

SCADA监控系统技术培训

什么是SCADA系统

SCADA (Supervisor Control And Data Acquisition) 系统，即监测控制与数据采集系统，属分布式系统。系统网络中的每一个节点，独立执行分配的任务，不会因为一个节点的离线，影响整个网络的运行。**SCADA**系统是以计算机为基础的生产过程控制与调度自动化系统。其功能是用于生产过程的调度管理。即：实时采集现场数据，对工业现场进行本地或远程的自动控制，对工艺流程进行全面、动态和实时的监视。

SCADA系统的应用领域

- 油气田生产
- 天城市天然气管网
- 城市自来水供水管网
- 水源地监控
- 市政热力管网
- 长输管道
- 大用户抄表
- 路灯控制

SCADA、DCS、PLC区别

1.应用领域不同

SCADA系统主要应用于控制设备多而分散的领域。

DCS主要应用于连续生产，设备集中的领域：化工、石化

PLC主要应用于生产线

2.应用环境不同

SCADA中的RTU所处环境比较恶劣：低温、高温、强电磁

DCS、PLC处于工厂车间，或监控中心，环境较好。

3.系统规模

SCADA和**DCS**系统规模较大。

PLC一般是单套使用。

SCADA系统培训

- **SCADA**概念的形成与发展历程
- 通信系统
- 各行业应用案例

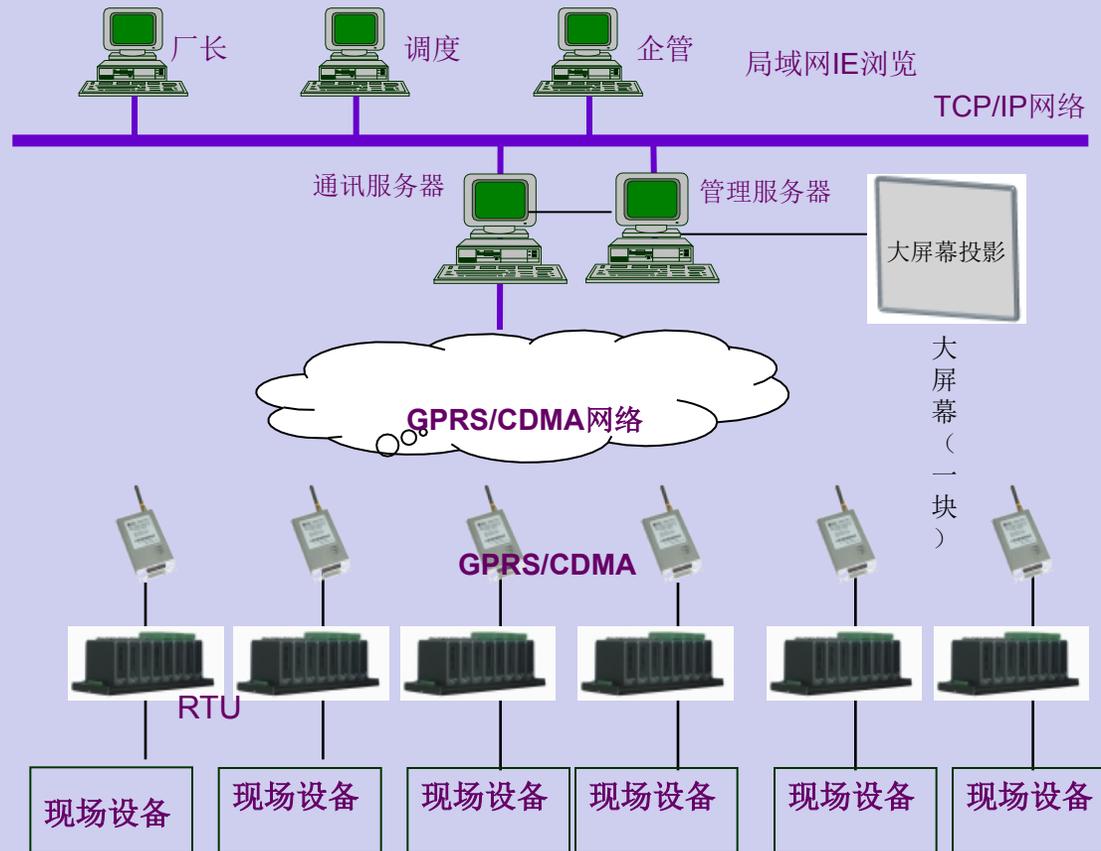
SCADA概念的形成与发展历程

- **SCADA (Supervisor Control And Data Acquisition)** 系统，即监测监控及数据采集系统。其功能是在工业生产过程中，实时采集现场数据，对工业现场进行本地或远程的自动控制，对工艺流程进行全面、动态和实时的监视，并为生产、调度和管理提供必要的数据库。

SCADA概念的形成与发展历程

- ◆ **SCADA**技术建立在计算机、通讯、控制、传感器基础上。**SCADA**系统目前主要应用于市政管网、水利、石油、供电、环保等行业中，用于地理环境恶劣无人值守的环境下进行远程控制。
- ◆ 它的主要结构由中央计算机管理系统、通讯系统、远程控制单元**RTU**（**Remote Terminal Unit**）等三级组成。

SCADA概念的形成与发展历程



SCADA概念的形成与发展历程

- ◆ 关于**SCADA**系统的发展过程，我们说，自**SCADA**系统诞生之日起就与生产过程自动化、计算机技术及现代通信技术的发展有着非常紧密的联系。**SCADA**系统发展到今天，大致经历了三个阶段或者说三代。
