共和国国家标准 — GB/T 20540-2006 注一，至此，PROFIBUS 成为中国批准的现场总线国家标准。

西门子PROFIBUS现场总线产品在火电厂的应用业绩

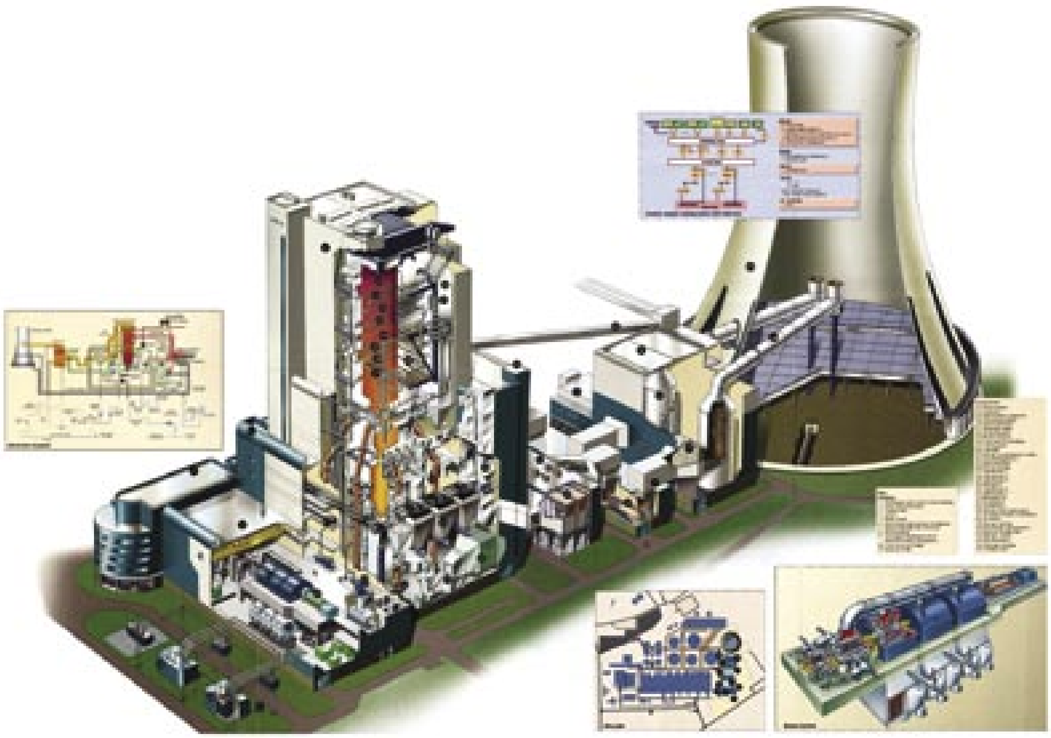
西门子 PROFIBUS现场总线产品在火电厂的应用业绩

西门子将 PROFIBUS 现场总线技术融入到西门子过程控制系统 PCS7 和 S7-400 中，利用工业以太网、环网等各种组网方式，实现对电厂的数字化管理。

序号	电厂名称	现场总线情况	机组	投运日期
1	德国尼德豪森电厂	DCS，变送器、执行器、开关柜	1x1000MW	2002.10
2	华电山东莱城电厂	DCS，变送器、执行器、低压开关柜 160 台	2x300MW	2005.9
3	国华浙江宁海电厂	DCS，电动执行机构 4x34 台	4x600MW	2005.9
4	华能浙江玉环电厂	补给水处理系统	4x1000MW	2006.10
5	邯峰电厂	DCS	2x600MW	2002.9
6	江苏新海电厂	DCS	2x200MW	
7	国华宁海电厂	FGD	2x1000MW	2008
8	华能巢湖电厂	补给水系统（profibus，ET200 PRO）	2x600MW	2008
9	广东河源电厂	补给水系统（profibus，ET200 PRO）	2x600MW	2008
10	华能九台电厂	全厂 DCS 系统示范工程	2x660MW	2009

2

介绍



西门子自动化与驱动集团成功的将其专有传动技术应用于大功率变频器及电机，针对电力行业的特殊需求，西门子都能提供可靠、高效、高性能的技术、传动产品及解决方案。我们的产品包括罗宾康完美无谐波系列高压变频器、各种中、低压变频器的节能解决方案，各种类型的交、直流电机及弗兰德动力传动设备，具体应用如下：

各种大中型电机和变频器

大功率电机和高压变频器

- 送风机电机及变频器
- 引风机电机及变频器
- 一次风机电机及变频器
- 给水泵电机及变频器
- 循环水泵电机及变频器
- 灰浆泵电机及变频器
- 凝结水泵电机及变频器
- 生水泵电机及变频器
- 补给水泵电机及变频器
- 磨煤机电机
- 输煤车间翻车机、斗轮机、皮带机电机及变频器

低压电机和变频器产品

- 空冷系统低压电机和与之配套的变频器
- 给煤机等低压电机和与之配套的变频器
- 空预器低压电机和与之配套的变频器
- 旋风分离器低压电机
- 各种油泵低压电机
- 除灰车间和灰场的各种低压电机

西门子驱动设备的种类、应用范围

各种减速机及齿轮马达

2

介绍

弗兰德重载减速机是针对电力行业开发出的专用减速机，包括行星减速机、双分流减速机、三分流减速机、单边双传动减速机等，其在中国市场取得了非凡的业绩。近3000多台行星减速机用于立式磨机，斗轮堆取料机和辊压机的驱动，50多台大型中心传动减速机及300多台单边双传动减速机应用于大型球磨机的驱动。大量的FZG标准减速机广泛应用于皮带机，堆取料机，斗式提升机和选粉机的驱动上。我们的传动方案已成为电力行业机械设备的优选产品。另外，弗兰德齿轮马达MOTOX系列产品是在模块化基础上设计制造的。标准产品分两大类，即MOTOX-N齿轮马达和MOTOX-G齿轮马达，其主体是由齿轮箱和马达组成，并且可以通过配装其它部件及组合等来满足不同的应用场合。

火电厂的应用范围

输煤系统

- 皮带机、刮板机　　标准减速机
- 卸船机　　标准减速机
- 翻车机　　标准减速机；行星减速机
- 斗轮取料机　　标准减速机；行星减速机；齿轮箱
- 碎煤机　　标准减速机；齿轮箱
- 给煤机　　标准减速机；齿轮箱

锅炉系统

- 立式磨煤机　　立式磨煤减速机
- 管式磨煤机　　标准减速机
- 空齐预热器　　标准减速机

其他

- 泵　　标准减速机；齿轮箱
- 冷却塔或空冷机　　标准减速机；齿轮箱

罗宾康高压变频器应用业绩列表

序号	最终用户	单台 kW	输入电压 kV	输出电压 kV	数量	应用场合
1	大庆华能新华电厂	2300	6	6	1	给水泵
2	大庆华能新华电厂	1250	6	6	2	引风机
3	上海闵行发电厂 I	750	6	6	2	引风机
4	山东威海电厂	600	6	6	1	循环水泵
5	青岛发电厂 I 期 #1	500	6	6	1	冲灰浆泵
6	青岛发电厂 I 期 #1	600	6	6	1	灰浆泵
7	青岛发电厂 II 期	500	6	6	2	一次风机
8	青岛发电厂 II 期	600	6	6	1	水泵
9	三门峡华阳发电有限责任公司	1600	6.3	6.3	2	引风机
10	山东华能德州电厂	2000	6	6	2	引风机
11	山东东营胜利电厂	1400	6.3	6	2	引风机
12	天津国华盘山发电有限责任公司 6KV 厂用电动机改变频调速	500	6	6	1	电动机
13	山东烟台发电厂 #3 炉送风机	560	6	6	2	送风机
14	山东潍纺发电厂引风机变频改造	2000	6	6	2	引风机
15	上海闵行发电厂 II #8 机组	750	6	6	2	引风机
16	青岛发电厂凝结水泵	1000	6.3	6	2	凝结水泵
17	下花园发电厂 I	550	6.3	6	2	引风机
18	淄博张店热电厂	2000	6.3	6	1	给水泵
19	上海闵行发电厂 III #10 机组	750	6	6	2	引风机
20	镇海发电厂 #4 炉引风机改造	1400	6.3	6	2	引风机
21	青岛发电厂一次风机变频改造	500	6	6	2	一次风机
22	山东莱城发电厂一次风机	1250	6	6.3	2	一次风机
23	下花园发电厂 II	550	6.3	6	2	引风机
24	吉林长山热电厂 #9 炉引风机	1250	6.3	6	2	引风机
25	镇海发电厂 #6 炉	1400	6.3	6	2	引风机
26	山东莱城发电厂 #1、#2 机凝结水泵	1000	6.3	6	4	凝结水泵
27	辽宁清河发电厂锅炉引风机	1500	6	6	2	引风机
28	山东潍纺发电厂凝升泵改造	630	6.3	6.3	2	凝结水泵
29	通辽发电总厂 3 号炉	1120	6	6	2	引风机
30	山东东营胜利电厂 2002 年 6 月高压变频改造	1400	6.3	6	2	引风机
31	沈阳第二热电厂	1120	10	6.3	1	给水泵
32	海口马村电厂 #7 炉	700	6.3	6	2	引风机
33	临沂电厂	800	6.3	6	2	水泵

罗宾康高压变频器应用业绩

罗宾康高压变频器应用业绩列表（续）

序号	最终用户	单台 kW	输入电压kV	输出电压kV	数量	应用场合
34	下花园发电厂 III	430	6	6	1	凝结泵
35	徐塘电厂 I 期	1400	6.3	6	2	一次风机
36	湖南省石门电厂	560	6	6	1	灰渣泵
37	淄博张店热电厂 II 期	2000	6.3	6	1	给水泵
38	上海闵行电厂	750	6.3	6	2	引风机
39	山西大唐平旺热电有限公司 2×200MW 供热机组工程	1250	6	6	4	一次风机
40	江西丰城发电有限责任公司 #1 炉	1600	6.3	6.3	2	引风机
41	镇海发电厂 II #4 炉	1400	6.3	6	2	引风机
42	北京大唐发电股份有限公司张家口电厂 5#、6# 炉	2000	6	6	4	一次风机
43	北京大唐发电股份有限公司张家口电厂 7#、8# 炉	1800	6	6	2	一次风机
44	天津大港发电厂 #3 锅炉	1687	6	6	2	引风机
45	徐塘电厂 II 期	1400	6	6	2	一次风机
46	山东烟台渤海热电 4# 炉	1000	6	6	2	引风机
47	山东鲁能发展烟台热电分公司 2# 炉	310	6	6	2	引风机
48	四川高坝发电厂 #11 机组高压变频	1400	6	6	2	引风机
49	江阴夏港发电厂 – 江阴苏龙发电有限公司	1000	6	6	2	凝结水泵
50	北京大唐发电股份有限公司陡河发电厂	1250	6.3	6	2	送风机
51	天津军粮城电厂 #7、#8 锅炉吸风机	1250	6.3	6	2	引风机
52	朝阳电厂	1530	6	6	2	引风机
53	镇海电厂	1400	6.3	6	2	引风机
54	山东莱芜电厂	550	6	6	2	送风机
55	高资电厂 2×600MW 机组	1800	6.3	6	4	一次风机
56	天津大港发电厂一期燃油锅炉技术改造工程 2×328.5MW 火电机组	1250	6	6	4	一次风机
57	北京京丰热电	2300	6.3	6	2	锅炉给水泵
58	江西丰城发电责任有限公司 #2 炉	1600	6.3	6	1	引风机
59	江苏新海发电责任有限公司凝结泵改造	1400	6.3	6	2	凝结泵
60	徐塘电厂 III 期	1400	6.3	6	4	一次风机
61	马头电厂	1250	6.3	6	2	送风机
62	马头电厂	1400	6.3	6	2	引风机
63	天津军粮城电厂 #5、#6 锅炉	1250	6.3	6	2	引风机
64	辽宁清河发电有限责任公司	1500	6	6	2	引风机
65	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂 8# 炉	880	3	3	2	引风机
66	山西王曲电厂 2×600MW 一期工程	2200	6.3	6	4	凝结水泵
67	大港电厂 #4 炉送风机变频调速	850	6	6	2	送风机

