

火力发电厂热工自动化术语 DL/T701-1999

发表时间:2002-1-15

中华人民共和国电力行业标准

火力发电厂热工自动化术语

Thermopower automation-vocabulary
for fossil fired power plant

2000-02-24 发布

2000-07-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本规程是根据原电力工业部技综[1995]44 号文电力行业标准计划的安排制定的。

长期以来，我国火力发电厂自动化没有同一的名词术语。由于进口设备或技术的国家不同，相应的名词术语也不同，因此同一个设备或技术往往有多种称谓，很容易造成误解。为便于国际、国内技术的交往，形成统一的认识和理解，编制此标准。

本标准的基本术语中“测量和仪表”的部分条文引自 GB/T13983-92 和 GB/T13283-91 的条文。

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由电力工业部热工自动化标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国电机工程学会过程自动化技术交流中心。

本规程主要起草人 李子连。

本规程委托电力工业部热工自动化标准化技术委员会负责解释。

目 次

前言

1 范围

2 引用标准

3 基本术语

4 火力发电厂自动化常用术语

附录 A (提示的附录) 英语索引

1 范围

本标准规定了火力发电厂热工自动化常用的术语,可作为设计、安装调试、生产管理等方面的文件用语。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB / T 13283—91 工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级

GB / T 13983—92 仪器仪表基本术语

3 基本术语

3.1 自动化 automation

采用检测与控制系统,对生产过程进行生产作业,以代替人工直接操作的措施。对火力发电厂而言,是热力生产过程与电力发供电过程控制的总称。在一些国家中称“仪表与控制”(instrument&lcontrol, I&C)。

3.1.1 热工自动化 thermopower automation

采用检测与控制系统对火力发电厂的热力生产过程进行生产作业,以代替人工直接操作的措施。

3.1.2 电气自动化 electric automation

采用检测与控制系统对火力发电厂的发供电过程进行生产作业,以代替人工操作的措施二次回路(secondarycircuit)。

3.1.3 过程自动化 process automation

采用检测与控制系统对生产过程进行生产作业,以代替人工直接操作的措施。

3.1.4 全过程自动化 whole process automation

整个生产过程包括启动、调整、停机与故障处理及其后的重新启动等操作都能自动实现

3.1.5 监视 monitoring

观察工艺系统及设备的运行参数及状态,以确认正确参数和状态,检出不正确参数和状态。主要是通过测量系统的一个或多个变量并将被测值与规定值比较来完成的。

3.1.6 监控 supervision

对生产过程的监视和控制。需要时,还包括保证可靠生产的安全保护操作。

3.1.7 集中监视系统 centralized monitoring system

集中监视系统由传感器、变送器及计算机与必要的外部设备组成,是把一个车间或整个工厂的所有必要的参数集中到控制盘(台)上的仪表或CRT(参见 3.4.4.7)上进行集中显示,以便于值班员进行分析处理或对生产过程进行控制。

3. 1. 8 系统工程 system engineering

系统工程是为了最好地实现系统的目的，而对系统对象及其构成要素、组织结构、信息流、控制机构等进行分析和设计的技术。一般常把极其复杂的研制对象称为系统，它是由相互作用并相互依赖的许多组成部分结合而成的具有特定功能的有机整体。而且这个系统本身又往往还是它所从属的一个更大系统的组成部分。

3. 2 测量与仪表 measurement and instrument

3. 2. 1 测量 measurement

以确定量值为目的的操作。

3. 2. 2 [可测的]量 [measure]quantity

可定性区别或定量确定的一种现象，为物体或物质的属性

3. 2. 3 [量]值 value [of a quantity]

用一个数和一个适当的测量单位表示的量，例如 5m、12kg、- 20℃等。

3. 2. 4 变量 variable

其值可变且通常可被测出的量或状态。

3. 2. 5 输入变量 input variable

输入到仪器仪表的变量。

3. 2. 6 输出变量 output variable

由仪器仪表输出的变量。

3. 2. 7 被测变量 measured variable

受到测量的变量。被测变量通常是温度、压力、流量、物位及速度等。

3. 2. 8 被测值 measured value

在规定条件的瞬间，由测量装置获得的信息，并以数值和测量单位形式表示的量值

3. 2. 9 [仪器仪表的]示值 indication[of a measuring instrument]

仪器仪表所提供的被测量的值。

3. 2. 10 [量值]真值 true value[of a quantity]

表示正在研究某量时所处条件下严密定义的量的值。

注：量的真值是一个理想概念，一般说来是不可能准确知道的，通常用约定真值来代替真值。

3. 2. 11 [量的]约定真值 conventional true value [of a quantity]

为了一定目的可以代替真值的量值。

注：1. 一般说来，约定真值被认为非常接近真值的，对于一定的用途，其差值可忽略不计。

2. 一个量的“约定真值”，一般是用适合该特定情况的精确度的仪表和方法来确定。

3. 2. 12 误差 error

被测变量的被测值和真值之代数差。

注：1. 当被测值大于真值时误差为正，误差=被测值-真值。

2. 当仪表或装置的数据单上列出误差时，必须规定仪表或装置的校准种类。

3. 2. 13 示值误差 error of indication 仪表的示值减去被测量的(约定)真值。

3. 2. 14 引用误差 fiducial error

仪表的示值误差除以规定值，并以百分数表示。

3. 2. 15 相对误差 relative error

仪表的示值误差除以被测量的(约定)真值，并以百分数表示。

3. 2. 16 基本误差 intrinsic error

在参比条件下仪表的示值误差。

3. 2. 17 准(精)准确度 accuracy

仪表示值与被测量(约定)真值的一致程度。

3. 2. 18 准(精)准确度等级 accuracy class

仪表按准(精)准确度高低分成的等级。

3. 2. 19 稳定性 stability

在规定的工作条件下，仪表或装置性能在规定时间内保持不变的能力。

3. 2. 20 检测仪表 measuring instrument

专供采集和测量信号的仪表。根据功能划分可以是变送器、传感器或自身兼有检出元件和显示装置的仪表。

3. 2. 21 检出元件 sensor, detecting device

又称检出器，有时亦称敏感元件。

直接响应被测变量，并将它转换成适于测量的形式的元件或器件。输入变量和检出元件输出信号之间的关系是固有的，不受外界影响而改变。

3. 2. 22 传感器 transducer

感受被测量，并按一定规律将其转换成同种或别种性质的输出量的仪表。

有许多不同形式的传感器，按其物理现象的性质有不同的名称，例如：温度传感器，位移、角度、速度、加速度传感器，重量、力、力矩传感器，物性传感器。

3. 2. 23 变送器 transmitter

输出标准信号的传感器。变送器可加修饰语，如：温度变送器、压力变送器、差压变送器、流量变送器、液位变送器、物位变送器、位置变送器、转速变送器、电流变送器、频率变送器等。