- ◆ 第一代**SCADA**系统，可以说是基于专用计算机和专用操作系统的**SCADA**系统，如电力自动化研究院为华北电网开发的**SD176**系统以及在日本日立公司为我国铁道电气化远动系统所设计的**H-80M**系统。这一阶段是从计算机运用到**SCADA**系统时开始到**70**年代。

SCADA概念的形成与发展历程

- ◆ 第二代**SCADA**系统，应该说是**20世纪80**年代开始的，它是一种基于通用计算机的生产过程数据采集、过程监控的**SCADA**系统。在第二代中，广泛采用当时主流工业计算机**VAX**等用作其中央处理机和采用工业微型计算机做为它的通用工作站，操作系统一般是通用的**UNIX**操作系统。在这一阶段，**SCADA**系统在电网调度自动化中与经济运行分析，自动发电控制（**AGC**）以及网络分析结合到一起构成了**EMS**系统（能量管理系统）。

SCADA概念的形成与发展历程

- ◆ 第一代与第二代**SCADA**系统的共同特点是基于集中式计算机系统，并且系统不具有开放性，因而系统维护，升级以及与其它联网构成很大困难。
- ◆ 进入**20世纪90年代**以后，工程技术界开始考虑按照“开放性原则”来设计新的**SCADA**系统，这就是“基于分布式计算机网络以及关系数据库技术的能够实现大范围联网的**SCADA**系统”，它通常被称为第三代**SCADA**系统。

SCADA概念的形成与发展历程

- ◆ 这一阶段是我国**SCADA**系统发展最快的阶段，各种最新的计算机技术都汇集进**SCADA**系统中。
- ◆ 近年来出现的第四代**SCADA**系统，其系统的主要特征是采用**Internet/Intranet**网络技术、面向对象技术、神经网络技术以及**JAVA**技术等崭新的科学技术，继续扩大**SCADA**系统与其它系统的集成，综合安全经济运行以及商业化运营的需要。

SCADA概念的形成与发展历程

国内外用于企业的SCADA发展状况特点：

- ◆ 基础硬件和软件由专用产品系统发展为通用、标准化产品系统；
- ◆ 系统体系结构由集中结构向分布式结构，进而向客户机/服务器结构方向发展，并在此基础上发展成为基于**Internet/Intranet**技术的全厂自动化系统（即所谓的**BS（Browser/Server）**结构）；