罗宾康高压变频器应用业绩列表（续）

序号	最终用户	单台 kW	输入电压 kV	输出电压 kV	数量	应用场合
68	中油辽阳石化热电厂 #1、#2 炉	1000	6	6	2	引风机
69	中油辽阳石化热电厂 #1、#2 炉	780	6	6	2	送风机
70	广东兴宁发电 A 厂 2×135MW 燃煤机组	800	6.3	6	4	引风机
71	广东省湛江发电厂机组	1000	6	6	1	凝结水泵
72	沈阳热电厂二期	2000	6	6	1	给水泵
73	军粮城 III #8 锅炉送风机变频技术改造	1600	6	6	2	送风机
74	华能玉环电厂 1000MW 机组	630	6	6	6	水泵
75	阜新金山煤矸石热电有限公司煤矸石热电厂 4×150MW 机组 #7、#8 电动给水泵	3800	6.3	6	2	给水泵
76	元宝山发电厂 2 号 600MW 机组	4000	6.3	6	2	引风机
77	河北衡丰发电有限责任公司	1800	6	6	2	引风机
78	江阴苏龙发电有限公司 2×138MW 机组	710	6	6	4	引风机
79	阳城国际发电有限责任公司 5# 机组 350MW 循环水泵	2000	6	6	2	循环水泵
80	太仓港环保发电有限公司 4×300MW 机组	1120	6	6	2	凝结水泵
81	太仓港环保发电有限公司 4×300MW 机组	1000	6	6	2	凝结水泵
82	国电云南宣威电厂 7# 机组	1800	6	6	4	引风机
83	福建华电漳平电厂灰渣泵高压变频改造	355	6	6	1	灰渣泵
84	河北衡丰发电有限责任公司 3# 炉	1600	6.3	6	2	引风机
85	国电九江电厂 2# 机组	600	6	6	2	送风机
86	国电九江电厂 2# 机组	700	6	6	2	引风机
87	国电九江电厂 2# 机组	1400	6	6	2	引风机
88	河北衡水恒兴发电有限责任公司四号炉脱硫系统增压风机变频系统改造	2240	6	6	1	增压风机
89	江阴苏龙发电有限公司 – 夏港电厂	1400	6	6	4	引风机
90	2005 浙江嘉化工业园投资发展有限公司兴港热电	630	10	6	1	引风机
91	安阳华祥发电 #10 炉引风机电机变频改造	2250	6	6	2	引风机
92	佛山市三水恒益火力发电厂	800	6	6	2	引风机
93	南京第二热电厂	630	6	6	6	送风机
94	南京第二热电厂	710	6	6	6	引风机
95	国电泰州发电厂一期工程 2×1000MW 超越临界燃煤机组	2650	6.3	6	2	凝结水泵
96	大唐三门峡发电有限责任公司 2×600MW 机组工程	2000	6	6	2	凝结水泵
97	江阴苏龙发电有限公司 – 夏港电厂	710	6	6	4	引风机
98	国电九江电厂 1# 机组	600	6	6	2	送风机
99	国电九江电厂 1# 机组	700	6	6	2	引风机

中国地区应用实例及业绩情况

罗宾康高压变频器应用业绩

罗宾康高压变频器应用业绩列表（续）

序号	最终用户	单台 kW	输入电压 kV	输出电压 kV	数量	应用场合
100	江苏华电戚墅堰发电有限公司	430	6	6	1	凝结水泵
101	山西柳林电力有限责任公司 2×100MW 机组排粉机变频改造	630	6	6	2	排粉机
102	杭州江东富丽达热电有限公司二期工程	900	6	6	2	引风机
103	阜新金山煤矸石热电有限公司煤矸石热电厂新建工程 4×125MW 机组	1600	6.3	6	4	引风机
104	江苏（徐州）阚山发电有限公司 2×600MW 超临界燃煤机组	1800	6.3	6	2	凝结水泵
105	三河发电厂二期工程 2×300MW 机组	500	6	6	2	凝结水泵
106	2006 承德热力集团公司水泵高压变频器	800	10	6	2	水泵
107	射阳港发电有限责任公司技改工程	560	6	6	2	送风机
108	射阳港发电有限责任公司技改工程	710	6	6	2	引风机
109	黄金埠电厂 2×600MW 机组工程	2000	6	6	2	凝结水泵
110	太仓港环保发电有限公司 #3~#6 机组	1120	6	6	4	一次风机
111	太仓港环保发电有限公司 #3~#6 机组	1250	6	6	4	一次风机
112	射阳港发电有限责任公司高压变频调速 II	560	6	6	3	送风机
113	射阳港发电有限责任公司高压变频调速 II	630	6	6	3	引风机
114	2006 国电怀安热电厂 2×330MW 机组	1000	6	6	4	一次风机
115	华银株州发电有限公司 310MW 机组	1120	6	6	2	凝结水泵
116	华银株州发电有限公司 310MW 机组	900	6	6	1	凝结水泵
117	阳城国际发电有限责任公司 6# 机组	2000	6	6	2	循环水泵
118	国网新源控股有限公司马头发电厂 4# 机组	550	6	6	2	送风机
119	国网新源控股有限公司马头发电厂 4# 机组	780	6	6	2	引风机
120	江苏常熟发电有限公司凝升泵变频调速	630	6	6	1	凝升泵
121	长春第一热电有限责任公司 #6 炉	900	6	6	1	引风机
122	杭州萧山经济技术开发区热电有限公司 4# 炉变频调速	630	6	6	1	引风机
123	2006 年合肥二电厂 #1 机	1400	6	6	1	引风机
124	国电康平电厂 2×600MW 机组工程	Spareparts			2	凝结水泵
125	宜兴灵谷热电有限公司	630	6	6	1	循环水泵
126	徐州华润电力有限公司凝结水泵变频调速	1000	6	6	2	凝结水泵
127	江苏盐城电厂有限公司专项节能工程	400	6	6	2	送风机
128	江苏盐城电厂有限公司专项节能工程	450	6	6	2	凝结水泵
129	江苏盐城电厂有限公司专项节能工程	710	6	6	2	引风机
130	陕西秦岭发电有限责任公司	1250	6	6	2	送风机
131	陕西秦岭发电有限责任公司	1850	6	6	2	吸风机
132	山东费城电厂	1000	6	6	4	凝结水泵
133	南京华润电厂	900	6	6	2	冷凝结水泵

罗宾康高压变频器应用业绩列表（续）

序号	最终用户	单台 kW	输入电压 kV	输出电压 kV	数量	应用场合
134	戚墅堰发电	2000	6	6	2	锅炉给水泵
135	太仓发电 – 1	1600	6	6	2	风机
136	京能热电	2800	6	6	2	风机
137	太仓发电 – 2	1600	6	6	2	风机
138	太仓发电 – 3	1600	6	6	4	风机
139	山东华能德州电厂	3700	6	6	1	离心风机
140	山东华能德州电厂	4375	6	6	1	离心风机
141	陕西渭河发电	1000	6	6	1	水泵
142	江西九江电厂	1250	6	6	1	风机
143	江阴夏港电厂	1800	6	6	2	引风机
144	北京京能热电厂	1800	6.3	6	6	风机
145	浙江萧山富丽达热电厂	900	6	6	1	风机
146	北方电力 – 呼和浩特电厂	1800	6.3	6	2	风机
147	北方电力 – 包头电厂	1250	6.3	6	1	风机
148	江苏南通天生港电厂	900	6	6	1	凝结水泵
149	漳山发电厂	2100	10	6	2	水泵
150	江苏常熟电厂	630	6	6	1	凝结水泵
151	湖南大唐	1250	6	6	2	风机
152	江西九江电厂	1000	6	6	2	水泵
153	三河发电	2800	6	6	1	水泵
154	常州发电厂	2000	6.6	6	1	水泵
155	江苏利港发电厂	1000	6	6	1	凝结水泵
156	内蒙古丰镇电厂	1600	6.3	6	2	风机
157	衡兴电厂	1600	6.3	6	2	风机
158	阳城电厂	2000	6	6	2	水泵
159	大唐托克托电厂（600MW 机组）	2370	6	6	6	水泵
160	嘉峪关宏晟热电	450	6	6	1	水泵
161	嘉峪关宏晟热电	500	6	6	1	水泵
162	大唐韩城电厂（600MW）	2240	10	6	2	凝结水泵
163	秦皇岛电厂	1000	6	6	1	凝结水泵
164	嘉峪关宏晟热电 II	1000	6	6	1	水泵
165	华能鹤港发电有限公司	2240	6	6	2	风机
166	浙江北仑发电有限公司	2100	10	6	1	水泵
167	内蒙吉蓝泰发电厂	800	6	6	1	风机
168	内蒙吉蓝泰发电厂	1800	6	6	1	风机
169	南京华润热电厂	1800	6	6	2	风机

罗宾康高压变频器应用业绩列表（续）

序号	最终用户	单台kW	输入电压kV	输出电压kV	数量	应用场合
170	华能铜川电厂	2000	6.3	6	2	水泵
171	华能铜川电厂	630	6.3	6	1	水泵
172	大唐韩城二电厂	2150	6.3	6	1	水泵
173	上海新时达电气有限公司	360	6	6	1	风机
174	常熟电厂 2	630	6	6	1	水泵
175	常熟电厂 3	1250	6	6	1	水泵
176	华润常熟电厂	2000	6	6.6	1	水泵
177	华润南京化工园电厂	1700	6	6	1	水泵
178	华能巢湖电厂	1800	6	6	2	水泵
179	华能南通电厂	630	6	6	3	皮带机
180	华能南通电厂	250	6	6	1	皮带机
181	衡水衡兴	1800	6	6	2	水泵
182	十里泉电厂	1000	6.3	6	1	水泵
183	兆光电厂	2400	6	6	2	水泵
184	河北马头电厂	450	6	6	1	水泵
185	陕西秦岭电厂	1850	6	6	2	风机
186	陕西秦岭电厂	1250	6	6	2	风机
187	华能鹤港发电有限公司	630	6	6	4	水泵
188	华能鹤港发电有限公司	2100	6	6	2	风机

西门子大容量电机在中国电厂的应用

西门子大容量电机在中国电厂的应用列表

序号	电厂名称	机组规模	应用场合	电机数量	电机功率
1	上海外高桥电厂（二期）	2×900MW	给水泵	2	24000 kW
2	华能玉环电厂	4×1000MW	给水泵	4	26000 kW
3	华能邯峰电厂	2×660MW	给水泵	6	11000 kW
4	大唐韩城电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
5	大同电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
6	国电大同第二电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
7	正蓝电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
8	丰镇（上都）电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
9	京隆正蓝 (2) 电厂	2×600MW	给水泵	6	11000 kW
10	白音华金山电厂	2X600MW	给水泵	6	11000 KW

火电厂空冷岛应用业绩

火电厂空冷岛应用业绩列表

序号	发电厂名称	机组容量	变频功率	数量	使用产品	所属集团
1	大同热电厂二期	2×600MW	132kW	112	1LG4 电机和 MM4 变频器	国电
2	内蒙古丰镇新丰电厂	2×300MW	90kW	60	1LG4 电机和 MM4 变频器	蒙能
3	山西西山电厂	2×50MW	75kW	36	1LG4 电机和 MM4 变频器	西山煤电
4	陕西神木阳光电厂	2×135MW	200kW	24	1LG4 电机和 MM4 变频器	神华
5	内蒙古达拉特电厂	2×600MW	110kW	128	1LG4 电机和 MM4 变频器	北方联合
6	宁夏灵武电厂	2×600MW	132kW	112	MM440 变频器	华电
7	山西武乡电厂	2×600MW	75kW	128	西门子 – 弗兰德	
8	包头第二热电厂	2×300MW	110KW	60	1LG4 电机和 MM4 变频器	北方联合
9	蒙西电厂	2×300MW	110KW	60	1LG4 电机和 MM4 变频器	北方联合
10	甘肃华亭电厂	2×135MW	160KW	24	1LG4 电机和 MM4 变频器	
11	陕西清水川电厂	2×300MW	110KW	62	1LG4 电机和 MM4 变频器	
12	内蒙古岱海电厂	2×600MW	132KW	128	1LG4 电机	北京能源
13	陕西铜川电厂	2×600MW	132KW	112	MM4 变频器	华能
14	内蒙古神东电厂	2×200MW	132kW	24	1LG4 电机和 MM4 变频器	神华
15	陕西府谷电厂	2×600MW	110kW	112	1LG4 电机和 MM4 变频器	鲁能
16	甘肃甘谷电厂	2×300MW	132kW	48	1LG4 电机和 MM4 变频器	大唐
17	兰州铝厂自备电厂	3×300MW	132kW	72	1LG4 电机	兰铝
18	包头第一热电厂	2×300MW	110kW	60	1LG4 电机和 MM4 变频器	北方联合
19	上都正蓝电厂	2×600MW	132kW	128	1LG4 电机	华能
20	丰镇三期	2×600MW	132kW	128	1LG4 电机	京能
21	华能上安电厂	2×600MW	90kW	112	1LG4 电机	华能
22	白音华电厂	2×600MW	90kW	112	1LG4 电机和 MM4 变频器	金山股份
23	太钢自备电厂	2×300MW	132kW	62	1LG4 电机和 MM4 变频器	太钢
24	太钢 CDQ 电厂		200kW		1LG4 电机和 MM4 变频器	太钢
25	浦城电厂	2×600MW	110kW	112	1LG4 电机	华电
26	榆林能化空分装置空冷凝汽器	2×50MW+ 1×60MW	160kW	24	1LG4 电机和 MM4 变频器	神华
27	山西平朔电厂	2×300MW	132kW	48	1LG4 电机和 MM4 变频器	山西国际