3. 2. 24 智能变送器 smart transmitter

装有微处理器的变送器，可对测量值进行数据处理(包括远程调校)，输出标准模拟信号和 / 或数字信号，具有双向通信和自诊断能力的变送器。

3. 2. 25 计(表) meter

测量和指示被测值的装置。一般用指针或数字指示参数值的称“表”。

计(表)只能加修饰语使用，如流量计、棒式玻璃温度计、压力表。

3. 2. 26 显示仪表 display instrument

显示(指示、记录等)被测量值的仪表。

3. 2. 27 指示仪表 indicator, indicating instrument

指示被测量值或其他有关值的显示仪表。

3. 2. 28 记录仪表 recorder, recording instrument

记录被测量值或其他有关值的显示仪表。

3. 2. 29 积算仪表 integrating instrument

在任何时间，都能显示从某一规定时间到读数时间的被测变量累计值的显示仪表。

3.3 控制 control

对生产过程的设备(阀门、挡板、电动机、电磁阀等终端控制元件)进行的操作(开、关、启、停)。

3.3.1 自动控制 automatic control

无需人直接或间接操纵终端控制元件的控制。

3.3.2 手动控制 manual control

由人通过操纵机械机构或其他信号来操纵终端控制元件的控制。

3.3.3 开环控制 open loop control

输出变量不影响本身控制作用的控制。除模拟开环控制外,还有逻辑和顺序控制等其他形式。

3.3.4 闭环控制(反馈控制) closed loop control

控制作用依赖于被控变量的控制。

3.3.5 定值控制 control with fixed set—point

又称固定设定点控制。使被控变量保持基本恒定的反馈控制。

3.3.6 变定值控制 control with variable set—point

使被控变量的定值按要求变化的反馈控制。

3.3.7 前馈控制 feedforward control

将一个或多个对被控变量的状态有影响的信息转换成反馈回路以外的附加作用的控制。这种附加控制作用使被控变量与预期值的偏差减至最小。此附加作用可施加在开环或闭环控制上。

3.3.8 串级控制 cascade control

主环控制器的输出变量是另一个或多个辅环控制器的参比变量的控制。

3.3.9 两位控制 two—position control

根据输入信号的大小及变化方向,输出只有开或关两个位置的控制。

3.3.10 模糊控制 fuzzy control

将输入信号的精确量转化为模糊量,经过模糊推理和判决,输出精确量的控制。

3.3.11 自适应控制 adaptive control

采用自动的方法改变控制规律或(和)设定参数等,以改善控制系统性能的控制。

3.3.12 最优控制 optimal control

在规定的限度下,使性能指标达到最优的控制。

3.3.13 自校正控制 self—tuning control

对过程的当前性能与期望的或最优的性能进行比较,自动地校正控制器整定参数的控制。

3.3.14 逻辑控制 logic control

通过逻辑运算由开关量输入信号产生开关量输出信号的控制。

3.3.15 顺序控制 sequential control

一种实现某一系列顺序动作要求的控制。

3.3.16 直接数字控制 direct digital control (DDC)

用计算机代替常规控制器及控制装置,直接对生产过程进行的控制。直接数字控制是计算机控制的一种方式,它一般作为多级计算机控制系统的第一级,用微型计算机或微处理器来实现;并常由上位计算机按最优工况来

计算和设定系统的给定值。

3. 3. 17 自动控制系统 automatic control system

由被控对象和控制装置所构成的，能够对被控对象的工作状态进行自动控制的系统。控制装置和被控对象之间的相互联系和相互作用构成自动控制系统的运动。这种运动一般可近似地用数学方法来描述（即数学模型），亦可用电子计算机（数字机及模拟机）进行数学模拟，或将计算机与部分实际自动装置进行半实物模拟。

3. 3. 18 连续控制系统 continuous control system

输入量是连续量、输出量也是连续量的控制系统。在这种系统中，不包含断续元件，各个组成元件的输出量都是输入量的连续函数。

3. 3. 19 断续控制系统 discontinuous control system

输入量是连续量或断续量，而输出量是断续量的控制系统。系统中包含有断续元件，一般又可分成继电控制系统（包含继电器）和脉冲控制系统（包含脉冲元件）。

3. 3. 20 执行机构 actuator, actuating element

将控制信号变为相应运动的机构。根据运动方向有角行程和直行程两种，根据驱动的动力又可分为电动和气动执行机构两种。

3. 3. 21 调节机构 regulating element

由执行机构驱动直接改变操纵变量的机构，如控制阀、风门挡板等。

3. 3. 22 控制阀 control valve

又称调节阀。由控制信号通过执行机构调整管道中流体通路的口径，以改变流量的调节机构。

3. 4 计算机系统 computer systems

3. 4. 1 一般术语 general vocabulary

3. 4. 1. 1 电子计算机 electronic computer

能按照程序自动完成算术运算和逻辑运算等大量运算功能的电子装置。广泛地应用于科学计算、数据处理和自动控制等方面。通常由运算器、控制器、存储器及输入输出和显示设备等组成。

3. 4. 1. 2 数字计算机 digital computer

采用离散形式表示数据，用算术和逻辑运算对离散数据进行操作的电子计算机。通常由运算器、控制装置、内存储器和外部设备等组成。

3. 4. 1. 3 微处理器 microprocessor

采用大规模或超大规模集成电路技术制作的中央处理单元(CPU)，它是微[型]计算机的核心部件，完成算术逻辑运算和控制功能。

3. 4. 1. 4 微[型]计算机 microcomputer

具有可以独立运行功能的计算机。它是以微处理器为核心，配以大规模集成的存储器芯片、输入输出接口芯片和其他辅助电路而构成的。

3. 4. 1. 5 单板微[型]计算机 single board microcomputer

简称单板机。

在一块印制电路板上装配有微[型]计算机各种功能部件的计算机。它一般带有小键盘作为输入设备，并备有数字显示器以显示程序或数据。

3. 4. 1. 6 工业控制机 process computer

具有采集来自过程的模拟式和(或)数字式数据的能力，并能向过程提供模拟式和(或)数字式控制信号，以实现工业过程控制和(或)监视过程单元运

行的数字计算机。他的特点是：可靠性、抗干扰能力强，能适应各种恶劣工作环境，能满足实时控制的要求，有完善的过程通道设备如：模拟量输入、开关量输入、数字量输入、脉冲量输入、数字量输出、开关量输出及人一机通信设备等。

