



power station

IE Switch application in power station

工业以太网交换机在火力发电厂中的应用



SIEMENS



power station

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团
工业以太网交换机
产品经理

毛惠平

电话：86-10-6476 2411
手机：86-1391 190 5922



Switch Business In Power Branch

Market size

6000pcs Switches/Year

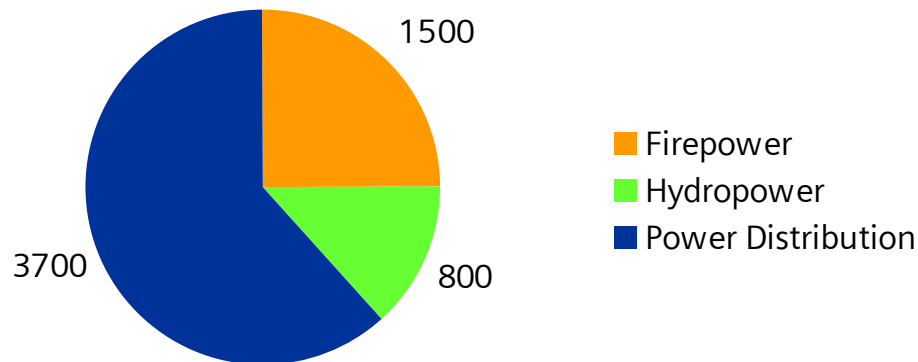
power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

- Since 2004, 562 new power-stations will be built in China.
- Intending 80-100 new power-stations will be built in 2007.
- There are 25pcs switches will be used in a power-station.
- In the future 3 years will keep on.





火电厂系统构成

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

从功能划分

- 燃料供给系统
- 给水系统
- 蒸汽系统
- 冷却系统
- 电气系统
- 辅助处理设备

从设备划分

- 主机-锅炉、汽轮机、发电机
- 辅机-输煤、水处理、灰渣



火力发电原理

power station

火电厂系统构成

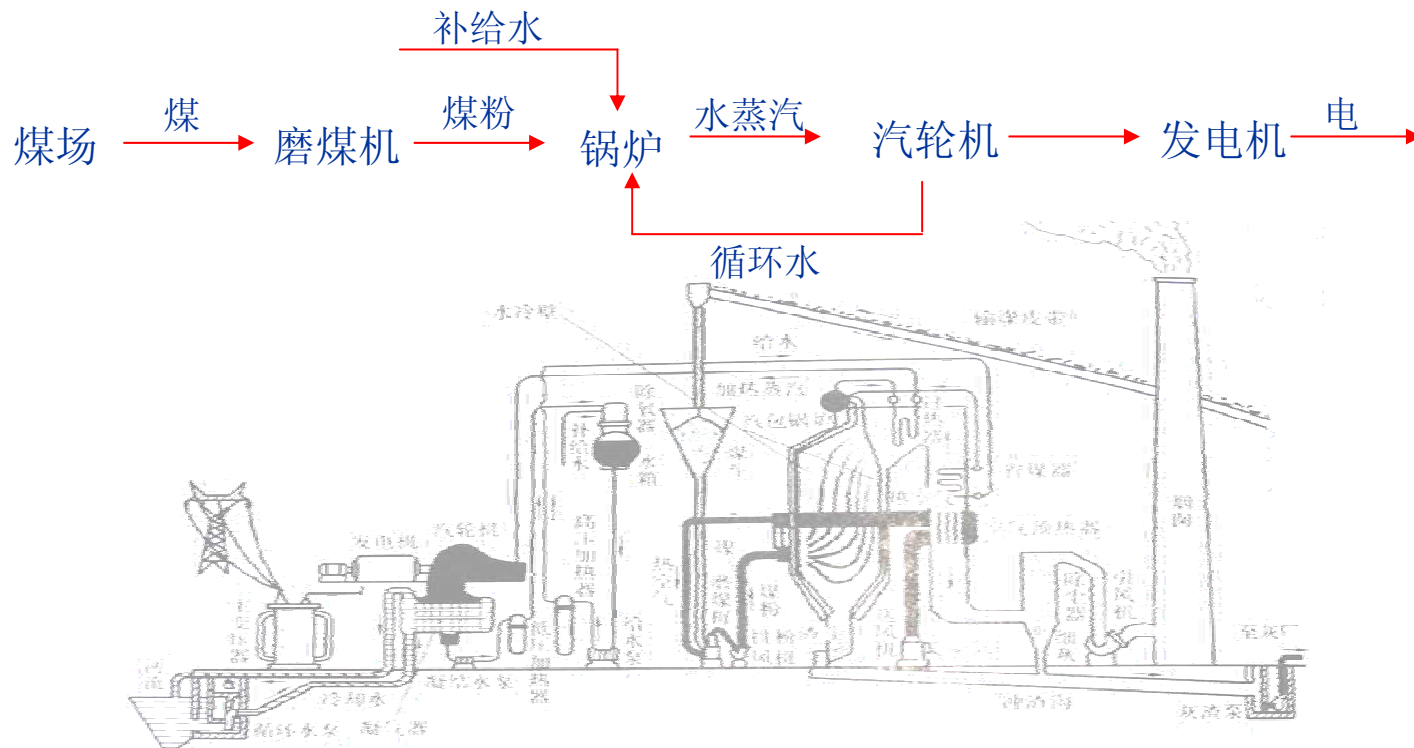
火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