西门子驱动设备在电厂节能方面的应用

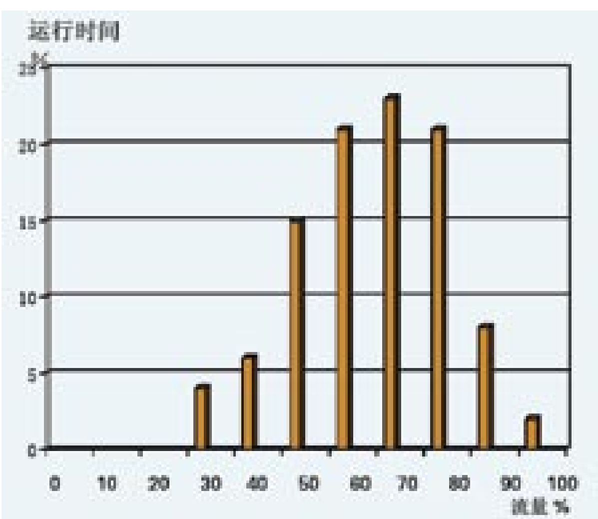
空冷岛节能方案

介绍

西门子成功实施了大同二电厂二期工程空冷岛风机变频改造工程，大同二电厂二期工程(2x600MW)是目前运行的空冷机组中容量最大的电厂，改造前共有3台风机，其中两用一备，平时工作时，要求风量为7mg/升左右，开两台风机，就能满足所需风量的要求。原该厂根据所需风量，由工作人员调节阀门的开度和风机的台数，用以维持风量的恒定。电机功率为110kw，设计风量为Q，空载损耗为10%，转速1250转／分。若风机正常在970转／分以下连续可调，实际每天所需的供风量为1.5Q。

改造前：能耗大、增加工人的劳动强度、噪音过大；

下图为风机运行时间和流量之间的关系，从图中可看出90%流量的运行时间为3%，70%的流量运行时间为23%，因此，按照图中运行流量的要求，连续的高速运转势必造成流量的浪费：



频率	转速降低	流量减少	功率下降	压头下降
45Hz	10%	10%	27.1%	19%
40Hz	20%	20%	48.8%	36%
35Hz	30%	30%	65.7%	51%
30Hz	40%	40%	78.4%	64%

流量 $\frac{Q}{Q1} = \frac{n}{n1}$　　转矩 $\frac{T}{T1} = \left[\frac{n}{n1}\right]^2$

压头 $\frac{H}{H1} = \left[\frac{n}{n1}\right]^2$　　功率 $\frac{P}{P1} = \left[\frac{n}{n1}\right]^3$

改造方案：

- 一台工频运行，一台变频运行
- 两台变频运行
- 三台变频运行

改造后节电效果分析：（如果按照每个月工作30天，每天工作24小时，0.4元／度）

改造前：平均年电耗

M=110kW x 30 x 24 x 0.4 x 2 x 12=760320元

改造后：

- 方案一：

P0 =110 x 10% =11kw,P1=110kW
P2=11+99 x (50% x 50% x 50%) =23.4 kW

工率和流量的立方成正比

Ptotal=P1+P2=110+23.4=133.4 kW

平均年耗电能

M = 133.4 x 30 x 24 x 0.4 x 12 = 461030.4元

节省费用：299289.6元

- 方案二：

P1=P2=11+99 x (75% x 75% x 75%)=52.8 kW

工率和流量的立方成正比

Ptotal=P1+P2=52.8 x 2=105.6 kW

平均年耗电能

M=105.6 x 30 x 24 x 0.4 x 12=364953.6元

节省费用：395366.4元

- 方案三：

P1=P2=P3=11+99 x (50% x 50% x 50%)=23.4kW

工率和流量的立方成正比

Ptotal=P1+P2+P3=23.4 x 3=70.2 kW

介绍

平均年耗电能

M=70.2 x 30 x 24 x 0.4 x 12=242611.2元

节省费用：517708.8元

另外，暖通及供水系统还可以使用MM4实现电机的循环控制：

- 在PID控制信号作用下，最多可控制三台辅助电机。
- 各台辅助电机可以通过接触器或电机起动器投入运行，接触器和电机起动器的接通和断开由变频器的输出继电器进行控制。
- 这一功能可广泛应用于风机和供水系统的控制。

旁路：

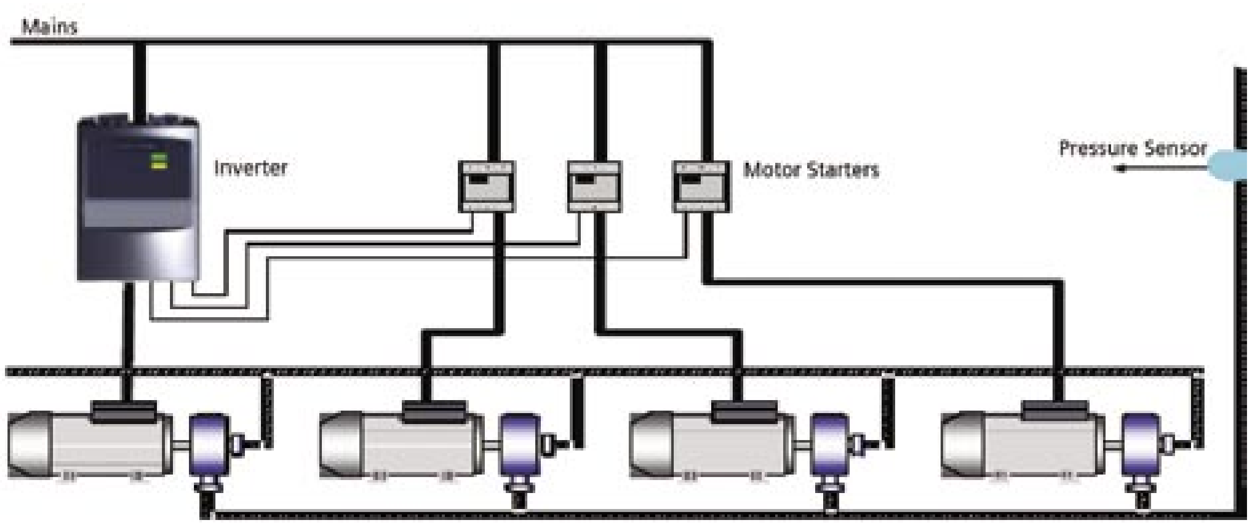
- 允许电机实现变频和工频转换

功能：

- 通过继电器输出接点控制两个机械上互相锁定的接触器
- 旁路电路可以通过变频器控制电机， 或不通过变频器而直接由电源向电机供电，变频器负责接触器间的切换

运行切换方式：

- 当变频器有故障时 — 数字输入信号 — 变频器频率信号



西门子驱动设备在电厂节能方面的应用

西门子电机的节能措施

高效率的节能电机 COMPACT

集高输出功率，高可靠性，高效和先进的模块化冷却设计于一身：秉承“相同的轴高，最大的功率输出”这一理念，新型H-COMPACT PLUS三相高压电机在同类产品中独占鳌头，享誉全球。模块电机功率达到7MW这不能不说是一项创新，电机外壳和轴承机座均用高质量的铸铁制造。

研发与制造：

- 使用高性能的轴承导磁材料导线及绝缘材料；
- 自动化生产，先进的工艺自动定子绕组下线；
- 高精度同心度加工；
- 效率指标符合EFF2，EFF1，为高性能节能型电机。

有效降低电及损耗：

电机损耗分类：

- 发电损耗：PH=Pcu1+Pcu2+Pfe
- 杂散损耗：PD
- 风磨损好：Pm+Pf

降低发热损耗：

- 优化电机内电与磁合理分配
- 选用优质的绕组材料
- 选用损耗与磁性能相匹配合理的铁心材料
- 有效增大铜面积

降低杂散损耗：

- 合理设计齿槽关系和气隙
- 可靠的制造工艺和减小磁场崎变

降低风磨损耗：

- 降低机械摩擦损耗 — 合理的结构设计和润滑设计

降低通风损耗

- 提高热传导效率；
- 提高自然对流散热能力，减小通风量要求；
- 提高冷却器的热交换率；
- 提高冷却风扇的效率；

西门子高压变频器

罗宾康完美无谐波系列高压变频器的性能特点

- 主回路结构简单明了，没有附加的输入输出滤波器、功率因素补偿器、升压变压器等附加电路
- 采用广泛使用、驱动简单可靠的IGBT功率器件
- 内部一体式干式变压器，绝缘等级为H级
- 整套设备平均无故障时间达100,000小时
- 公司有多年设计、生产、调试高压变频器的经验
- 全球业绩已达4000台，最大功率高达60000KW
- 国内业绩近1000台，国内最大业绩9500kw
- 完美无谐波变频器输出的波形与正弦波非常相识，而且dv/dt幅值小，不必设置输出滤波器，就可以使用原有的普通旧国产异步电机
- 在国内大部分应用中都是6kV旧国产电机，其中很多绝缘等级都是B级，从应用的情况看，没有对电机产生危害

抓斗卸船机电控系统及产品

抓斗卸船机

产品系列

0-2500吨/小时系列抓斗卸船机电控系统：

- 起升：0-100米/分(0-100吨)，0-120米/分(0-16 吨)
- 开闭：0-100米/分(0-100吨)，0-120米/分(0-16 吨)
- 小车行走：0-240米/分
- 大车行走：0-60米/分
- 俯仰循环时间：大于5分钟

典型配置

宁海国华电厂1250吨/小时抓斗卸船机电控系统：

- 起升：110米/分(51吨)，165米/分(15 吨)
  - 电动机：1 x 400千瓦，500伏
  - 驱动器：MASTERDRIVES矢量控制，1 x 500千瓦(与俯仰共用)
- 开闭：110米/分(51吨)，165米/分(15 吨)
  - 电动机：1 x 400千瓦，500伏
  - 驱动器：MASTERDRIVES矢量控制，1 x 500千瓦
- 小车行走：180米/分
  - 电动机：1 x 230千瓦，500伏
  - 驱动器：MASTERDRIVES矢量控制，1 x 250千瓦
- 大车行走：25米/分
  - 电动机：16 x 11千瓦，500伏
  - 驱动器：MASTERDRIVES矢量控制，1 x 200千瓦
- 俯仰循环时间：5分钟
  - 电动机：1 x 90千瓦，500伏