3. 4. 1. 7 模件 module

组装的硬件功能部件，一般是可以灵活组合与更换的标准的板件。

3. 4. 1. 8 数据 data

有两种含义：

a)用形式化方式表示事实、概念或指令，以适于人或自动装置进行通信、转换或处理。

b)事物、概念或指令的一种适合于人工或自动方式进行通信、解释或处理的形式化的表示形式。

3. 4. 1. 9 信息 information

在数据处理中，以一定的约定方式赋予数据的意义。

3. 4. 1. 10 接口 interface

由公共实体互连特性、信号特性和互换电路功能特性所规定的共同边界。在计算机中，接口是连接两个设备的硬部件(包括计算机各部分之间、计算机与计算机之间以及计算机与通信系统之间的连接设备)，或者是为两个或更多的计算机程序所访问的存储器或寄存器的一部分。

3. 4. 1. 11 总线 bus

把信号(或能量)从信号源输送到目的地的通路。它是多个部件间的公共连线，是从多数起点中的任一点到多数终点中的任一点传送信息的总通路。

3. 4. 1. 12 数据公路 data highway

至少由一条数据传输线互连的站间传输信息设备的总称。

3. 4. 1. 13 (数据)网络 (data)network

一个数据源和一个或多个数据源之间传输信息的手段。一个数据网络可以包含一个或多个数据公路，这些公路把相同的或不同的成套装置互连起来。数据网络由这些数据公路与其互连的站内网络单元所组成。

3. 4. 1. 14 局域网 local area network (LAN)

一种配置在用户场所，在有限地域内用于数据站之间进行数据通信的数据网络。

3. 4. 1. 15 数据库 database

在计算机存储设备上合理存放的相互关联的数据的集合。它是另一个数据集合的一部分或全部，并且至少由一个文卷组成。

3. 4. 1. 16 人机通信 man—machine communication

亦称人机对话。是指人通过输入装置给计算机输入命令和数据；计算机通过显示装置将处理和控制情况显示出来供人了解。为了便于人机通信，应研制、配套相应的软件。

3. 4. 1. 17 终端 (user)terminal

或称人机接口(man-machine interface)。

通常指用户用来与计算机系统进行联系的输入、输出设备。如：电传打字机、带键盘的显示器、带光笔的图形显示器等。

3. 4. 1. 18 智能终端 intelligentterminal, smartterminal

采用微处理器，由内部程序控制的、具有数据编辑和一定计算功能的

终端。

3. 4. 1. 19 开放系统 open system

按照国际标准进行通信，能与其他计算机系统相连接的一种计算机系统。

3. 4. 1. 20 软件 software

计算机的系统程序、专用程序包、操作系统及其与数据处理和控制有关的文本总称。

3. 4. 1. 21 支撑软件 support software

在程序研制过程中，包括从设计、检查、验证到改进所使用的工具。如制造厂提供的操作系统和语言处理系统。

3. 4. 1. 22 应用软件 application software

为解决某个应用领域里特定应用功能的软件，如数据处理、控制等应用软件。

3. 4. 1. 23 硬件 hardware

计算机系统中实体装置的总称。如 CPU、模件、输入输出通道、存储器等。

3. 4. 1. 24 固件 firmware

完成某些特定功能的功能模块器件。(参见 3. 4. 6. 8 条)

3. 4. 2 信号和画面 signal and display

3. 4. 2. 1 信号 signal

载有由一个或几个参数表示的一个或几个变量的信息的物理变量。这些参数称为信号的“信息参数”。

3. 4. 2. 2 数字信号 digital signal

信息参数表现为用数字表示的一组离散值中的信号。

3. 4. 2. 3 模拟信号 analogue signal

信息参数表现为给定范围内所有值的连续信号。

3. 4. 2. 4 画面 display

在计算机系统中，为了完成对生产过程的监视和操作，在屏幕显示器(参见 3. 4. 4. 7)上预先定义的各种显示图像。

3. 4. 2. 5 总貌画面 overview display

表示被控对象生产流程和设备状态、参数或控制系统配置总貌的画面。

3. 4. 2. 6 过程画面 process display

表示某一被控对象的生产流程、设备状态和参数的画面。

3. 4. 2. 7 控制画面 control display

表示过程变量的测得值、设定值、偏差值、输出值和整定参数以及回路状态等的一种画面。

3. 4. 2. 8 报警画面 alarm display

按控制单元发出的过程报警的顺序，以不同的颜色或不同的光符来显示报警概貌的一种画面。通过该画面，操作者可以方便地观察到哪一个点或哪一些点处于报警状态。

3. 4. 2. 9 实时趋势画面 real-time trend display

按一定的采样时间(例如 10s)，将一时间间隔(例如 20min)内不同参数的数据，记录于存储器中，并分别以曲线形式显示的一种画面。

3. 4. 2. 10 历史趋势画面 historical trend display

按一定的采样时间(例如 5min), 对不同的参数进行长时间(例如 10d) 采集并存储于存储器中, 在需要时, 可以调出某段时间内的数据, 以曲线形式显示的一种画面。

3. 4. 2. 11 自诊断报警画面 self-diagnostic alarm display

对过程控制站、操作站、通信网络等进行功能诊断, 当发生异常时显示其异常状态的一种画面。

3. 4. 2. 12 棒图画面 bar chart display

以棒状形式表示一组相同参数(如汽轮机轴瓦温度)的画面。

3. 4. 2. 13 开窗口 display for window

将图形中的某一区域显示在屏幕上, 以便观察大而复杂的图形。

3. 4. 3 输入 / 输出 input / output (I / O)

3. 4. 3. 1 数字量输入 digital input (DI)

不连续的数字量输入, 也称开关量输入(on—off input)。

3. 4. 3. 2 模拟量输入 analog input (AI)

连续变化的物理量输入。

3. 4. 3. 3 数字量输出 digital output (DO)