SCADA概念的形成与发展历程

其软件功能更加齐全，表现在：

- ◆ 过程数据采集和自动控制
- ◆ 运行状态监视、手动控制操作
- ◆ 厂级实时数据采集和显示
- ◆ 企业资源计划（**ERP**）

应用软件及系统更加实用、方便、可靠；

SCADA概念的形成与发展历程

生产过程实时监控系統（**SCADA**）

任何一个企业，为了满足对生产过程的调度指挥，均需设置一个“中央生产调度指挥中心”，以及指挥生产的“生产过程实时监控系統（**SCADA**）”；

该**SCADA**系統通常由企业生产调度指挥中心、分厂测控站（**MCS: Measure & Control System**）、管网**RTU**、有线/无线通信系統等构成；因此，**SCADA**就构成了企业綜合自动化系統（**SAS**）的核心系統。

SCADA概念的形成与发展历程

企业生产过程实时监控系统的(**SCADA**)功如下:

- ◆ 数据采集功能
- ◆ 数据传输功能
- ◆ 数据显示及分析功能
- ◆ 报警功能
- ◆ 历史数据的存储、检索、查询及分析功能
- ◆ 报表显示及打印功能
- ◆ 遥控功能
- ◆ 网络功能

通信系统在SCADA系统中的应用

- ◆ 通讯技术与设备的选择是构建**SCADA**系统最丰富多彩的部分，**SCADA**系统设计是否合理，通讯技术的选择十分重要。由于各种通讯技术之间融会贯通，试图按分类去加以说明是十分困难而又会漏洞百出的。这里，为叙述方便，只能牵强地加以分类。

通信系统在SCADA系统中的应用

通信系统分类：有线、无线

◆有线：光纤、公共电话网、专线

◆无线：卫星、数传电台、无线网桥、GPRS

通信系统在SCADA系统中的应用

光纤通信方式简介

100M 光纤收发器

特点

支持 IEEE802.3u, 100BASE-TX 和 100BASE-FX 协议

全双工、半双工工作方式自动配置

传输距离 0-60Km

ST、SC、FC 光接头可选

RJ-45 插口易于连接服务器、工作站、HUB、交换机

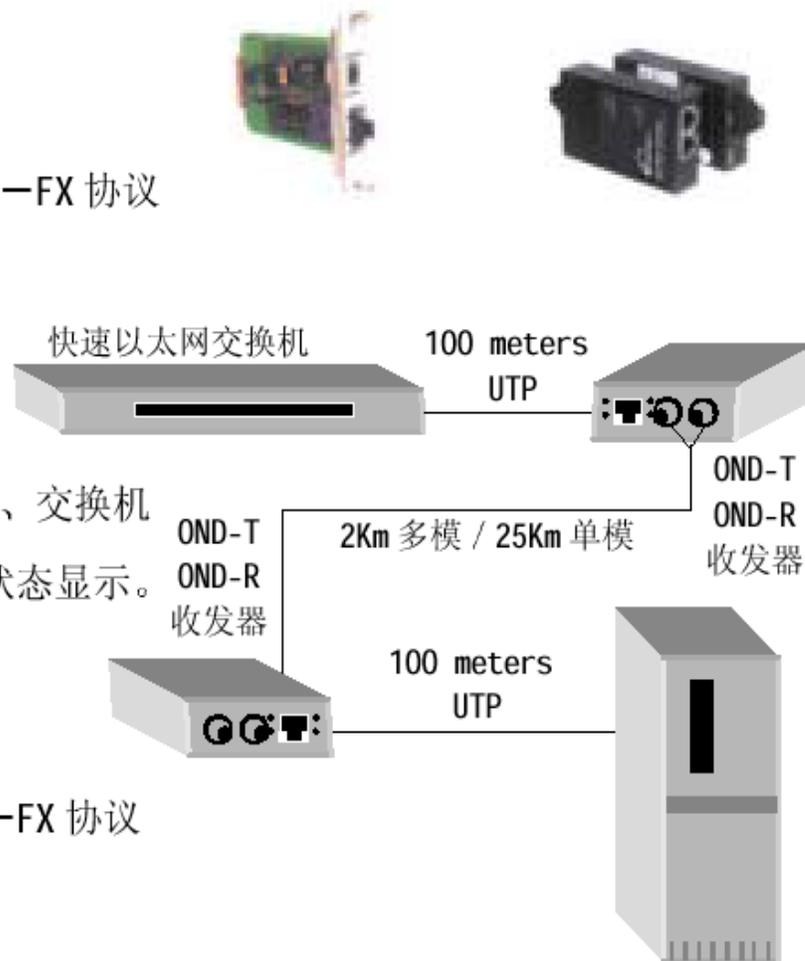
Power、FXLINK / ACT、FDX、TXLINK / ACT 状态显示。