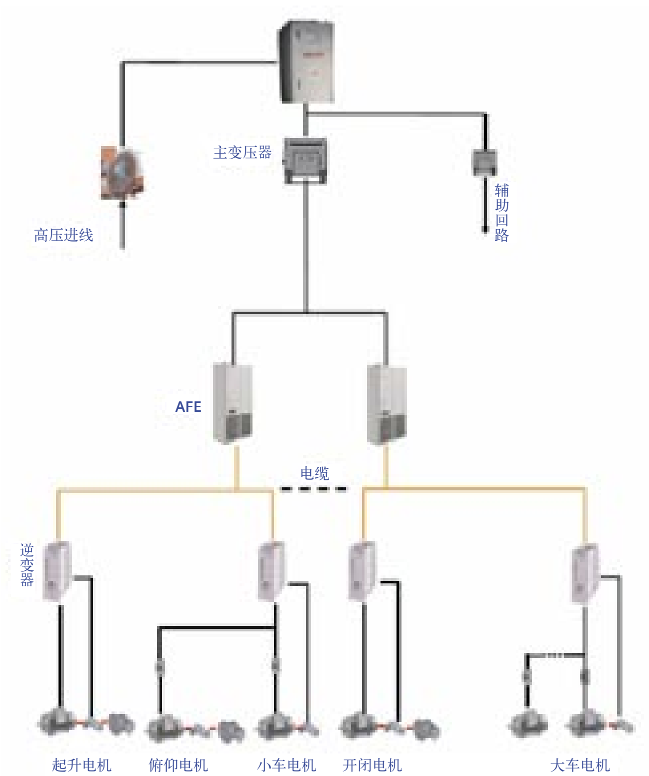
2

西门子驱动设备在电厂卸船机的应用

抓斗卸船机电控系统及产品

抓斗卸船机电控系统及产品

典型配置示意图



抓斗卸船起重机电控系统示意图

典型业绩

序号	用户名称	配置情况	额定容量（t/h）
1	江苏常熟电厂（2 x 600MW）	SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400,WCC	1500
2	江苏太仓环保电厂（4 x 300MW）	SIMOREG DC MASTER,SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1500
3	浙江国华宁海电厂（2 x 600MW）	SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1250
4	江苏国电泰州电厂（2 x 1000MW）	SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1500
5	大连庄河电厂（4 x 600MW）	SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1250
6	江苏常州电厂（2 x 600MW）	SIMOREG DC MASTER,,S7-400, WCC	1600
7	广东珠江电厂（2 x 600MW）	SIMOREG DC MASTER,SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1250
8	江苏南通电厂（2 x 300MW）	SIMOREG DC MASTER,SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1500
9	江苏谏壁电厂（2 x 300MW）	SIMOREG DC MASTER SIMOVERT MASTERDRIVES,S7-400, WCC	1250

SIVACON 8PT低压开关柜的特点

水平母线系统

- 标准化的主母线位于柜体的顶部
- 水平母线的额定电流可至7400 A
- 额定电流等级的按客户的要求划分
- 额定峰值耐受电流(Ipk)可至375 kA
- 主母线室与器件隔室相互分隔
- 从上方可方便的进行运输单元间母线的连接

断路器设计

- 采用630-6300A的3WL/3WN/3WT型
- 框架式断路器
- 可选择3极或4极
- 固定式和抽出式
- 关门时具有试验位置及分离位置
- 短路强度：
  - Ipk可至250 kA
  - Icw可至100 kA

固定式设计

- 电动机及馈电回来可至630 A
- 塑壳断路器／刀熔开关／熔断器隔离开关
- 可选择3极或4极
- 固定式和插拔式塑壳开关
- 分隔形式可至4b
- 短路强度：
  - Ipk可至165 kA
  - Icw可至65 kA，1s
  - 50 kA，3s

固定式设计功率因数补偿

- 非扼流型可至500 kvar
- 扼流型可至350 kvar
- 电容器模块可至100 kvar
- 功率因数控制器带R232接口带6路或12路输出

抽出式设计

- 电动机及电缆馈电回路可至630A
- 可选择3极或4极
- > 250A有省力机构
- 每柜最多可装17个回路
- 短路强度
  - Ipk可至163 kA
  - Icw可至65 kA，1s
  - 50kA，3s

西门子低压配电设备的产品种类

SIMOCODE-DP智能电动机控制装置

SIMOCODE-DP智能电动机控制装置

- 通过 PROFIBUS 写保护的功能实现对断路器的远程闭合／分断／复位等操作
- 设置和更改所有的保护设定值，测量设定值，通讯参数，等等
- 最小／最大测量值及相关的时间戳
- 报警，设备识别码，维护信息，系统时间等
- LEDs状态信息提供简便的诊断功能
- 电量测量／趋势分析
- 支持包括数据包读和写的PROFIBUS-DPV1扩展功能

电动机的保护：

- 过载(过电流)
- 转子堵转
- 电机温升过高
- 电流限值保护
- 接地故障保护
- ……

电动机的控制：

- 负载特性(一般、重载起动)
- 起动工艺(直接／可逆／星－三角／软起动／……)
- 手动／自动控制
- 电气／逻辑闭锁
- ……

电动机的电流测量／历史数据记录：

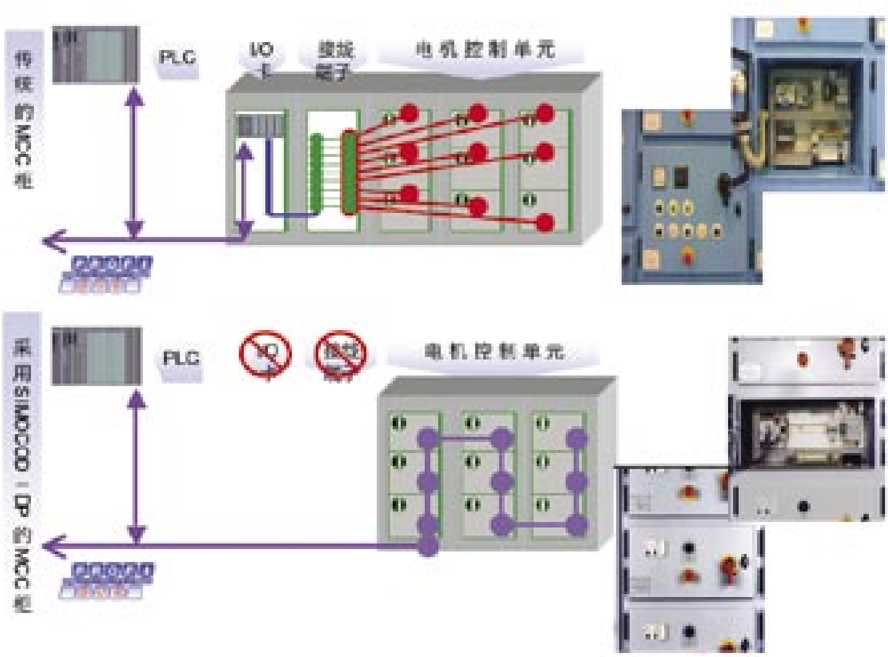
- 工作电流 ／ 故障电流
- 设备运行参数(时间、操作次数、故障脱扣电流)

目前这种马达智能控制装置在中国地区的电厂得到了广泛的使用。

智能MCC整体解决方案

智能MCC整体解决方案

以西门子SIMOCODE-DP马达智能控制装置为单元，通过PROFIBUS DP、Win-SIMOCODE-DP建立起电厂MCC智能马达控制中心结构与传统MCC柜对比如下图所示：



传统的电动机控制采用了许多元件，如：熔断器、隔离开关、接触器、各种继电器、指示灯、远程控制电缆等元件，而智能马达控制器与之相比，减少了大量元器件和电缆，不仅能实现传统的操作和保护的功能，而且通过PROFIBUS-DP现场总线技术将就地信息可以快速的传递到控制中心，实现快速诊断和控制，可以实现预测性检修和状态检修，这些功能的实现不需要增加计算机附件，减少了开关柜中所需要的空间，接线简洁明了，降低了成本，同时也大大提高了现场自动化的程度。

低压配电设备中国市场的应用实例及业绩列表

序号	名称	订货日期
1	上海外高桥电厂	2005.2
2	黄金埠电厂	2006.3
3	广西来宾电厂	2006.3
4	石洞口电厂	2005.2
5	珠江电厂 B	2004.1
6	汕头华能电厂 2 期（1X600MVA）机组改造工程	2004.9
7	山西华泽铝电厂	2004.11
8	山西大同电厂项目	2004.11
9	北京国电龙源	2004.7
10	洛阳电厂	2004.7
11	广西贵港电厂	2006.8
12	攀枝花电厂项目	2003.11
13	小天都电站	2005.1
14	金康水电站	2004.11
15	金溪电站	2004.12
16	江阴苏龙电厂脱硫项目	2004.1
17	赤湾港 1 号变电所	2004.11
18	新正水电站	2005.3
19	东糖电厂 2 期	2005.3
20	珞璜电厂	2005.11
21	昆明滇东电厂	2004.11
22	大唐太原第二热电厂	2006.4
23	平顶山瑞平电厂	2006.3
24	晨鸣热电厂三厂	2006.3
25	新乡宝山电厂	2006.9
26	田集电厂	2006.9
27	阚山电厂	2006.9
28	龙滩水电站	2006.9
29	贵州索风营水电站	2004.11
30	贵州黔西发电厂	2004.12
31	安徽九华电厂	2004.12
32	深圳东部电厂	2005.11
33	大屯煤电	2005.2
34	重庆同兴垃圾燃烧发电厂	2004.8
35	夏港电厂	2004.2

低压配电设备中国市场的应用实例及业绩

低压配电设备中国市场的应用实例及业绩

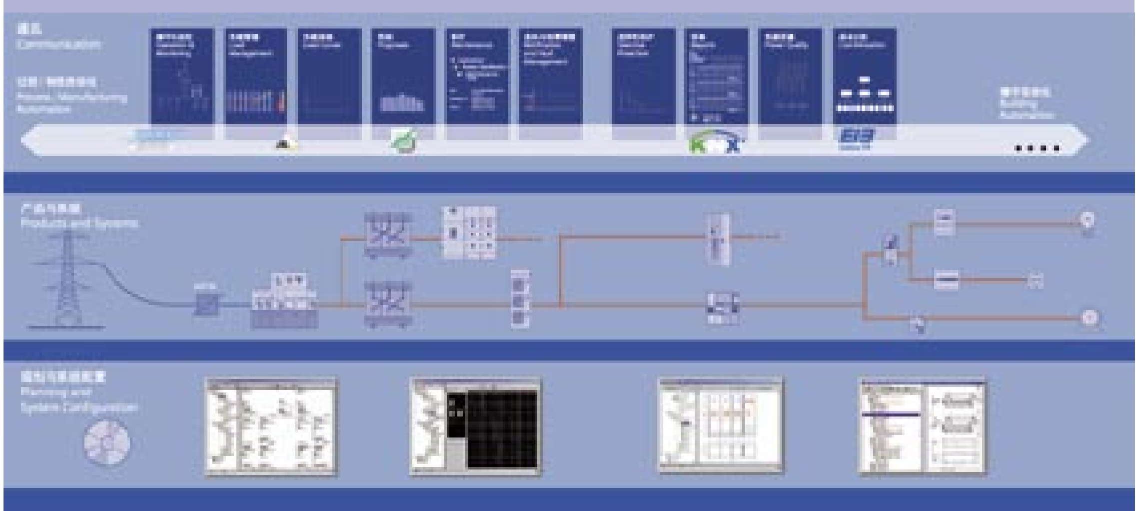
低压配电设备中国市场的应用实例及业绩列表（续）

序号	名称	订货日期
36	阳逻电厂	2004.9
38	湘潭电厂	2005.2
39	陕西国华锦界电厂	2005.11
40	沙角 C 厂脱硫改造项目	2005.4
41	双鸭山电厂	2006.1
42	伊敏电厂	
43	惠来电厂脱硫	2006.9
44	广东茂名电厂	2006.4
45	恒运电厂	2006.3
46	河南沁北电厂主厂房 MCC	2006.9
47	三峡左岸电厂	2005
48	三峡右岸电厂	2007
49	国电康平电厂	2007
50	华电铁岭发电厂	2007
51	鹤壁万和发电厂	2006
52	鸭河口发电厂	2007

介绍

降低工矿企业大楼的能源消耗，实现节能，节电，经济运行已成为企业经理和管理人员的热门话题。采用节能产品，用信息化和透明化技术管理配电系统是技术发展的必然的趋势。西门子基于工业自动化和网络技术的优势，提出了全集成电能管理(Totally Integrated Power，简称TIP)的理念，提供了完整的解决方案(如图)，包括：配电产品、配电设计工具软件和电能管理系统。西门子信息化电能管理解决方案是通过实时采集相关的电力参数，用信息来管理配电系统每一个节点的用电负荷，有效地控制和优化电能的消耗。西门子信息化电能管理系统可以广泛应用在工矿企业，商业建筑，市政及基础设施。使用信息化电能管理系统的目的在于节能、省电、省钱。

全集成电能管理



西门子低压配电技术：包括基础理论和先进可靠的全系列配电产品（MV-FD）
SIMARIS design 低压配电设计软件
基于 SIMATIC Powercontrol 的信息化电能管理系统

3

西门子全系列现场仪表和过程分析仪表的种类

西门子全系列现场仪表和过程分析仪表的种类

- 压力变送器、温度变送器、流量、变送器和物位变送器
- 智能电气阀门定位器用于直行程和角行程的执行机构
- 过程调节器和过程记录仪
- 气相色谱仪和气体分析仪
- 称重系统、皮带秤、配料秤和固
- 体流量计
- 过程保护仪表
- 通讯和控制、维护及诊断软件