不连续的数字量的输出, 也称开关量输出(on—off output)。

3. 4. 3. 4 模拟量输出 analog output (AO)

连续变化的物理量的输出。

3. 4. 3. 5 脉冲量输入 pulse input (PI)

不连续的触发信号量的输入。

3. 4. 3. 6 脉冲量输出 pulse output (PO)

不连续的触发信号量的输出。

3. 4. 3. 7 输入设备 input device, input unit

在数据处理系统中能把数据送入此系统的一种设备。

3. 4. 3. 8 输出设备 output device, output unit

在数据处理系统中能从该系统送出数据的一种设备。

3. 4. 3. 9 输入输出设备 input—output device, input—output unit

在数据处理系统中用来将数据送入系统, 或从系统接收数据, 或两者兼备的设备。

3. 4. 3. 10 过程输入输出通道 process input / output channel

亦称过程通道。

直接与过程相连的输入和输出功能部件的总称。这些功能部件将被控参数(例如温度、压力、流量, 液位、物位、成分, 阀位, 触点等)相应的模拟量信号、数字量信号、开关量信号、脉冲量信号和频率信号等, 转换为工业控制计算机所能接受的数字量信号输入, 并把工业控制计算机输出的数字量信号转换成实现过程控制所需的相应物理量。

3. 4. 4 外围设备 peripheral equipment

计算机系统中与 CPU 和主存储器分离的其他所有设备的总称。

3. 4. 4. 1 打印机 printer

一种输出设备, 将计算机输出信号打印、记录在纸上的设备。

3. 4. 4. 2 硬拷贝 hard copy

a) 指复印装置或专门附设在显示装置旁的复印设备。

b) 指把计算机的输出打印或复写在纸上, 直接供人阅读的数据文件(报

告、表格图形)。

3. 4. 4. 3 模 / 数、数 / 模转换器 A / D、D / A converter

将连续的模拟量(如: 电压、电流等)转换为离散的数字量并完成相反转换的设备。

3. 4. 4. 4 键盘 keyboard

一组有序的键阵列构成的装置, 其功能是完成数据和指令的编码, 并将其输入至终端和主机。

3. 4. 4. 5 功能键 function key

键盘上的一种控制键, 借助于它以设置、释放或完成一个特定的功能。

3. 4. 4. 6 字符数字键 qwerty key

键盘上的一种键。当它与功能键配合使用时, 可以实现数据、指令代码的键入或完成某种特定功能。

3. 4. 4. 7 屏幕显示器 cathode ray tube (CRT)

或称显示器(video display unit, VDU)。

计算机输出信息的显示器, 可以显示字符、图表、语句等, 通常利用阴极射线管显示。显示器下附 设键盘或球标、鼠标器等, 用按键或光标和显示器实现人机对话。

3. 4. 4. 8 光笔 light pen

头部装有光电元件的笔状光检测装置。用于检测显示器画面上的. 光点, 输入计算机并可对相应的信 息进行修改、增添或删除。

3. 4. 4. 9 球标 trucking ball

控制显示器上光标移动的一种设备。通过使球体前后左右移动, 控制光标移动的方向。

3. 4. 4. 10 鼠标器 mouse

计算机图形技术中的一种定位器, 通过在一表面上移动它来定位。

3. 4. 4. 11 工程师站 engineer station

供工业过程控制工程师使用的, 对计算机系统进行组态、编程、修改等的站。

3. 4. 4. 12 操作员站 operator station

供操作人员使用的一种控制台。是操作员与计算机之间的人机接口设备, 它至少包括一个显示器, 还 包括一个或多个输入设备, 如键盘、鼠标或光笔等。

3. 4. 5 计算机监控 computer supervisory

3. 4. 5. 1 计算机监视系统 computer monitoring system

对生产过程中参数或设备状态进行巡回检测, 并经处理后进行显示、打印、报警的计算机系统。用 于作为分散控制系统的一部分时称“数据采集系统”(dataacquisitionssystem, DAS)。

3. 4. 5. 2 计算机监控系统 computer supervisory system

将生产过程中的参数、被控对象状态周期性地进行检测处理, 并按预定的控制规律、策略进行控制 的计算机系统。

3. 4. 5. 3 数据采集 data acquisition

将计算和管理过程以及过程控制中的数据加以采集, 转换为数字信号进行适当处理的过程。

3. 4. 5. 4 数据处理 data processing

对数据进行系统的操作，如线性化、补偿及运算等。

3. 4. 5. 5 数据记录 data record, data logging

将计算机检测处理过的数据打印记录，一般通过打印机打印出来。

3. 4. 5. 6 历史数据存储 historical data memory

将重要的运行参数定期地存入存储器中保存，在必要时，可以随时调出显示或打印，存储时间可以是一个月、一年或数年。

3. 4. 5. 7 定时打印 periodic logging

将计算机检测处理的数据按预定的格式定时打印。

3. 4. 5. 8 追忆打印 posttrip logging

在机组出现事故时，将事故前、后一定时间内指定的参数数据打印出来。

3. 4. 5. 9 随机打印 real time logging

根据需要启动或按预定的方式(参数报警、设备启停等)启动打印机，及时将有关参数或设备的开关状态打印出来。

3. 4. 5. 10 事件顺序记录 sequence of event(SOE)

在发生事故时，记录开关动作的顺序，按时间先后打印出来。

3. 4. 5. 11 分辨力 resolution

用来划分可以辨别的两个相邻条纹的最小间隙，对于一个测量系统，它是可以测量的最小数量；对于一个控制系统，它是可以控制的最小运动量；对电厂而言，它是两相邻开关动作的最小时间间隔，一般为 ms 级；对 CRT 而言，是图像、图表的清晰度。

3. 4. 5. 12 扫描速率 scan rate

以每秒输入通道数表示的一系列输入通道的询问速率。

3. 4. 5. 13 采样周期 sampling period

周期性采样控制系统中采样之间的时间间隔。

3. 4. 5. 14 CRT 显示 CRT display

将数据采集系统中的检测和处理结果在 CRT 上显示出来，如成组参数显示、棒图显示、流程图显示、曲线显示、趋势显示。

3. 4. 5. 15 性能计算 performance calculation

将数据采集系统中检测和处理的数据，根据预定的公式对机组运行性能进行计算，如厂用电率，锅炉效率、汽轮机效率、机组效率、煤耗、热耗等。

3. 4. 5. 16 操作指导 operation guidance

对机组启、停、事故处理的步骤用画面或文字显示，也可根据报警自动推出画面，给值班员以指导性信息。

3. 4. 6 分散控制系统 distributed control system(DCS)