火力发电原理

- 火力发电一般是指利用石油、煤炭和天然气等燃料燃烧时产生的热能来加热，使水变成高温、高压水蒸气，然后再由水蒸气推动发电机来发电的方式的总称。
- 火力发电根据使用的燃料不同，可分为石油火力发电、煤炭火力发电和LING（液化天然气）火力发电等种类。

火力发电流程





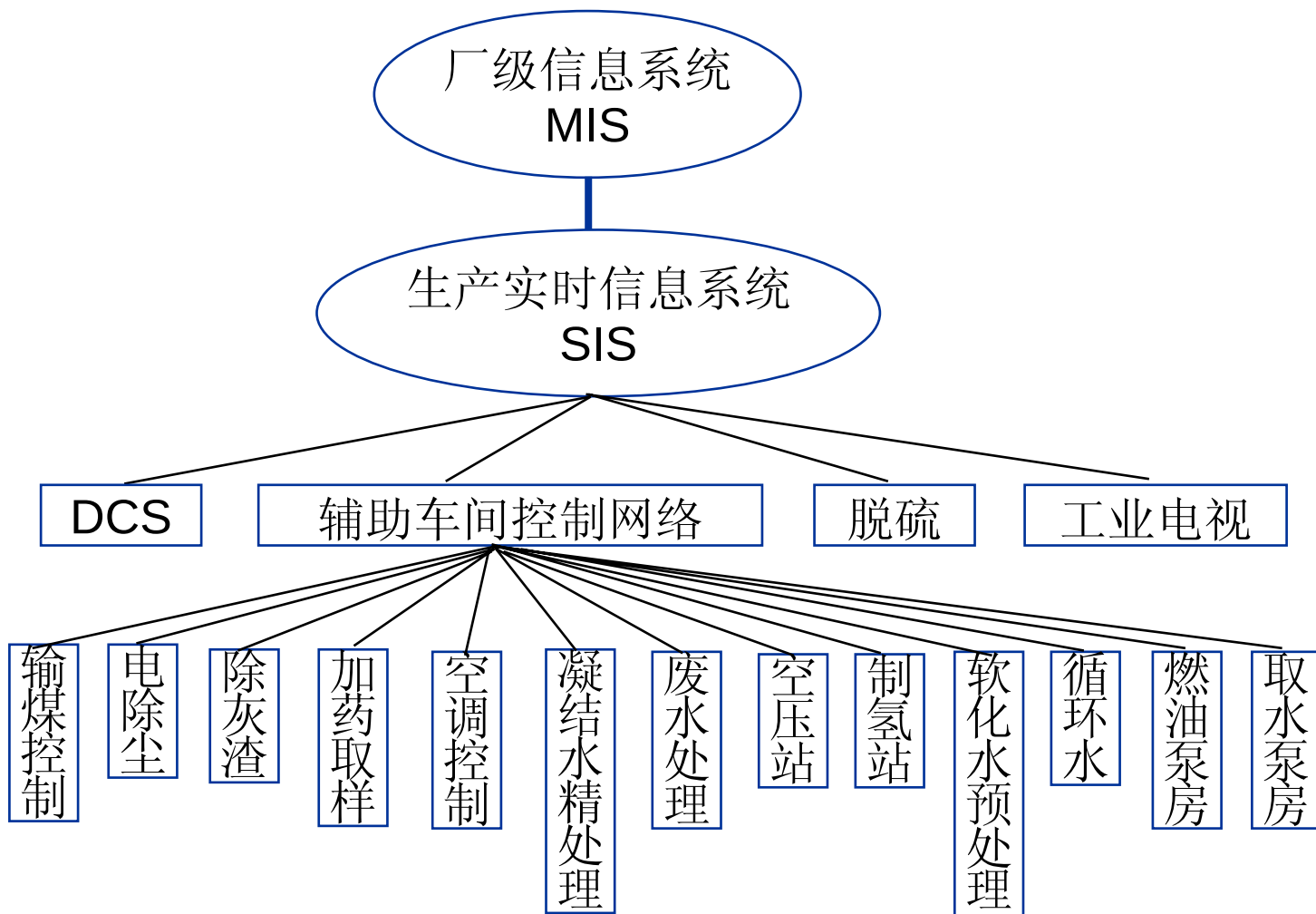
火电厂网络系统结构

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程





厂级信息系统（MIS）

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

MIS（Management Information System）系统即厂级管理信息系统，主要为全厂经营管理提供信息服务。其主要功能有办公自动化、文件服务、信息发布、财务管理、物资管理、设备管理、ERP 等，主要特点是信息流量大，对信息的实时性要求不高，对网络设备的可靠性以及网络系统的可用性要求不高。网络结构多为星型或树型，一般无冗余要求，网络设备一般选用商用级设备，信息中心采用核心交换设备，另配专用路由器以及防火墙连接到广域网，下层节点采用桌面式交换设备。一般有专用设备间放置交换设备。

MIS 系统在火电厂的归口管理单位是厂信息中心。信息中心负责对MIS 系统的规划、实施、运行维护。



实时信息系统（SIS）

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

SIS（Supervisor Information System）系统即厂级实时信息系统。SIS 系统的主要功能是将生产过程中的实时信息进行整理和加工，实现生产实时信息和管理信息的共享，为发电厂的生产经营决策提供依据，提高发电厂的综合经济效益。主要实现发电厂的生产过程实时监控、机组性能机经济指标分析、机组优化运行能功能。SIS 系统的实现主要是通过网络、实时数据库等技术将生产现场的数据加以收集和整理，主要收集的信息有：主机系统的生产运行信息（从DCS 系统收集）、辅机系统的实时信息（主要从辅控系统收集）、其它系统的信息。



分布式控制系统（DCS）

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

DCS（Distributed Control System）系统即分散控制系统。其主要功能是对发电厂的主机设备（锅炉设备、汽轮机设备、发电机设备）的运行情况进行实时监测和控制。DCS 系统一般包括的功能有：DEH（汽轮机电液控制系统）、DAS（数据采集系统）、MEH（给水泵控制系统）、SCS（顺序控制系统）、BMS（锅炉燃烧器管理系统）、MCS（模拟量控制系统）、FSSS（炉膛燃烧安全监控系统）等。