西门子现场仪表"一站式"服务的理念及优势

西门子现场仪表"一站式"服务的理念及优势

现在，在过程控制工业中是否具有竞争优势，主要取决于是否能够使过程控制更迅速、更灵活、更有效、更经济。从生产管理一直到办公管理，从局部一直到全局，所有业务过程都需要有效同步、理想协同和优化，以此来显著改进设备效率、设备适用性、设备利用率以及设备的质量。通过全新系统的集成，创造更多商业机会。

西门子公司作为专业生产厂家，通过不断的技术创新和产品改进，几十年的工业过程测量、过程分析和过程控制经验，将西门子公司造就成为过程控制领域的优秀专家。无论是过程气相色谱分析仪、物位测量，还是阀门定位领域以及其它诸多产品，无论是市场占有率，还是在技术方面，西门子公司都一直保持着前沿地位。

此外，西门子公司可以为各种过程自动化系统提供可靠、经济的解决方案。不管是需要单独订购产品的应用场合，还是整个系统的全面解决方案，久经现场考验的“全集成自动化”平台理念均可实现数据管理、通讯、组态和编程的全面集成。

您的工业过程能从我们多功能的完整解决方案中获益。标准PROFIBUS或HART通讯接口，使得系统更开放，现有系统和将来组件的集成将轻而易举。再加上体贴入微的西门子服务，从设计和专业的技术咨询，到认证阶段的调试和技术支持，一直到维护和专业培训，无一不彰显西门子品质。

源自西门子的测量技术，可以为客户提供全方位的服务。根据需要，可以提供所有现场仪表。西门子“一站购齐”式解决方案包括传感器和执行机构。这样，您的所有现场仪表都可以完全地集成在您的系统中。其它工业组件和系统也可在整个系统中理想集成，确保过程控制平稳运行。

所有过程仪表尽在掌握中

西门子提供的SIMATIC PDM（过程设备管理）软件是一套统一的、与仪表制造商无关的软件工具，根据世界前沿的EDD标准，对智能现场仪表进行操作、组态、参数设定、维护和诊断。使用SIMATIC PDM的以下核心功能，可以有效控制所有仪表和自动化过程：

- 设置和修改参数
- 参数合理性校验
- 将参数设定值存入长期数据库
- 参数归档
- 参数比较
- 校准支持
- 回路测试
- 在线诊断

可通过HART协议、PROFIBUS-DP、PROFIBUS-PA现场总线或其它协议进行通讯，PDM设备管理软件可以大大的减少设备的维护成本，以次实现电厂的预测性检修和状态检修。

HART — 现场通讯协议

HART是应用广泛的一种现场设备通讯标准，HART设备由HCF(HART通讯基金会)指定。HART标准扩展模拟4-20mA信号到调制后的HART工业标准数字信号。HART的优点在于现场的模拟被测信号传输与同步数字通讯相结合，双向非循环传输。这样将诊断、维护和过程信息由现场设备发送给上级系统。参数的标准化设定有利于所有HART设备的开放性操作。HART设备描述将HART设备集成于SIMATIC PDM中，以保证操作简便，即使在很难接近到设备的情况下，仍能对现场设备进行调试。

PROFIBUS

现今，基于开放式现场总线的分布式自动化方案成为制造业和过程工业里许多部门的标准。只有与现场总线连接，才能充分体现数字通讯的性能优势，这些优势包括更高的测量分辨率，诊断选择和远程设置参数。PROFIBUS是当今最成功的开放式现场总线，为众多应用领域提供了灵活的平台。基于IEC 61158标准，PROFIBUS确保投资安全，适于工厂和过程自动化行业中的高速通讯。它是第一个能满足相同通讯服务的两个设备的所有要求的现场总线。

PROFIBUS PA传输技术适应过程工业的需要。标准化的通信协议保证了不同厂家的现场设备具有互换性，且在操作期间可以实现远程参数设定。SIMATIC PDM使许多不同厂家生产的智能过程设备可以在统一的图形界面下完成组态。SIMATIC PDM可以支持多于100家供货商的1000多台过程设备。电子设备描述语言描述了现场设备的结构和功能。SIMATIC　PDM自动创建携带现场设备信息的友好的用户操作界面。所有组件和功能的理想协同。

变送器中国地区业绩

变送器中国地区业绩列表

序号	用户名	装置	产品	数量	时间
1	陕电投清水川电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	800	2007
2	浙能集团乐清电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	450	2007
3	浙江国华宁海电厂	2 x 1000MW	FGD(压力，流量，物位，PS2)	200	2007
4	内蒙古吉兰泰集团自备电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	523	2007
5	国电生物发电(山东，河南，新疆)	30 x 50MW	SITRANS P 压力/差压变送器	3600	2007
6	陕西大唐略阳电厂	2 x 330MW	SITRANS P 压力/差压变送器	547	2006
7	山西潞安余吾热电厂	2X135MW	SITRANS P 压力/差压变送器	596	2006
8	广东粤电汕尾电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	683	2006
9	广东兴宁电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	595	2006
10	重庆华能珞璜电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	580	2006
11	华能苏州热电厂	2X60MW	SITRANS P 压力/差压变送器	368	2006
12	安徽田集电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	387	2006
13	杭州中策橡胶热电厂	2X120T boiler	SITRANS P 压力/差压变送器	280	2006
14	杭州江东富丽达热电厂二期	2X120T boiler	SITRANS P 压力/差压变送器	290	2006
15	浙能兰溪电厂	4 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	1800	2005
16	华能太仓电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	736	2005
17	福建厦门嵩屿电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	570	2005
18	张家口电厂	4 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	101	2005
19	江苏苏州工业园区华能发电有限责任公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	670	2005
20	山西华源电化有限责任公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	85	2005
21	常熟电力有限公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	238	2005
22	西柏坡电厂有限公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	101	2005
23	山西阳泉电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	106	2005
24	吉林珲春发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	93	2005
25	阜阳三江有限公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	104	2005
26	华能福州电厂	2 x 330MW	SITRANS P 压力/差压变送器	178	2005
27	重庆北碚天府大电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	281	2005
28	山东肥城矿务局电厂	3 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	520	2004
29	浙江杭协上虞热电厂	3X75T boiler	SITRANS P 压力/差压变送器	470	2004
30	上海高桥石化电厂	2 x 200MW	SITRANS P 压力/差压变送器	79	2004
31	浙江上虞杭协热电有限公司	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	450	2004
32	江苏华能太仓电力脱硫项目	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	110	2004
33	广东台山发电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	96	2004
34	浙江嘉兴电厂	4 x 600MW	SITRANS P 压力/差压变送器	1500	2003
35	广西合山电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	588	2003
36	杭州江东富丽达热电厂一期	3X75T boiler	SITRANS P 压力/差压变送器	339	2003
37	连云港田湾核电站	2 x 3750MW	SITRANS P 压力/差压变送器	3264	2003
38	浙江萧山热电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力/差压变送器	339	2003
39	河南新乡化纤厂自备电厂	2 x 135MW	SITRANS P 压力/差压变送器	168	2003
40	山东胜利油田孤北热电厂	4 x 125MW	SITRANS P 压力/差压变送器	210	2002

4

变送器中国地区业绩列表（续）

序号	用户名	装置	产品	数量	时间
41	镇海电厂	4 x 200MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	20	2002
42	海口发电厂	2 x 125MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	85	2002
43	上海外高桥电厂	2 x 1000MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	920	2001
44	上海杨树浦电厂	2 x 135MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	100	2001
45	天津盘山发电厂	2 x 500MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	480	2001
46	甘肃平凉发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	130	2001
47	上海电厂 / 市政电力	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	680	2001
48	湖南湘潭发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	180	2000
49	哈尔滨第三发电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	450	2000
50	宁波市北仑电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	83	2000
51	鞍山第二发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	150	2000
52	德州火电厂	4 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	350	2000
53	河南焦作发电厂	3 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	790	2000
54	内蒙古准葛尔电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	460	2000
55	河南新乡发电厂	2 x 125MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	170	2000
56	广东韶关发电厂	4 x 200MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	195	2000
57	宝鸡二电厂	4 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	600	2000
58	四川广安发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	170	2000
59	河北邯峰电厂	2 x 660MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	480	1999
60	阳城火电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	550	1999
61	大连石油七厂自备电厂	2 x 125MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	200	1999
62	青岛热电集团热电厂	3 x 50MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	100	1999
63	陕西渭河电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	140	1999
64	辽宁铁岭发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	164	1999
65	秦山核电站	2 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	138	1999
66	山西阳城电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	550	1999
67	羊城火电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	550	1999
68	辽宁抚顺石油二电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	300	1998
69	秦皇岛电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	200	1998
70	福州华能电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	600	1998
71	广东明珠电厂	2 x 150MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	150	1998
72	河北邯峰电厂	2 x 660MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	630	1997
73	扬州二电厂	2 x 600MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	150	1997
74	山东日照电厂	2 x 350MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	600	1997
75	黑龙江鹤冈发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	320	1997
76	抚顺石化公司自备电厂	2 x 125MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	80	1996
77	北京石景山发电厂	2 x 200MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	96	1996
78	天津杨柳青发电厂	2 x 300MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	240	1996
79	茂名石化热电厂	2 x 200MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	120	1996
80	上海杨树浦电厂	2 x 135MW	SITRANS P 压力 / 差压变送器	100	1996

物位仪表在国内的部分业绩

物位仪表在国内的部分业绩列表

序号	用户名	产品 Products	数量	时间
1	天津大港发电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	8	2004
2	张家口发电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	1998
3	山东日照电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	1998
4	湖北鄂州电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	3	1998
5	河北衡水电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	1996
6	秦皇岛电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	1999
7	河北唐山西郊热电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	4	1998
8	合肥第二发电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	1	1998
9	山东济宁运河发电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	2001
10	南京下关发电厂	AiRanger DPL Plus 超声波物位计	2	1998
11	九龙电力西厂	AiRanger SPL 超声波物位计	2	
12	吉林浑江电厂	AiRanger SPL 超声波物位计	1	1998
13	吉林燃料乙醇有限责任公司	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	3	2005
14	上海杨树浦电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	2	1999
15	湖北鄂州电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	1998
16	上海闵行电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	2	1998
17	湖南湘潭电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	2	1998
18	陕西渭河发电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	2	1998
19	天津市军粮城电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	2	1998
20	山东聊城电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	1999
21	合肥第二发电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	2000
22	合肥发电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	1998
23	华能太仓发电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	1999
24	华能南京热电厂	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	1	1998
25	吉林燃料乙醇有限责任公司	AiRanger XPL Plus 超声波物位计	3	2005
26	宁波市北仑电厂	AiRanger 超声波物位计	6	2001
27	山东胜利电厂	DPL(双点) 超声波物位计	2	2002
28	山东黄台电厂	DPL(双点) 超声波物位计	2	1999
29	浙江镇海发电厂	DPL+XPS15 超声波物位计		1997
30	上海电厂 / 市政电力	SPL(单点)XPS 超声波物位计	8	2001
31	张家口发电厂	XPL Plus 超声波物位计	4	1998
32	山东胜利电厂	XPL(十点) 超声波物位计	1	2002
33	天津盘山电厂	XPL(十点) 超声波物位计	3	2000
34	内蒙古伊敏电厂	XPL(十点) 超声波物位计	2	1999
35	山东荷泽电厂	XPL(十点) 超声波物位计	2	1999

4

物位仪表在国内的部分业绩列表(续)