采用计算机、通信和屏幕显示技术，实现对生产过程的数据采集、控制和保护等功能，利用通信技术实现数据共享的多计算机监控系统，其主要特点是功能分散，数据共享，可靠性高。根据具体情况也可以是硬件布置上的分散。

3. 4. 6. 1 过程控制级 process control level

分散控制系统结构中最基础的一级，该级由各种形式的过程采集站、控制站组成，各站直接与检测仪表和执行机构相连，完成工艺过程数据的采集和处理，并对工艺过程进行控制和监视。

3. 4. 6. 2 监控级 supervision level

分散控制系统结构中过程级的上一级。由人机接口及有关外围设备组成。该级主要完成监视控制与最佳控制以及集中监视操作处理等功能。

3. 4. 6. 3 管理级 management level

分散控制系统结构中最上面的一级，由管理人员人机接口等组成。该级以综合信息管理与处理功能为主，包括生产调度、系统协调、质量控制、制作报表、收集运行数据和进行综合分析、提供决策支持等。

3. 4. 6. 4 控制站 control station

分散控制系统过程控制级中的一种站，用以实现对工业生产过程的直接数字控制。控制站可以独立工作，也可与数据公路连接组成多级监控系统。

3. 4. 6. 5 数据采集站 data acquisition station

分散控制系统过程控制级中的一种站，用于大批量的运行参数或实验数据的采集，将其进行适当的转换和处理。数据采集站可以独立工作，也可以与数据公路连接组成多级监控系统。

3. 4. 6. 6 顺序控制站 sequential control station

由可编程逻辑控制器(programming logic controller PLC)或分散控制系统控制站组成，用以实现工艺过程的顺序控制。顺序控制站可以独立工作，也可与数据公路连接组成多级监控系统。

3. 4. 6. 7 过程站 process station

是控制站和数据采集站的总称。

3. 4. 6. 8 功能模块(function) block

按规定格式编制成的具有某种运算、处理、调节控制、限幅、报警等功能的程序模块。

3. 4. 6. 9 组态、配置 configuration

在分散控制系统中，用户根据系统要求对不同的功能模块进行适当组合与连接的过程叫软件组态。在分散控制系统中，用户根据系统要求，将不同功能的站、模块和外围设备进行合理组合与连接称硬件配置。

3. 4. 7 管理信息系统 management information system(MIS)

是一个由人和计算机网络集成的人机系统。它能提供企业管理所需信息以支持一个企业的生产经营和决策。一般由决策支持层、控制管理层和事务处理层构成。它包括决策支持系统，生产、计划、物资、财务、销售、人事、档案等子系统。系统以数据、图标及报表的方式供管理者查询及决策，以达到对企业生产经营的优化管理和最佳控制。以厂长为决策支持层，由厂级的生产、计划、物资、财务、销售、人事、档案等子系统组成的管理信息系统，称为厂级管理信息系统。

3. 4. 8 厂级监控信息系统 plant supervisory information system

利用网络通信技术将各机组计算机监控系统中的有关实时数据送至值长(总工)的操作站上，为值长(总工)监视全厂机组安全经济运行提供所需的实时信息。同时也可接受调度信息将负荷指令发送至各个单元机组的DCS。

3. 5 可靠性 reliability

有两种含义：

a) 在规定条件下和规定的时间内仪表、控制装置或计算机系统完成规定功能的能力。

b) 在指定的时间周期或在指定的使用次数内，设备(包括元器件)能正常工作的概率。由于统计测量有困难，所以一般用平均无故障间隔时间表示。

3. 5. 1 可维修性 maintainability

按规定条件对使用的仪表、控制装置或计算机系统, 进行维修的难易程度, 保持或恢复到能完成规定功能的能力。

3. 5. 2 可用时间 available time

从用户的观点出发, 在外部条件如电源、气源等正常的情况下, 系统或装置可供正常使用的时间。

3. 5. 3 平均无故障工作时间 mean time between failures(MTBF)

在仪表、控制装置或计算机系统的规定寿命期内, 在规定条件下相邻故障间的时间平均值。

3. 5. 4 平均修复时间 mean time to repair(MTTR)

仪表、控制装置或计算机系统在规定寿命期限内, 在规定的条件下, 进行校正修复的时间的平均值。

3. 5. 5 寿命 life

a) 对不可修复的仪表、控制装置, 指失效前的工作时间或故障前的平均时间, 以 MTTF(mean time to failure)表示。

b) 对可修复的仪表、控制装置, 指相邻两故障间的工作时间, 这时亦称无故障工作时间。

3. 5. 6 故障 fault

系统或系统中的功能设备(仪表、控制装置或计算机系统)不能完成规定功能的偶然事故状态。

3. 5. 7 可用率 availability

一个装置或系统正确执行指定功能的时间和计划执行该项预定功能的总时间之比, 用百分数来表示, 即 $MTBF / (MTBF + MTTR)$ 。

3. 5. 8 冗余设备 redundancy device

对系统中某些关键设备外加的处于备用状态的设备。

3. 5. 9 共模信号 common mode signal

同时存在于输入(出)端和公共端之间的相同幅值和相位的信号。

3. 5. 10 共模电压 common mode voltage

存在于输入(出)端和公共端之间的同相位、等幅值的电压。公共端可以是机架或测量接地端。

3. 5. 11 共模干扰 common mode interference

由于存在共模电压所引起的输出信号的变化。

3. 5. 12 共模抑制 common mode rejection

仪表、控制装置或计算机系统抑制共模输入信号对其输出影响的能力。

3. 5. 13 共模抑制比 common mode rejection ratio

仪表、控制装置或计算机系统输入规定的共模电压信号, 与要求产生相同输出信号的具有相同特性形式的差动输入信号之比。共模抑制比可用比值或该比值的 $20\log$ 的分贝数表示。