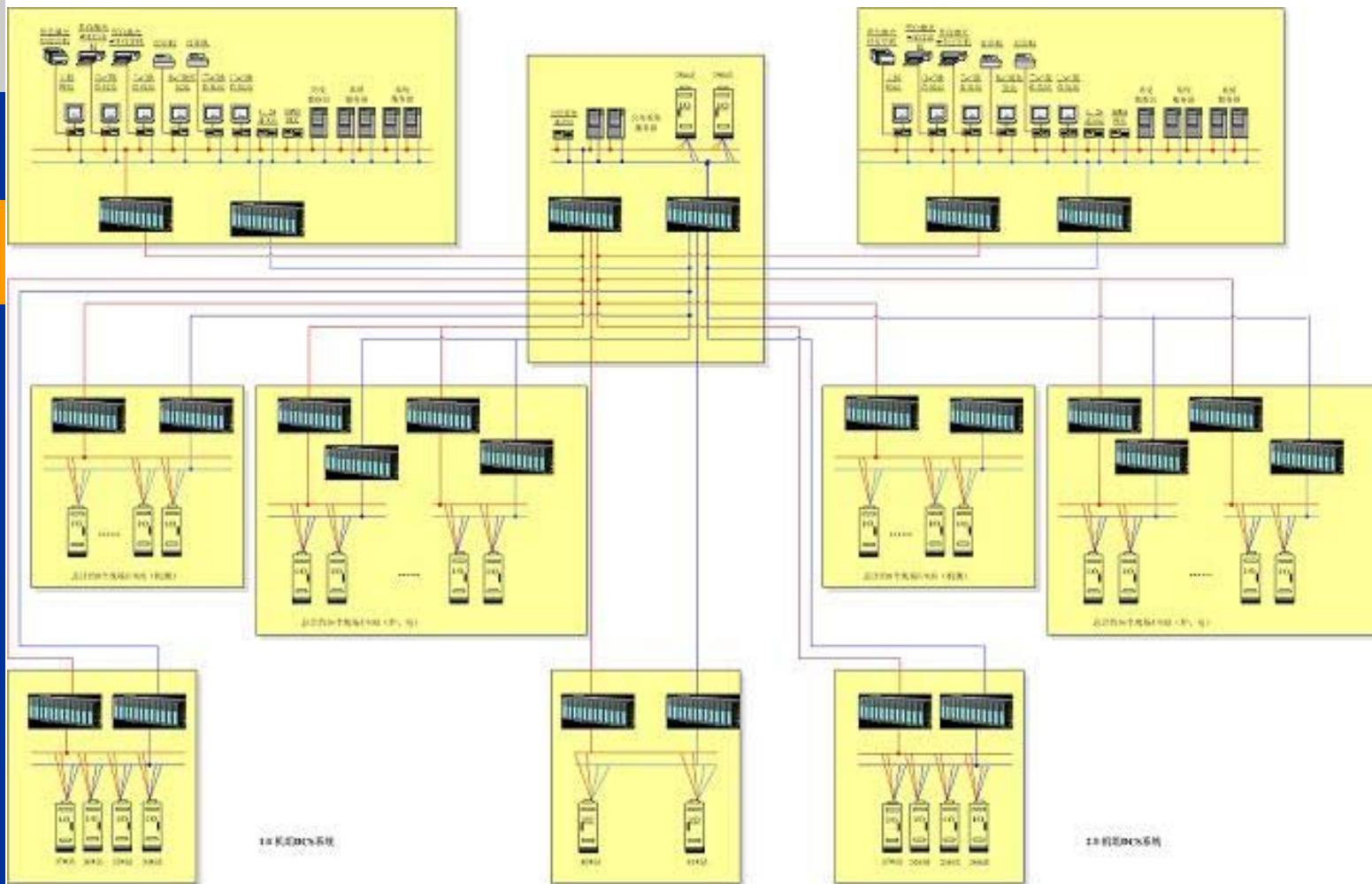
DCS系统网络结构-星型结构

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

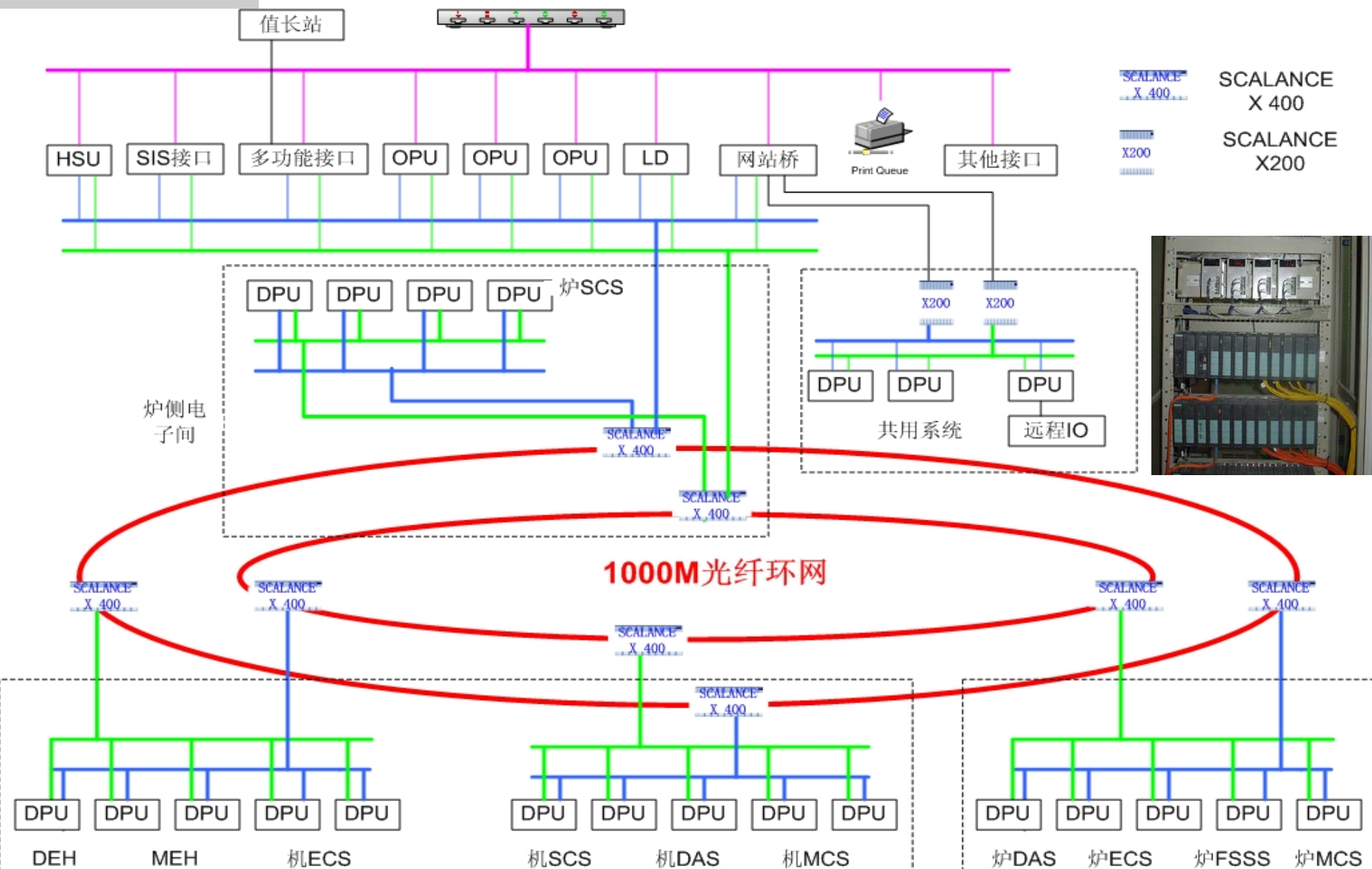
交换机产品销售流程



SIEMENS



DCS系统网络结构—双环





辅助控制系统

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

辅助控制系统主要对发电厂生产过程中的一些辅机设备（如水处理设备、除灰设备、电除尘设备、输煤设备等）进行监测和控制。各厂领导和技术人员对控制的理解程度不同，辅控系统也有很大的差异。有的厂要求自动化程度高，现场运行人员少，辅控系统就可能投入很大，相应的网络系统也会很大；有的自动化程度要求不高，辅控系统可能只有一些简单的主要系统（如化水、输煤）。