序号	用户名	产品 Products	数量	时间
36	山东黄台电厂	XPL(十点)超声波物位计	1	1999
37	广东台山电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	25	2003
38	广东湛江电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	12	2001
39	广东韶关电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	8	1998
40	广东连州电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	12	2000
41	安徽池州电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	16	2005
42	华能汕头发电厂	AiRanger SPL Plus 超声波物位计	6	2000
43	浙江嘉兴电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	8	2004
44	上海外高桥电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	20	2004
45	华能太仓电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	3	2003
46	河北邯峰电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	5	2000
47	河南焦作发电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	4	1999
48	内蒙古准葛尔电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	9	1998
49	连云港田湾核电站	SPL(单点)XPS 超声波物位计	30	2004
50	秦山核电站	SPL(单点)XPS 超声波物位计	5	2000
51	扬州二电厂	SPL(单点)XPS 超声波物位计	10	2000
52	山东胜利电厂	DPL(双点)超声波物位计	2	2002
53	山东黄台电厂	DPL(双点)超声波物位计	2	1999
54	浙江镇海发电厂	DPL+XPS15 超声波物位计		1997
55	常州电厂	DPS 300 污泥界面计	5	2005
56	江阴利港电厂	DPS 300 污泥界面计	2	2005
57	浙江省能源集团有限公司，莱希电厂	DPS 300 污泥界面计	8	2005
58	广东台山发电厂	DPS 300 污泥界面计	6	2004
59	山东莱芜电厂	DPS 300 污泥界面计	6	2003
60	山东聊城电厂	DPS 300 污泥界面计	2	2002
61	浙江省能源集团有限公司，莱希电厂	HydroRanger 200	2	2005
62	上海闸北发电厂	Mini+XPS15 超声波物位计		2000
63	常州电厂	MiniRanger 超声波物位计	30	2005
64	常州双喜系统工程有限公司	MiniRanger 超声波物位计	3	2005
65	上海自动化仪表有限公司	MiniRanger 超声波物位计	19	2005
66	北京电厂	MiniRanger 超声波物位计	2	2005
67	常州双喜系统工程有限公司	MultiRanger 超声波物位计	4	2005
68	重庆联庆仪表有限公司	MultiRanger 超声波物位计	6	2005
69	贵州鸭溪电厂	MultiRanger 超声波物位计	2	2005
70	浙江省能源集团有限公司，莱希电厂	MultiRanger 超声波物位计	75	2004

物位仪表在国内的部分业绩

物位仪表在国内的部分业绩列表（续）

序号	用户名	产品 Products	数量	时间
71	广东南海电厂	MultiRanger 超声波物位计	20	2005
72	广东台山电厂	MultiRanger 超声波物位计	26	2005
73	EMSD	Probe 超声波物位计	2	2005
74	北京电厂	Probe 超声波物位计	1	2005
75	常州电厂	Probe 超声波物位计	2	2005
76	常州双喜系统工程有限公司	Probe 超声波物位计	19	2005
77	重庆电厂	Probe 超声波物位计	100	2005
78	广东电力学院	Probe 超声波物位计	2	2005
79	青岛奇美工程科技有限公司	Probe 超声波物位计	11	2005
80	上海自动化仪表有限公司	Probe 超声波物位计	2	2005
81	上海伟宁系统工程有限公司	Probe 超声波物位计	179	2005
82	西安航天科技	Probe 超声波物位计	100+100	2005
83	振海电厂	Probe 超声波物位计	4	2004
84	宁波市北仑电厂	Probe 超声波物位计	6	2000
85	马鞍山第二发电厂	Probe 超声波物位计	21	1997
86	浙江镇海发电厂	Probe 超声波物位计	20	1997
87	上海外高桥发电厂	Probe 超声波物位计	20	1996
88	广东省韶关市韶钢松山股份有限公司	一体式超声波液位计	7	2005
89	广东省韶关市韶钢松山股份有限公司	一体式超声波液位计	7	2005
90	大连华能电厂	SITRANS LR 雷达	4	2002
91	汕头华能电厂	SITRANS LR 雷达	2	2005
92	台山国华电厂	SITRANS LR 雷达	18	2005
93	广东沙角 C 电厂	SITRANS LR 雷达	6	2005
94	浙江嘉兴电厂	SITRANS LR 雷达	3	2004
95	甘肃平凉发电厂	SITRANS LR 雷达	2	2004
96	河南焦作发电厂	SITRANS LR 雷达	5	2004
97	华能太仓电厂	SITRANS LR 雷达	1	2005

西门子自动化驱动产品在连云港核电的应用

应用到的产品

- 西门子自动化系统，包括PLC，人机界面等。
- 西门子大型驱动产品，如给水泵等电机。
- 西门子标准备传动产品，如普通电机。
- 西门子低压配电产品，全厂的低压配电盘柜。
- 西门子仪器仪表产品，如全厂的压力变送器共3600多台，物位仪表约150套，分析仪表约100套。

西门子自动化驱动产品在中广核电厂的应用

应用到的产品

- 西门子自动化系统，包括PLC，人机界面等。
- 西门子大型驱动产品，如大亚湾核电岭澳I期和II期给水泵等电机，15000KW。
- 西门子标准备传动产品，如普通电机。
- 西门子低压配电产品，一部分的低压配电核盘柜和部分元器件。
- 西门子仪器仪表产品，物位仪表约10套，分析仪表约5套。

风电

风电

2005年，西门子自动化与驱动集团收购德国弗兰德公司后，无论从风力发电的成套传动系统、PLC监控系统和低压配电系统，西门子成为全球最具有影响力的风力发电成套设备的供应商之一，西门子风力发电的设备供应包含以下部分：

成套传动设备：

- Winergy齿轮箱，异步发电机
  Winergy隶属于弗兰德公司，是一家专业生产风力发电传动系统的跨国公司，有着20多年风电传动设备的生产经验，目前在全球范围内拥有25,000套包括出齿轮箱在内的传动设备应用业绩，用户包含了REpower， GE Wind，Vestas， Gamesa， Suzlon世界著名风电厂商，应用范围从3kW到3MW并遍及世界各地，保持着全球风力发电传动系统技术和经验的前沿优势。
- 变频器

Winergy齿轮箱的技术特点：

- 整个产品系列覆盖450kW到5000kW以上功率范围；
- 能提供针对50HZ和60HZ电网以及在不同传动轴的直径下各种速度使得不同的速度比；
- 采用了行星齿轮传动级和斜齿轮传动级组合实现了紧凑型结构；

Winergy系列产品可提供1,500-5,000kW的选择
Selection of Winergy series products from 1,500-5,000kW

行星齿轮箱 PEAS 4390 / 1,500 kW
*Planetary helical gear unit **PEAS 4390 / 1,500 kW***

行星齿轮箱 PEAB 4435 / 2,000 kW
*Planetary helical gear unit **PEAB 4435 / 2,000 kW***

行星齿轮箱(二级传动) PZAB 3450 / 2,500 kW
*Planetary gear unit(2 stages) **PZAB 3450 / 2,500 kW***

行星齿轮箱 PZAB 3680 / 5,000 kW
*Planetary helical gear unit **PZAB 3680 / 5,000 kW***

- 可以采用一个（PEAB）或斜齿持面咬合的行星传动级方案；
- 咬合部分设计采用了有关疲劳强度的最新计算程序；
- 滚柱轴承按照最新的理念进行优选并且通过理想的润滑油供油方式保证长时间无障碍运行；
- 润滑和冷却装置安装部位有利于维护，保养并且覆盖从-20c到+50c的整个范围；
- 输出轴配置迷宫式密封；
- 箱体部件设计采用FEM计算程序是其强度和抗振兴能达到最佳；
- 状态件事：
  在对产品和系统拥有丰富专业知识的基础上，Winergy研制成功了一个用于风力发电增速齿轮箱的状态监视系统，状态间使用WinControl可以不断的监视温度和振动特性从而保证我们的专家能作准确判断，这样保证了不必要的停车时间并且保证了生产的顺利进行。

Winergy异步发电机的技术特点：

弗兰德早在2001年就将风力发电设备的开发集中到Winergy AG，并将Ruhstorf — 有着20年研制和开发风力发电机（异步发电机）制造经验的专业厂家一并纳入到Winergy AG，Winergy与世界上几个技术前沿的风力发电设备生产厂家一起开发了功率为3MW至5MW在近海设备

风电

Winergy — 齿轮箱类型和规格总览

齿轮箱说明 Gear unit description	型号和规格 Type and size	功率范围 Power range	传动轴转速 Rotor speed	传动轴扭矩 Rotor torque	重量 Weight
齿轮箱 具有 2 或 3 级传动 Helical gear unit with 2-3 helical stages	SZAK 1225 ... 1425 SDAK 1420 ... 1550 SDNK 1400 ... 1695	50-750 kW	50-30rpm	8,000 -240,000 Nm	600-14,500kg
行星齿轮箱 具有 1 级行星轮传动和 2 级斜齿轮传动 Planetary helical-gear unit with 1 planetary stage and 2 helical stages	PEAK 4224 ... 4375 PENK 4224 ... 4375 PEAC 4280 ... 4455 PEAL 4280 ... 4375 PEAS 4280 ... 4455 PEAB 4285 ... 4500	300-2800 kW	30-16rpm	100,000 -1,600,000 Nm	2,800-26,000 kg
行星齿轮箱 具有 2 级行星轮传动和 1 级斜齿轮传动 Planetary helical gear unit with 2 planetary stoges and 1 helical stoge	PZAB 3415 ... 3680	2,300-5,000 kW	18-12 rpm	1,300,000 -4,300,000 Nm	18,000-50,000 kg

中应用的双馈发电机，并在斯勘的纳维亚的几个较大规模的试验项目中使用。

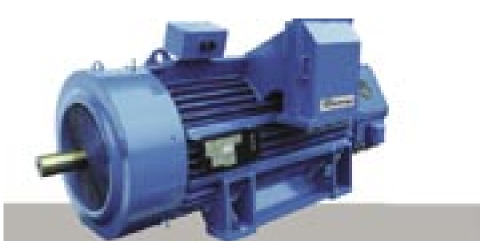
- Winergy 异步发电机的种类：

鼠笼转子或滑环转子的异步发电机

Asynchronous generators with squirrel-cage or slip-ring rotor

极数可以变换的发电机　型号：AGWA-450LX-64A　配备水冷却装置
在1,500转／分和1,800转／分时额定功率为1,300kW

Generator with pole-changing winding type:AGWA-450LX-64A with water jacket cooling,rated power 1,300 kW at 1,500 or 1,800 rpm



双馈电异步发电机　型号：AFSA-400LX-06A　表面冷却
在1,175转／分时额定功率为600kW

Double fed asynchronous generator type:AFSA-400LX-06A surface cooled(TEFC),rated power 600 kW at 1,175 rpm

双馈电异步发电机　型号：1FWA-560MR-06　配备空气／水热交换器
在1,100转／分时额定功率为2,750kW

Double fed asynchronous generator type:1FWA-560-MR-06 with air to wate heat exchanger,rated power 2,750 kW at 1,100 rpm

新开发的系列发电机　型号：1FEA-500SR-04A
配备空气／空气热交换器　在1,800转／分时额定功率为2,000kW

New developed generator for serial production type:1FEA-500SR-04A with air to air heat exchanger,rated power up to 2,000 kW at 1,800 rpm

风电

风电

- Winergy 异步发电机的特性：

  – 机械特性：

    √ 所有的异步发电机原则上均能够以鼠笼转子或滑环转子结构提供。按照标准所有发电机的防护等及均为IP55，空气冷却发电机可以采用表面冷却方式或配置空气／空气热交换器，水冷却发电机可以配置水冷却装置或空气／水热交换器；

    √ 为了有利于风力发电机的最佳运行，机器可以配置一个第二轴伸以已安装转速监控开关，转速表或结构牢固的脉冲发生器以及制动器；

    √ 为海岸或离岸应用而开发的特殊涂漆系统即使在含盐气氛中人具有较高的防腐性能；

    √ 使用寿命长并且受到监控的滑环组合予以易于接触到的电刷室相结合可以使滑环转子发电机有效的应用在风力发电机上。对于发电机噪音特性要求较高的安装地点也可以提供降低噪音的结构或者外部通风设备；

    √ 在设计方面，Winergy 发电机应能用通常的工具即可在现场更换轴承，就如对近海设备所要求的那样。通过加强形轴承或采用滑动轴承可以适配特定的要求。

在 1.5MW 级发电机批量生产中安装空气／空气热交换器

  – 电气特征：

    √ 在高功率因数时的最佳效率特性曲线保证了风力发电机具有更高的能量转换特性；

    √ 适应较大电压容差和频率差(包括60HZ 在内)的设计可以使 Winergy 发电机在世界上任何地方付诸应用；

    √ 定子绕组的最大功率为1500kW，其结构是采用圆导线绕组并且具有可用在风力发电机上的加强型绝缘层，对于更大的功率则采用成型绕组；

    √ 鼠笼型转子发电机的转子绕组采用可以减小启动电流和换接电流的铜条，在配置滑环转子的双馈发电机中原则上只能采用完全符合变频器运行方式要求的成型绕组；

    √ 因为采用了具有防潮绝缘层和高抗震强度的绕组，所以发电机可以在任何气候和任何塔高条件下发电；

    √ 所有发电机均可以配置各式各样的温度、漏电、振动和电刷磨损检测设备；

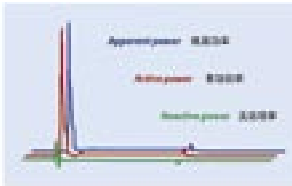
    √ 变速发电机已针对 Concycle 系统最佳化。

风电

功率： Power rating:	300kW 至 8,000kW 300kW to 8,000kW
机座号： Frame size:	355 至 710 355 to 710
极数： Number of poles:	单速异步发电机（4 极或 6 极） 极数可变换的异步发电机（4/6 极或 6/8 极） 双馈电异步发电机（4 极或 6 极） Single-speed asynchronous generators (4 or 6 poles) Pole-changing asynchronous generators (4/6 or 6/8 poles) Double-fed asynchronous generators (4 or 6 pole)
电压： Voltage:	400V，690V，960V，3.3kV，6kV(50Hz 和 60Hz)，其它电压根据用户要求提供 400V, 690V, 960V, 3.3kV, 6kV with 50Hz or 60Hz, other on request
安装方式： Mounting types:	B3，B5，B35 以及根据用户要求提供的其它安装方式 B3, B5, B35 and special types on requst