3. 5. 14 串模信号 series mode signal

仪表、控制装置或计算机系统跨越输入端子无用的差动信号。

3. 5. 15 串模电压 series mode voltage

叠加在被测电压上无用的那部分输入电压。

3. 5. 16 串模干扰 series mode interference

由于存在串模电压所引起示值或输出信号的变化。

3. 5. 17 串模抑制 series mode rejection

仪表、控制装置或计算机系统抑制串模输入信号对其输出影响的能力。

3. 5. 18 串模抑制比 series mode rejection ratio

输出信息中引起给定变化的串模信号值对产生相同输出信息变化所需预期信号增量之比。串模抑制比可用比值或该比值的 $20\lg$ 的分贝数表示。

4 火力发电厂自动化常用术语

4. 1 自动化水平 automatic level

是指对一个电厂生产过程实现自动控制所达到的程度。其中包括参数检测、数据处理、自动控制、顺序控制、报警和联锁保护及其系统设计的完善程度，最终体现在值班员的数量和所能完成的功能上。火力发电厂的自动化水平是主辅机制造质量及可控性；仪表及控制设备质量；自动化系统设计的完善程度；施工安装质量；电厂运行维护水平及人员素质的综合体现。

4. 2 热工自动化设计 design of thermal power plant automation

根据所设计对象的条件和要求，配置一套具有对参数检测(monitor)、报警(alarm)、控制(control) (模拟量控制、顺序控制或开—关控制)和联锁保护(protection)功能在内的自动化系统。即对锅炉、汽轮发电机组及其热力系统、燃烧及煤粉制备系统，除灰、除渣、脱硫、供水、补给水处理、燃油供油系统和环境保护所需的仪表和控制设备作统一的系统设计和安装布置设计。

4. 2. 1 控制方式 control mode

指值班员监视和控制机组或其他热力设备的运行所采取的形式，主要内容是决定控制盘(台)的位置和所能完成的监控任务。一般分为就地控制和集中控制两类。

4. 2. 2 就地控制 local control

控制盘(台)布置在主辅设备(如锅炉、汽轮机)或辅助系统(如除氧给水系统、热力网系统)附近，或置于辅助车间(如补给水处理车间、供油泵房)内，值班员通过控制盘上设备，分别对被控对象的运行进行就地监视和控制。

4. 2. 3 集中控制 centralized control

将在生产上有紧密联系的设备和相关系统的控制盘(台)集中布置在控制室内，值班员对配套运行的机组进行整体的监视和控制。

4. 2. 4 机炉集中控制 boiler—turbine centralized control

将锅炉、汽轮机的控制盘(台)集中布置在控制室内。主要适用于主蒸汽系统为母管制的机组。

4. 2. 5 单元集中控制 unit centralized control

将单元机组(锅炉、汽轮机及发电机)的控制盘(台)(BTG 盘)集中布置在控制室内，值班员把单元机组作为一个整体进行监视和控制。适用于蒸汽和电气系统均为单元制的机组。

4. 2. 6 车间无人值班控制 no—operator control for department

不设值班员，仅依靠自动化系统对生产过程进行控制的车间，此类车间的安全保护系统完善，在故障时可以自动地使生产过程的设备处于安全状态。

4. 3 模拟量控制系统 modulating control system(MCS)

实现锅炉、汽轮机及辅助系统参数自动控制的总称。在这种系统中，常包含参数自动控制及偏差报警功能，对前者，其输出量为输入量的连续函数。在对外文件中也可称闭环控制系统(CCS closed loop control system)。

4. 3. 1 机组协调控制 unit coordinated control(UCC)

将锅炉—汽轮发电机组作为一个整体进行控制，通过控制回路协调锅炉与汽轮发电机组在自动状态的工作，给锅炉、汽轮机的自动调节系统发出指令，以适应负荷变化的需要，尽最大可能发挥机组调频、调峰的能力。它直接作用的执行级是锅炉燃烧控制系统和汽轮机控制系统。

4. 3. 1. 1 锅炉跟踪方式 boiler follow mode(turbinebase) (BF)

汽轮机控制功率(开环)，锅炉自动控制汽压(闭环)，使锅炉的负荷(汽压)适应汽轮机负荷变化的需要。此种方式可以充分利用锅炉蓄能，负荷响应快，也是汽轮机侧局部故障不能全自动的一种辅助运行方式。

4. 3. 1. 2 汽轮机跟踪方式 turbine follow mode(boilerbase) (TF)

锅炉控制功率(开环)，汽轮机自动控制汽压(闭环)，使机前汽压保持稳定。此种方式机组机前压力稳定，但负荷响应慢，也是在锅炉侧局部故障时不能全自动的一种辅助运行方式。

4. 3. 1. 3 协调方式 coordinated mode

锅炉、汽轮机同时接受主控指令控制功率和汽压的闭环控制系统，此种方式的特点可充分利用锅炉

4. 3. 2 锅炉控制系统 boiler control system

实现锅炉运行工况自动控制的总称。

4. 3. 2. 1 给水控制 feed—water control

控制进入锅炉给水量的自动控制系统。对汽包锅炉而言，亦可称汽包水位自动控制系统。

4. 3. 2. 2 燃烧控制 combustion control

控制进入炉膛燃料和风量的控制系统，即控制锅炉燃烧的自动控制系统总称，包括燃料、风量和炉膛压力控制。

4. 3. 2. 3 炉膛压力控制 furnace pressure control

控制锅炉炉膛压力(负压或正压)的自动控制系统。

4. 3. 2. 4 送风控制 air flow control

控制锅炉燃烧所需风量的自动控制系统。

4. 3. 2. 5 燃料控制 fuel control

控制进入锅炉的燃料量(煤，油，燃气如天然气、焦炉气、高炉气)的自动控制系统。

4. 3. 2. 6 过热汽温控制 superheat steam temperature control

控制锅炉过热蒸汽温度的自动控制系统。

4. 3. 2. 7 再热汽温控制 reheat steam temperature control

控制锅炉再热蒸汽温度的自动控制系统。

4. 3. 3 磨煤机控制系统 pulverizer control system, mill control system

实现磨煤机各种运行工况自动控制的总称。

4. 3. 3. 1 煤粉温度控制 pulverizer temperature control

根据煤质情况，控制磨煤机出口煤粉混合物温度的控制系统。

4. 3. 3. 2 磨煤机入口负压(压力)控制 mill inlet pressure control

对磨煤机入口进风压力(负压)控制的控制系统。根据磨煤机形式和制粉系统的不同，控制变量或被调量是不同的。

4. 3. 3. 3 钢球磨煤机负荷控制 load control of ball mill

控制进入钢球磨的煤量，使磨煤机在最经济状况下运行的控制系统。

4.3.4 汽轮机控制系统 turbine control system

实现汽轮机各种运行工况自动控制的总称。即自动维持汽轮机转速和功率或发电机的功率和频率在指定值的自动控制系统。

4.3.4.1 机械液压式控制系统 mechanical hydraulic control (MHC)