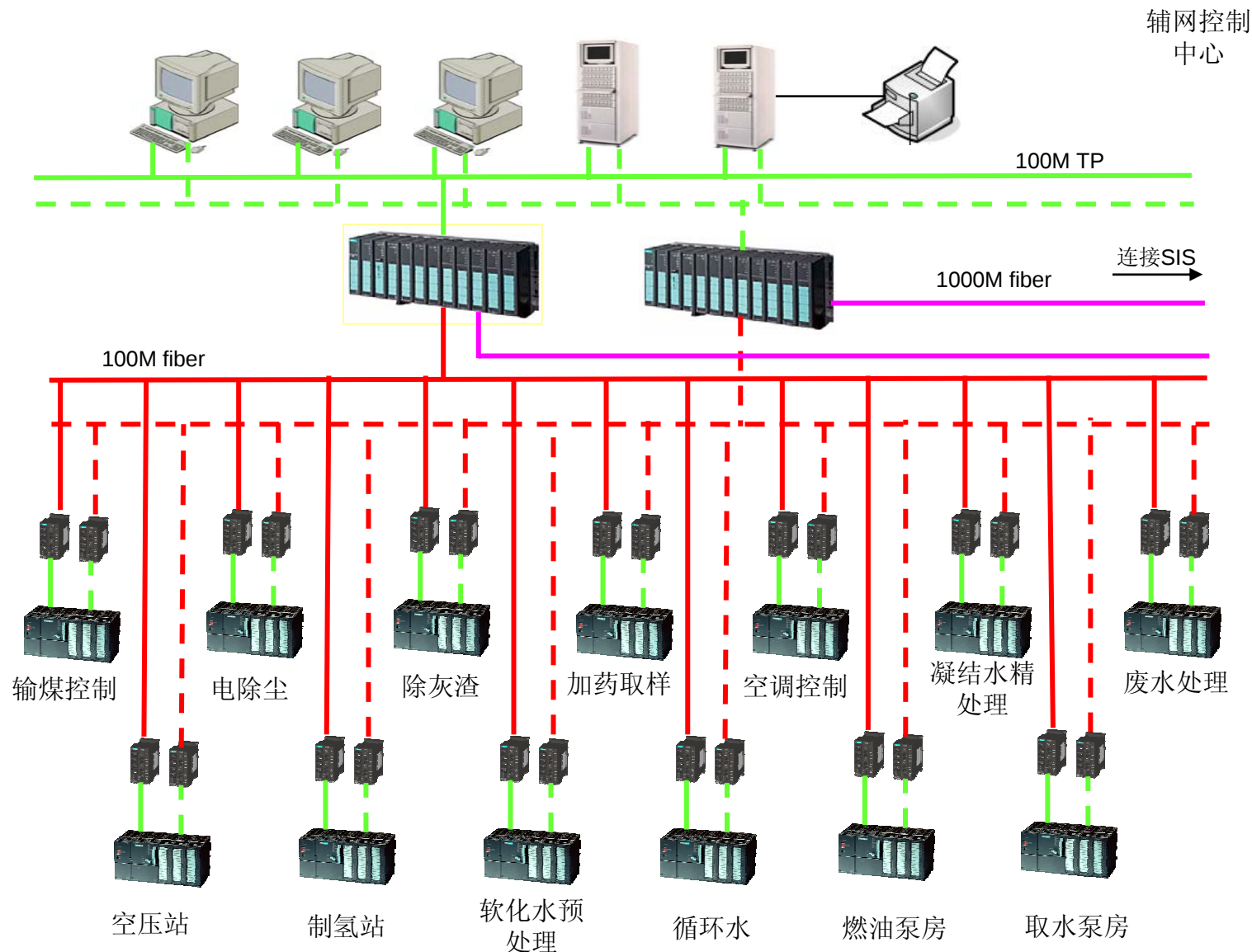
辅助控制系统常用网络结构

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程



SIEMENS



其他系统中的网络应用

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

其它系统主要是近些年提出的一些系统，老厂一般没有或没有列入自动控制领域的系统。在通常情况下这些系统没有接入辅控网络，这些系统包括： 脱硫系统。由于国家对环保的重视，脱硫系统越来越成为火电厂常用系统，估计未来的火电厂必须要求上脱硫系统。脱硫系统投资巨大，多采用DCS 进行控制，网络在脱硫系统中的应用目前还没有一个标准模式。

- o 工业电视系统。工业电视系统近些年来刚刚流行，主要对生产现场的一些重要位置进行监视。从目前的应用情况来看，采用模拟视频和数字视频的都有，如何应用各家都在探索中。
- o 空调系统。空调系统主要对分布于厂房内的空调进行集中控制，目前已有厂家把它纳入辅控系统，进行统一的控制。
- o 风机系统。风机系统主要对厂房内的引风机、送风机进行控制，目前应用不太多，今后可能也会纳入辅控系统。



新建电厂建设流程

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

- 预可研、立项（发改委、计委）
- 可研、项目审批（用地、环保、取水、水土保持）
- **初步设计** ← 掌握项目信息，认识主设
- 主机招标（锅炉、汽轮机、发电机）
- 土建施工
- **详细设计、施工图** ← 跟踪设计院项目主设，确定方案，与业主专工取得联系
- 主机安装
- **辅机设备招标** ← 辅助主设编写标书，规格参数尽量对自己产品有利
- 联调
- 试运行
- 投运



产品销售流程

power station

火电厂系统构成

火电厂中的网络系统

交换机产品销售流程

- 介入期
- 初步设计
 - 目的：了解项目进度计划、预计投产日期、投资方等信息
 - 对象：设计院热控处（室）相关项目主设
- 跟踪期
- 详细设计、施工图
 - 目的：确定项目方案、产品清单、招标文件
 - 对象：主设、电厂专工
- 招标
 - 目的：确定品牌、投标报价、答疑澄清
 - 对象：设计院、最终用户、投标方
- 收尾期
- 一联会
 - 目的：确定详细配置
 - 对象：设计院、最终用户、集成商
- 签单
- 到货



power station

Thank you