变频器

西门子自动化与驱动集团提供了专用于风力发电的变频器，可以适用于半变桨系统和全自动变桨系统，可是风力发电机组在电网质量，电网兼容性，能量增益，噪音抑制以及降低机械应力方面均达到最佳效果。其中 Dynavert XL 变频系统适用于双馈电滑环是异步发电机，其输出功率范围为 750kW 至 4.5MW。



变频器特点如下：

- 设计紧凑，根据用户的需求设计外形尺寸，在机舱安装方便、可靠；
- 低谐波设计，高可靠性，根据用户设计的特殊控制模式；
- AFE 保证风机电网提供低谐波符合电网要求的清洁能源；
- 更具客户的要求提供专用通讯协议，适用于特殊的控制方式；
- Dynavert XL 变频器是基于双组并联电源并配只有水冷和风冷有机结合的控制装置。

自动控制系统 PLC：

西门子自动化与驱动集团向风力发电提供了著名的 Simatic 系列的过程控制系统，如新疆金风选择了 S7-300 应用于风电的监控系统。

西门子自动化及驱动集团的技术服务

西门子自动化及驱动集团的技术服务

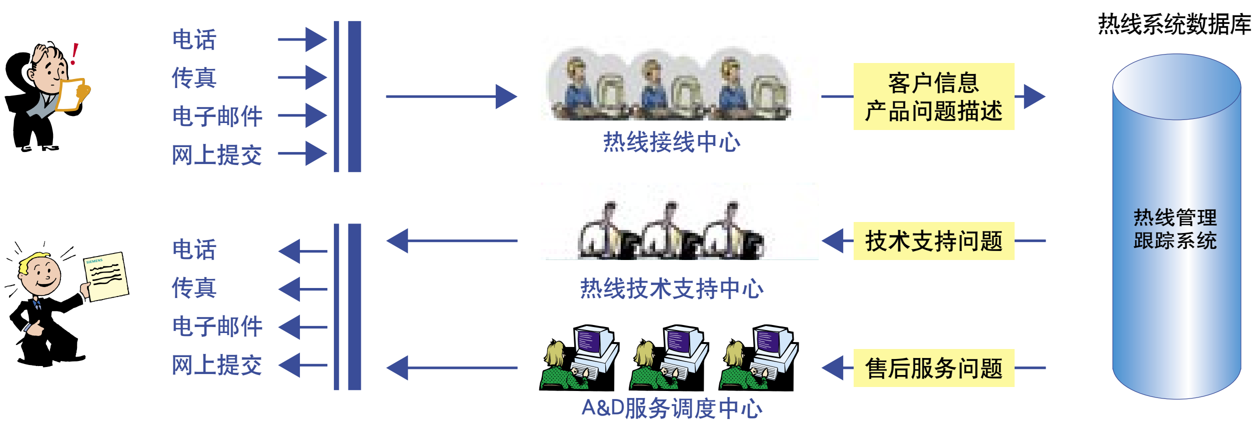
强有力的技术支持

西门子自动化与驱动集团(A&D)凭借强大的技术实力和深厚的实战经验，在充分利用专家资源和联网诊断的基础上提供优质、快捷、有成效的技术支持，帮助您提高系统的可用性及可靠性，深化西门子的国际品牌形象。

西门子自动化与驱动集团技术支持与服务
——我们的技术支持与服务将一直在您身旁

在项目进行的每个阶段中我们都将提供相应的服务与支持：

我们的热线工作流程建立于全国联网热线管理跟踪系统平台上，采用“立即记录，随后回复”的工作流程，如下图所示：



专业、系统、全面的培训

在为客户竭尽全力提供技术支持和服务的同时，为了从根本上更好地维护用户的利益，深化用户使用产品和解决现场问题的综合能力，我们特别为您准备了丰厚的培训课程。

我们的培训内容涵盖面很广，包括大部分西门子自动化与驱动产品，如可编程序控制器、过程控制系统、 TIA、工业控制网络、以及各种相关领域的专业控制设备和系统等等。

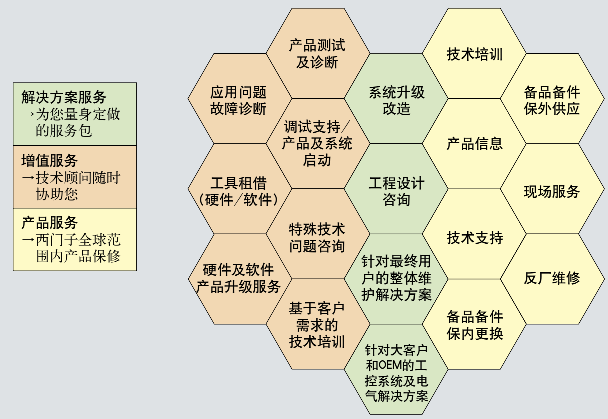
优良的培训是建立在强大的技术和专业实力基础上的，我们在全世界拥有200多个专业培训点，在中国北京、上海、广州、武汉、重庆、哈尔滨、沈阳、南京都设有培训中心。

培训中心坚持统一的质量标准和用户至上的原则，确保优秀的培训质量和多样化的课程设置；我们有强大的师资队伍，由获得西门子资格证书并在德国接受过系统培训的教员组成。

完善的售后服务体系

西门子中国的目标不单单是为中国用户提供优质的产品，更是竭尽全力通过优良的技术支持和售后服务来帮助用户制定彻底的解决方案。

我们能够为您提供工业自动化及电气领域从产品到完整解决方案的灵活多样的服务，包括：旧数控与驱动系统改造、老生产线更新与新自动化工程项目实施、电柜和配电系统、SIMATIC服务、备件供应、保修与维修服务，以及安装、调试、规划、项目设计等诸多技术支持与服务。这些服务可由西门子工厂自动化工程有限公司（北京）和上海西门子工业自动化有限公司提供。



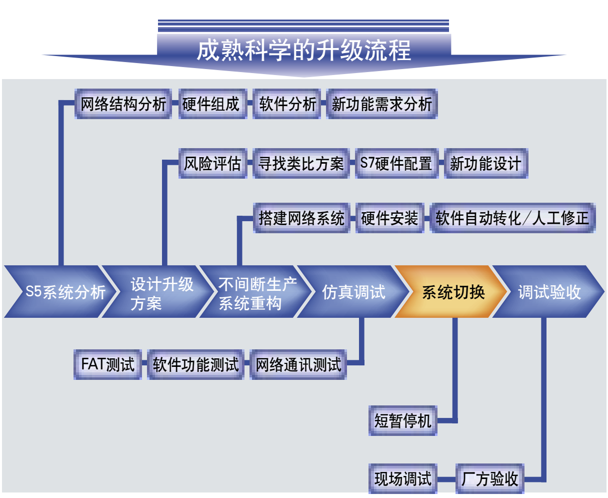
特制的咨询服务

从S5成功走向S7

自1979年投放市场以来，西门子S5系列PLC凭借其稳定的性能和低故障率赢得了广泛的美誉度，如今采用全集成自动化（TIA）概念设计的S7系列PLC产品则提供了更强大的网络通讯和控制功能。

由此，我们为用户特别推出了“S5 TO S7计划”，目的是以优秀的解决方案、最值得信赖的服务和最新的产品技术协助您顺利从S5过渡到S7。

我们在S5 升级中的优势在于：丰富的现场服务经验、全国优秀的S5 技术专家队伍、全国最丰富的自动化产品备件仓库、丰富的S5到S7升级改造项目的成功管理及实施经验等等。



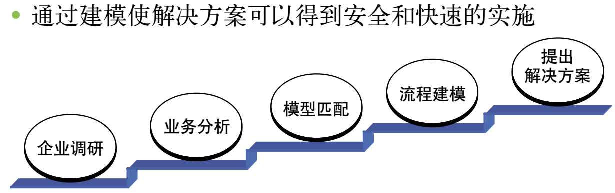
MES咨询服务

SIEMENS MES咨询服务的目标是帮助找到客户成功的解决方案。基于我们在SIMATIC IT（SIEMENS的MES）上的丰富经验，结合我们在各个行业领域里的成功案例，通过与客户方的紧密合作，我们可以帮助客户定义和建立企业级的业务和生产流程模型，模型的建立将通过如下一系列过程来完成：咨询分析的结果是一个对企业全部生产过程中所有单元的清晰且面向对象的图解，包括定义单元之间的关系、具体功能及数据定义。它建立在ISA-95的标准之上，是一个包括所有设备、硬件和软件的优化的生产流程。

在考察用户现有的架构后，我们可以进一步提出未来系统的层次结构和在软硬件方面的需求，并确定用户的哪些需求可以通过标准的MES产品实现，哪些需要进行客户化或者进行专项开发。

总的来说， MES咨询服务将为客户制定重要决策提供明确依据，帮助客户达到如下目的：

- 找到提高生产力的潜力所在
- 将生产过程图形化使生产过程清晰可见和易于理解
- 针对行业及特定需求提供定制的解决方案
- 通过建模使解决方案可以得到安全和快速的实施

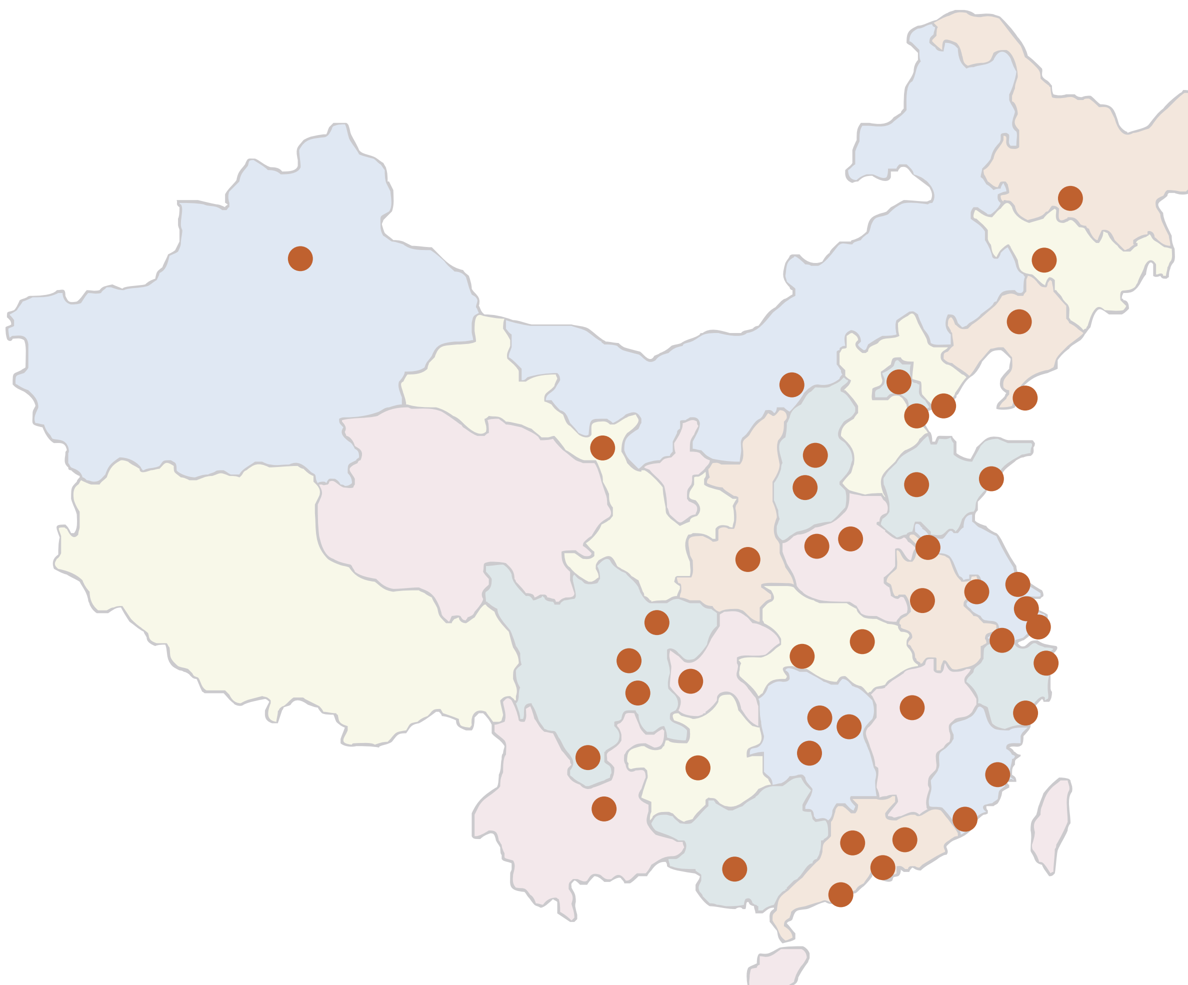


西门子自动化与驱动集团在华各地的办事处

西门子自动化与驱动集团在华各地的办事处

办事处分布

西门子自动化与驱动集团在各地的办事处，共分五个大区，华北区总部在北京，东北区总部在沈阳，华东区总部在上海，华南区总部在广州，西南区总部在成都。至2007年，全国共有60多个办事处分布在各省份和各重要城市，其分布如下图。