由按机械液压原理设计的敏感元件、放大元件和伺服机构构成的汽轮机控制系统。简称液调系统。

4.3.4.2 电气液压式控制系统 electro—hydraulic control (EHC)

由按电气原理设计的敏感元件、按电气液压原理设计的放大元件和液压伺服机构构成的汽轮机控制系统。简称电调系统。

4.3.4.3 数字式电液控制系统 digital electro—hydraulic control (DEH)

由按电气原理设计的敏感元件、数字电路(计算机)、按液压原理设计的放大元件和液压伺服机构构成的汽轮机控制系统。简称数字电调。

4.3.4.4 模拟式电液控制系统 analog electro—hydraulic control (AEH)

由按电气原理设计的敏感元件、模拟电路、按液压原理设计的放大元件和液压伺服机构构成的汽轮机控制系统。简称模拟电调。

4.3.4.5 给水泵汽轮机电液控制系统 micro—electro—hydraulic control system (MEH)

用微型机(计算机)及液压伺服机构实现给水泵汽轮机自动控制各项功能的控制系统。注：实际上也是数字电液控制系统，但为了与大汽轮机的“DEH”相区别，习惯上称为“MEH”

4.3.4.6 汽轮机自启停系统 automatic turbine startup or shutdown control system (ATC)

根据汽轮机的热应力或其他设定参数，指挥汽轮机控制系统完成汽轮机的启动、并网带负荷或停止运行的自动控制系统。

4.3.4.7 汽轮机热应力监控系统 turbine stress supervisory system

采用建立数学模型或物理模型的方法连续监测转子特定部位的热应力，将结果供给汽轮机控制系统，用以限制升速过程中的升速率和升负荷过程中的升负荷率，保证转子应力在允许范围内的自动监控系统。

4.3.4.8 汽轮机紧急跳闸系统 emergency trip system (ETS)

在汽轮机运行过程中，出现异常时能采取必要措施进行处理，并在异常情况继续发展到可能危及设备时，能采取断然措施，停止汽轮机运行的保护系统。

4.3.4.9 转速控制 speed control

汽轮机控制系统功能之一，用于启动、升速和定速过程中进行转速控制。

4.3.4.10 负荷控制 / 负荷调节 load governing

汽轮机控制系统功能之一，用于并网后对机组负荷进行控制。

4.3.4.11 负荷限制 load limit

汽轮机控制系统中的控制功能之一，通过限制汽轮机调速汽门的开度来限制机组出力。

4.3.4.12 超速保护控制 over—speed protection control (OPC)

超速保护控制是一种抑制超速的控制功能。有采用加速度限制方法实现的，也有采用双位控制方式实现的，例如汽轮机转速达到额定转速的103%时，自动关闭调节汽门，当转速恢复正常时再开启调节汽门，如此反复，直至

正常转速控制回路可以维持额定转速；或者两种方法同时采用。

4. 3. 4. 13 超速跳闸保护 over—speed protection trip(OPT)

汽轮机保护系统功能之一，当汽轮机转速超过某一限值时自动跳机迅速关闭调速汽门和主汽门。

4. 3. 4. 14 阀位控制 valve—position control

汽轮机控制系统功能之一，直接控制调速汽门开度的控制方式。

4. 3. 4. 15 喷嘴调节 nozzle governing

用改变喷嘴进汽面积的方法来改变进汽流量的调节方式。亦称部分进汽 PA(partialarc)。

4. 3. 4. 16 “节流调节 throttle governing

用改变进汽阀开度的方法来改变进汽流量的调节方式。亦称全周进汽 FA(fullarc)。

4. 3. 4. 17 甩负荷 rejection of load

汽轮机控制系统功能之一，将汽轮机正常情况下所带的负荷，在发生电气故障的瞬间内全部或部分甩掉。

4. 3. 4. 18 (调节汽门)快控 fast valving

汽轮机控制系统功能之一，当电网瞬间故障而使发电机大幅度甩负荷时，快速关闭调节汽门，并在延迟一段短时间后，再自动开启调节汽门，以减少机械和电气功率的明显不平衡，改善电力系统的暂态稳定，不致造成电力系统振荡。

4. 3. 4. 19 电液转换器 electro—hydraulic converter

在控制系统中，将电流控制信号转换成液压控制信号的设备。

4. 3. 4. 20 错油 I、刁(滑阀) pilot tvalve

电液转换器中控制和调节油量大小和方向的液压部套。

4. 3. 4. 21 油动机 servomotor

通过错油门或电液伺服阀控制动力油，使调速汽门或主汽门动作的执行机构。

4. 3. 4. 22 阀门管理 valve management

根据运行方式(定压、滑压)和负荷变化的要求，改变调节阀的开启方式，使汽轮机在节流调节(全周进汽)或喷嘴调节(部分进汽)的情况下运行。亦可称进汽方式转换(FA / PAtransfer)。

4. 3. 4. 23 转速不等率(速度变动率) droop(permanent speed variation)

汽轮机控制系统静态特性曲线的斜率。通常以对应空负荷与满负荷的转速差值与额定转速比值的百分数来表示。

4. 3. 4. 24 迟缓率(死区) dead band

静态特性曲线上下行时具有的不重合性，称为迟缓率。迟缓率通常以同一负荷位置上下行曲线对应的转速差值与额定转速比值的百分数表示。

4. 3. 5 其他

4. 3. 5. 1 旁路控制系统 bypass control system(BPC)

锅炉和汽轮机旁路的自动投入及蒸汽压力、温度自动控制系统的总称。

4. 3. 5. 2 自动发电控制 automatic generation control(AGC)

根据电网负荷指令控制发电机功率的自动控制系统。

4. 3. 5. 3 自动调度系统 automatic dispatch system(ADS)

根据电网负荷、被控机组微增率和线损，实现经济调度(负荷分配)的

自动控制系统。

4. 3. 5. 4 自动同期系统 automatic synchronized system(ASS)

在汽轮机控制系统的支持下,实现发电机自动同期并网的控制系统。

4. 4 开关量控制系统 On—off control system(OCS)