10/100M 光纤收发器

特点

支持 IEEE802.3u, 10BASE-TX, 100BASE-FX 协议

传输速率 10Mbps 和 100Mbps 自适应

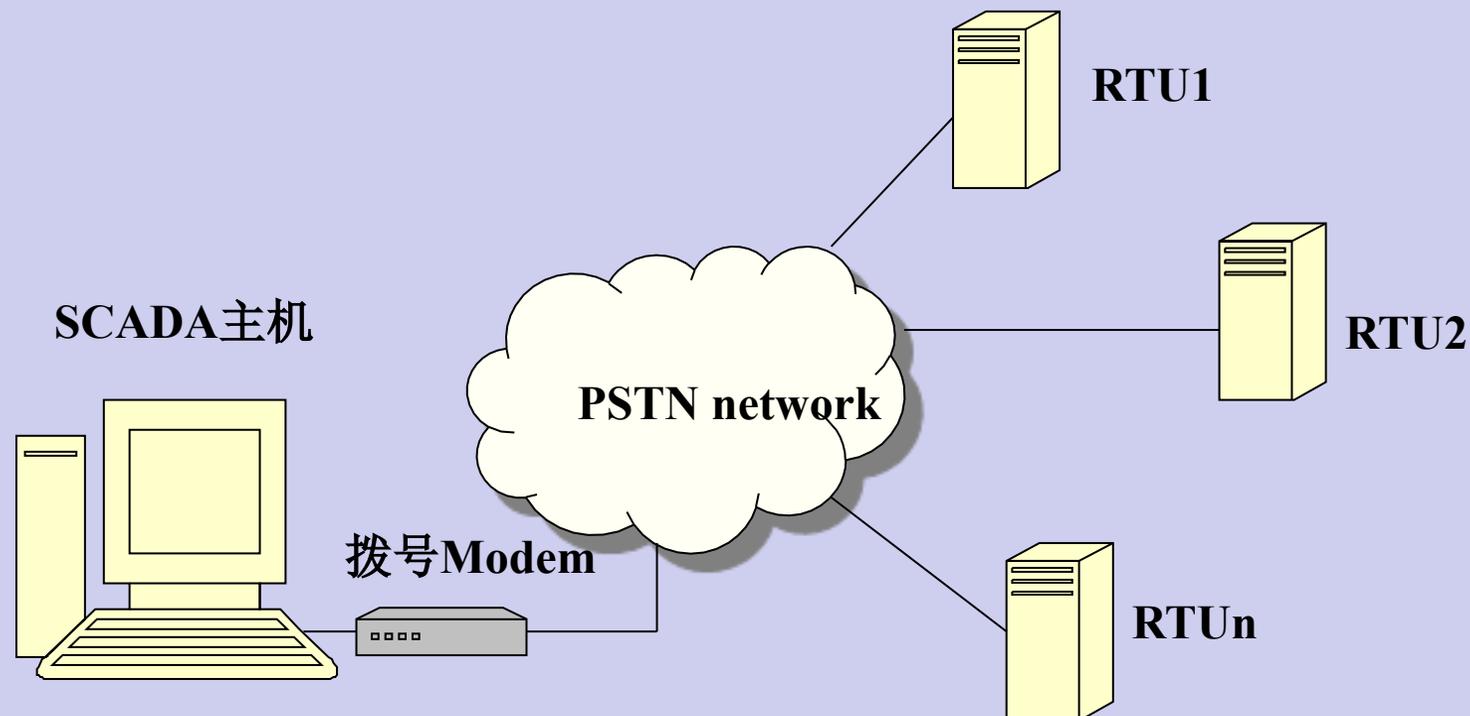


通信系统在SCADA系统中的应用

公共电话网通信方式简介

公共电话网（PSTN）

RTU需配置拨号Modem模块（E203）

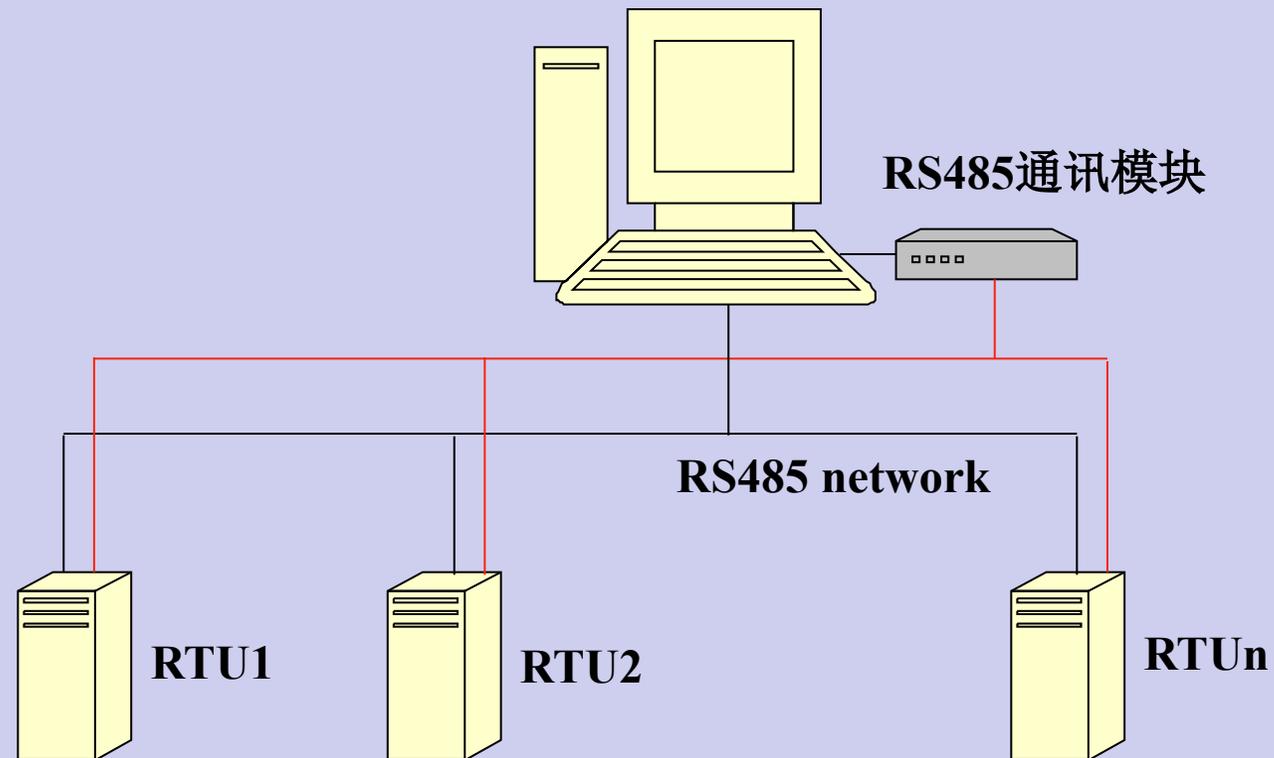


通信系统在SCADA系统中的应用

专线通信方式简介

RS-485 network

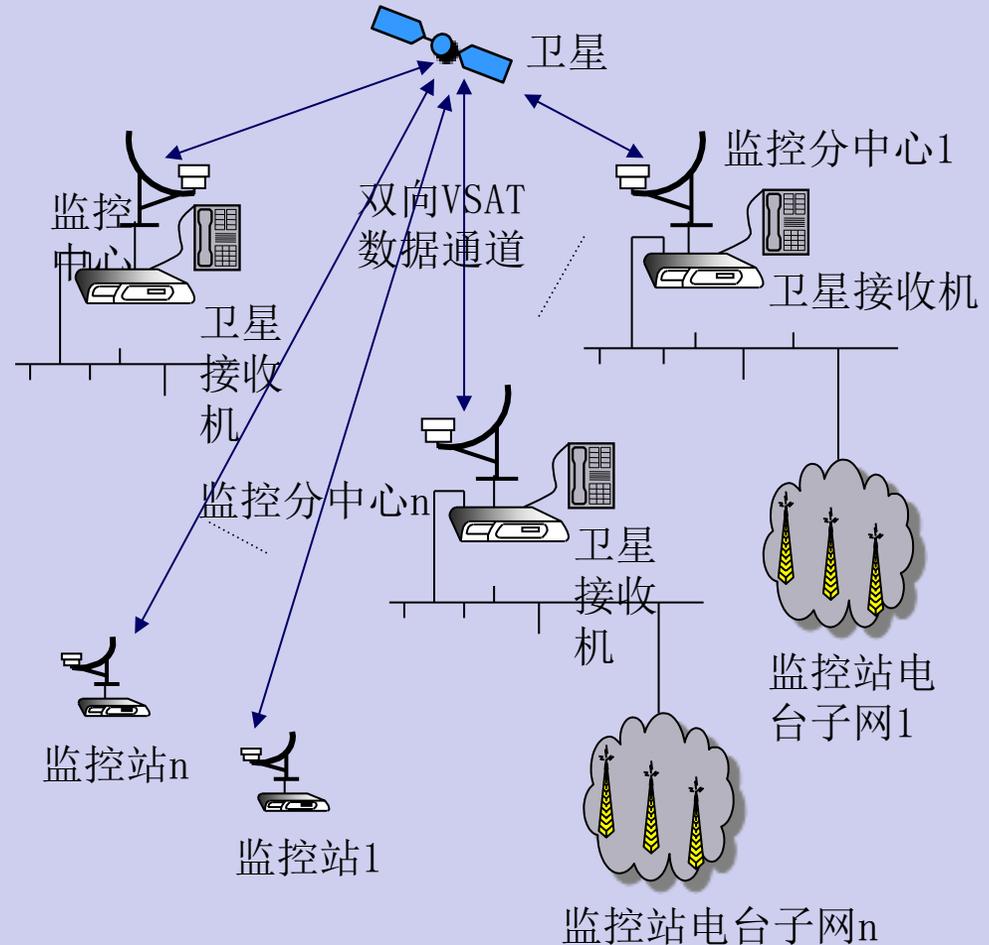
SCADA主机



通信系统在SCADA系统中的应用

卫星通信方式简介