北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮政信箱：8543
邮政编码：100102
电话：(010) 6476 8888
传真：(010) 6476 4725

济南
济南市舜耕路28号
舜华园商务会所5楼
邮政编码：250014
电话：(0531) 8266 6088
传真：(0531) 8266 0836

西安
西安市高新区科技路33号
高新国际商务中心28层
邮政编码：710075
电话：(029) 8831 9898
传真：(029) 8833 8818

天津
天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
邮政编码：300051
电话：(022) 8319 1666
传真：(022) 2332 8833

青岛
青岛市香港中路76号
青岛颐中皇冠假日酒店405室
邮政编码：266071
电话：(0532) 8573 5888
传真：(0532) 8576 9963

郑州
郑州市中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2506室
邮政编码：450007
电话：(0371) 6771 9110
传真：(0371) 6771 9120

唐山
唐山市建设北路99号
火炬大厦1308房间
邮政编码：063020
电话：(0315) 317 9450/51
传真：(0315) 317 9733

太原
太原市府西街69号
国际贸易中心西塔16层
1609B-1610室
邮政编码：030002
电话：(0351) 868 9048
传真：(0351) 868 9046

乌鲁木齐
乌鲁木齐市五一路160号
新疆鸿福大饭店贵宾楼918室
邮政编码：830000
电话：(0991) 582 1122
传真：(0991) 584 6288

洛阳
洛阳市中州西路15号
洛阳牡丹大酒店4层415房间
邮政编码：471003
电话：(0379) 6468 0295
传真：(0379) 6468 0296

兰州
兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店21层2111室
邮政编码：730000
电话：(0931) 888 5151
传真：(0931) 881 0707

烟台
烟台市南大街9号
烟台金都大厦9层12室
邮政编码：264001
电话：(0535) 212 1880
传真：(0535) 212 1887

淄博
淄博市张店区共青团西路95号
钻石商务大厦19层L单元
邮政编码：255036
电话：(0533) 230 9898
传真：(0533) 230 9944

银川
银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
邮政编码：750001
电话：(0951) 786 9866
传真：(0951) 786 9867

塘沽
天津经济技术开发区
第三大街广场东路20号
滨海金融街东区E4C座三层15号
邮政编码：300457
电话：(022) 5981 0333
传真：(022) 5981 0335

济宁
济宁市洸河路58号
银河大厦6层610号房间
邮政编码：272100
电话：(0537) 248 9000
传真：(0537) 248 9111

石家庄
石家庄市中山东路303号
石家庄世贸广场酒店1309室
邮政编码：050011
电话：(0311) 8669 5100
传真：(0311) 8669 5300

东北区

沈阳
沈阳市沈河区青年大街109号
沈阳凯宾斯基饭店5层
邮政编码：110014
电话：(024) 2334 1110
传真：(024) 2295 0715/18

锦州
锦州市古塔区解放路2段91号
金厦国际饭店5层
邮政编码：121001
电话：(0416) 233 0867/87
传真：(0416) 233 0971

大连
大连市西岗区中山路147号
大连森茂大厦8楼
邮政编码：116011
电话：(0411) 8369 9760
传真：(0411) 8360 9468

哈尔滨
哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
邮政编码：150001
电话：(0451) 5300 9933
传真：(0451) 5300 9990

长春
长春市西安大路569号
长春香格里拉大饭店401房间
邮政编码：130061
电话：(0431) 8898 1100
传真：(0431) 8898 1087

鞍山
鞍山市铁东区东风街108号
鞍钢东山宾馆2层
邮政编码：114010
电话：(0412) 558 1611
传真：(0412) 555 9611

呼和浩特
呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店15层1502房间
邮政编码：010010
电话：(0471) 693 8888-1502
传真：(0471) 620 3949

华东区

上海
上海市浦东新区浦东大道1号
中国船舶大厦10楼
邮政编码：200120
电话：(021) 3889 3889
传真：(021) 5879 3104

长沙
长沙市五一大道456号
亚大时代2101房
邮政编码：410011
电话：(0731) 446 7770
传真：(0731) 446 7771

南京
南京市玄武区中山路228号
地铁大厦18层
邮政编码：210008
电话：(025) 8456 0550
传真：(025) 8451 1612

武汉
武汉市汉口江汉区
建设大道709号建银大厦18楼
邮政编码：430015
电话：(027) 8548 6688
传真：(027) 8548 6668

温州
温州市车站大道高联大厦9楼B1室
邮政编码：325000
电话：(0577) 8606 7091
传真：(0577) 8606 7093

苏州
苏州市新加坡工业园苏华路2号
国际大厦11层17-19单元
邮政编码：215021
电话：(0512) 6288 8191
传真：(0512) 6661 4898

宁波
宁波市江东区中兴路717号
华宏国际中心1608室
邮政编码：315040
电话：(0574) 8785 5377
传真：(0574) 8787 0631

南通
南通市人民中路20号
中城大酒店(汉庭酒店)9楼9988
邮政编码：226001
电话：(0513) 8532 2488
传真：(0513) 8532 2058

宜昌
宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
邮政编码：443000
电话：(0717) 631 9033
传真：(0717) 631 9034

连云港
连云港市连云区中华西路
千樱小区B幢3单元601室
邮政编码：222042
电话：(0518) 231 3929
传真：(0518) 231 3929

扬州
扬州市江阳中路43号
九州大厦7楼704房间
邮政编码：225009
电话：(0514) 778 4218
传真：(0514) 787 7115

淮南
淮南市田家庵区朝阳中路
润丰格美商务酒店8450室
邮政编码：232001
电话：(0554) 667 4623
传真：(0554) 667 4623

芜湖
芜湖市北京东路259号
世纪花园H座1902室
邮政编码：241000
电话：(0553) 312 0733
传真：(0553) 312 0550

金华
金华市双龙南路276号
金华日报社大楼14层
邮政编码：325000
电话：(0579) 318 8750/51
传真：(0579) 318 8752

无锡
无锡市中山路343号
东方广场21层A\B\I\K座
邮政编码：214002
电话：(0510) 8273 6868
传真：(0510) 8276 8481

杭州
杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1710室
邮政编码：310007
电话：(0571) 8765 2999
传真：(0571) 8765 2998

合肥
合肥市濉溪路278号
财富广场27层2706、2707室
邮政编码：230041
电话：(0551) 568 1299
传真：(0551) 568 1256

徐州
徐州市彭城路93号
泛亚大厦18层
邮政编码：221003
电话：(0516) 8370 8388
传真：(0516) 8370 8308

华南区

广州
广州市天河路208号
天河城侧粤海天河城大厦8-10层
邮政编码：510620
电话：(020) 8732 0088
传真：(020) 8732 0084

福州
福州市五四路136号
中银大厦21层
邮政编码：350003
电话：(0591) 8750 0888
传真：(0591) 8750 0333

南宁
南宁市民族大道109号
投资大厦9层908 - 910室
邮政编码：530022
电话：(0771) 552 0700
传真：(0771) 552 0701

深圳
深圳市华侨城
汉唐大厦9楼
邮政编码：518053
电话：(0755) 2693 5188
传真：(0755) 2693 4245

东莞
东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1403 - 1405室
邮政编码：523087
电话：(0769) 2240 9881
传真：(0769) 2242 2575

厦门
厦门市厦禾路189号
银行中心29楼2909C - 2910单元
邮政编码：361003
电话：(0592) 268 5508
传真：(0592) 268 5505

佛山
佛山市汾江南路38号东建大厦16A
邮政编码：528000
电话：(0757) 8232 6710
传真：(0757) 8232 6720

海口
海口市大同路38号
海口国际商业大厦1042房间
邮政编码：570102
电话：(0898) 6678 8038
传真：(0898) 6652 2526

珠海
珠海市景山路193号
珠海石景山旅游中心229房间
邮政编码：519015
电话：(0756) 337 0869
传真：(0756) 332 4473

江门
江门市港口一路22号
银晶酒店1209房
邮政编码：529030
电话：(0750) 318 0680-82
传真：(0750) 318 0810

汕头
汕头市金海湾大酒店1502房
邮政编码：515041
电话：(0754) 848 1196
传真：(0754) 848 1195

柳州
柳州市青云路8号时代商厦
12层1202室
邮政编码：545001
电话：(0772) 282 2252
传真：(0772) 281 6623

南昌
南昌市北京西路88号
江信国际大厦1401室
邮政编码：330046
电话：(0791) 630 4866
传真：(0791) 630 4918

西南区

成都
成都市人民南路二段18号
川信大厦18/17楼
邮政编码：610016
电话：(028) 8619 9499
传真：(028) 8619 9355

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1809-12
邮政编码：400010
电话：(023) 6382 8919
传真：(023) 6370 0612

昆明
昆明市青年路395号
邦克大厦27楼
邮政编码：650011
电话：(0871) 315 8080
传真：(0871) 315 8093

攀枝花
攀枝花市炳草岗新华街
泰隆国际商务大厦B座16层B2 - 2
邮政编码：617000
电话：(0812) 335 9500 /01
传真：(0812) 335 9718

宜宾
宜宾市长江大道东段67号
华荣酒店0233号房
邮政编码：644002
电话：(0831) 233 8078
传真：(0831) 233 2680

绵阳
绵阳市高新区火炬广场西街北段89号
长虹大酒店四楼商务会议中心
邮政编码：621000
电话：(0816) 241 0142
传真：(0816) 241 8950

贵阳
贵阳市新华路富中国际广场15层C座
邮政编码：550002
电话：(0851) 551 0310
传真：(0851) 551 3932

售后维修服务中心
西门子工厂自动化工程有限公司(SFAE)
北京市朝阳区酒仙桥东路9号A1栋8层
邮政编码：100016
电话：(010) 8459 7000
传真：(010) 8459 7070

上海西门子工业自动化有限公司(SIAS)
上海市中山南二路1089号
徐汇苑大厦22-25楼
邮政编码：200030
电话：(021) 5410 8666
传真：(021) 6457 9500

技术培训 热线电话
北京：(010) 8459 7518
上海：(021) 6281 5933-116
广州：(020) 3761 9458
武汉：(027) 8548 6688-6400
沈阳：(024) 2294 9880/86
重庆：(023) 6382 8919-3002

技术资料 热线电话
北京：(010) 6476 3726

技术支持与服务热线
电话：400-810-4288
传真：(010) 6471 9991
E-mail：4008104288.cn@siemens.com
Web：www.4008104288.com.cn

亚太技术支持(英文服务)
及软件授权维修热线
北京：(010) 6475 7575
传真：(010) 6474 7474
Email：support.asia.automation@siemens.com
Web：www.ad.siemens.com.cn

西门子(中国)有限公司
自动化与驱动集团

www.ad.siemens.com.cn

订货号:E20001-A8680-C700-V2-5D00
7006-P903060-04220