监控数据采用卫星传输是一种新的可靠传输方式，它具有远程监控与下载功能和全天候传输能力，宜于安装，交直流供电可选，省电，操作方便，免维护。卫星终端站可以用于偏远地区的单个监控站，将SCADA数据直接传送到监控中心；也可以充分发挥其传输速率快的特点，用作监控分中心，将一定区域内各电台传至监控分中心的数据集中处理并实时地中继到监控中心。



通信系统在SCADA系统中的应用

数传电台通信方式简介

目前常用通信系统设备有MDS2710、MDS4710、OEM EL7052、OEM EL7054、GM950i、日晶886等几类电台。

下面分别对各类电台进行简单介绍：

❖ MDS公司生产的SCADA系列数据无线电台是SCADA、遥测、遥信、遥控领域的专用通信设备，适用于定点、定向、长距离、小容量数据的传输应用。是目前市场上最具权威和市场占有率最高的产品。MDS电台可用于中心控制站与远程站之间的数据和话音通信，电台的工作范围在50公里之内。

通信系统在SCADA系统中的应用

数传电台通信方式简介

数字电台的特性指标

MDS2710数字电台

类型：点对多点
频率范围：220—240MHz
传输速率：9600bps
信号标准：EIA—232
数据接口：DB—25阴
信道间隔：6.25kHz步进



MDS4710数字电台

类型：点对多点，可用作主站
频率范围：330—512MHz
传输速率：9600bps
信号标准：EIA—232
数据接口：DB—25阴

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/668036015007006061>