实现锅炉、汽轮机及其辅助设备启、停或开、关操作的总称。

4. 4. 1 顺序控制系统 sequence control system(SCS)

对某一工艺系统或主要辅机按一定规律进行控制的控制系统(属于开环控制或逻辑控制之列)。

4. 4. 1. 1 功能组级控制 function group control

把工艺上互相联系并具有连续不断的顺控特征的设备作为一个整体的控制,如锅炉通风控制。

4. 4. 1. 2 子功能组级控制 subgroup function control

把某一辅机及其附属设备或某一局部工艺系统看作一个整体的控制,如送风机、引风机、给水泵的控制、高压加热器旁路控制。

4. 4. 1. 3 备用设备自动控制 automatic stand—by control

两个或两个以上并列运行的设备(如水泵),在运行设备故障停止或出口压力降低时,备用设备自动启动的控制。

4. 4. 1. 4 燃烧器控制系统 burner control system(BCS)

根据锅炉负荷变化的要求和炉膛燃烧器布置形式,自动切投燃烧器的控制系统。在中间储仓式制粉系统中是单个或成对的切投燃烧器;在直吹式制粉系统中是一台磨煤机及辅助设备的启停控制系统,也是一种可以接受负荷指令的顺序控制系统。

4. 4. 2 单个操作 one—to—one control

每个控制开关(或按钮)对应一台电动机的断路器(接触器),并由它直接对这台断路器(接触器)进行跳合闸(开、关)操作。

4. 4. 3 选线操作 selective control

用某种方式对电动机的断路器(接触器)进行预选,而后由公用的操作开关(按钮)对电动机断路器(接触器)进行跳合闸(开、关)操作。

4. 4. 4 开关量操作器 On—off station

用于对辅助设备电动机进行启、停或开、关操作的设备。一般为操作开关或按钮。

4. 5 报警 alarm

4. 5. 1 报警系统 alarm system

具有声光信号输出,以表明设备或控制系统不正常或系统参数超过规定值的自动系统。

4. 5. 2 限值报警 limit alarm

检出变量超过规定上限或下限状态的报警。

4. 5. 3 偏差报警 deviation alarm

检出变量偏离其预期值的报警。

4. 5. 4 信号器 annunciator

表明有关设备状态和参数越限的声光信号设备。对只以灯光表示报警内容的信号器称光字牌。

4. 5. 5 首出原因 first out

保护动作后,通过信号处理装置用声光信号指示出引起保护动作的第

一原因。

4. 5. 6 报警抑制 alarm cut out

报警信息的一种处理方法，如在某些工况(如启动)下，参数值虽符合报警限值要求，但属正常现象，为不影响正常监视而切除报警的措施。

4. 6 保护与联锁 protection & interlock

4.6.1 炉膛安全监控系统 furnace safetyguard supervisory system(FSSS)

当锅炉炉膛燃烧熄火时，保护炉膛不爆炸(外爆或内爆)而采取监视和控制措施的自动系统。包括炉膛安全系统 furnace safety system(FSS)和燃烧器控制系统 burnercontrolsystem(BCS)。

4. 6. 1. 1 总燃料跳闸 master fuel trip(MFT)

由人工操作或保护信号自动动作，切除进入锅炉炉膛的所有燃料。

4. 6. 1. 2 燃油切断 oil fuel trip(OFT)

快速关闭燃油阀，切断进入锅炉炉膛的所有油量。

4. 6. 1. 3 燃料切断 fuel trip

由联锁或运行人员动作使特定燃料(一般指煤粉)自动切断。

4. 6. 1. 4 火焰 flame

燃料和空气混合迅速转变为燃烧产物的化学过程中可见光或其他物理表现形式。

4. 6. 1. 5 火焰包络 flame envelope

将燃料和空气转变为燃烧产物过程中可见或不可见的边界。

4. 6. 1. 6 稳定火焰 stable flame

在锅炉负荷运行范围的最大变化率下，始终保持其连续性的火焰包络。

4. 6. 1. 7 火焰检测器 flame detector

检测火焰信号强弱并输出可用的电信号的设备。

4. 6. 1. 8 全炉膛火焰丧失 loss of all flame

表示炉膛熄火的一种指令，根据炉膛结构，有下列三种定义。

a)对四角喷燃炉膛：

1)若采用单燃烧器火焰检测或层火焰检测方式，当每一层火焰检测器检测到的灭火信号大于2/4时；

2)若采用全炉膛火焰检测方式，当2/4或以上的火焰检测器检测不到火焰信号时，定义为是全炉膛火焰丧失。

b)对W型燃烧式炉膛：当检测到灭火信号大于某一数量时(可根据燃烧器数量及制造厂要求确定)，定义为全炉膛火焰丧失。

c)对对冲式燃烧炉膛：当每一列燃烧器所布置的火焰检测器检测到的灭火信号大于某一数量时，定义为全炉膛火焰丧失。

4. 6. 1. 9 单燃烧器火焰检测 individual burner flame detection

每一燃烧器都配置有用于检测各自的燃烧状况的火焰检测方式。

4. 6. 1. 10 层火焰检测 elevation flame detection

四角喷燃切圆式炉膛，在每两层燃烧器之间布置的火焰检测器，用来监视相邻两层燃烧器的燃烧状况的火焰检测方式。

4. 6. 1. 11 全炉膛火焰检测 full furnace flame detection

在最上一层燃烧器的上方布置火焰检测器，用来检测全炉膛燃烧状况的火焰检测方式。

4. 6. 1. 12 临界火焰 critical flame

运行的燃烧器中有 50%或 50%以上的燃烧器火焰,在每一特定的时间间隔(如 15s)内相继消失时的火焰状况。

4. 6. 1. 13 角火焰消失 loss off lame to a corner

四角喷燃切圆式燃烧炉膛的任何一角中,有三个以上的燃烧器在运行,出现若干个燃烧器(数量可整定)的火焰消失。

4. 6. 1. 14 部分火焰消失 partial loss of flame

炉膛的一个或多个单独的火焰包络或燃烧器火焰消失。

4. 6. 1. 15 炉膛吹扫 furnac epurge

用吹扫风量下的空气流,从送风机通过炉膛及相关通道吹至烟囱,以有效地清除任何可燃气体,并按下列两条中较大者执行:

a)持续时间不少于 5min

b)锅炉炉膛腔体内进行 5 次换气。

4. 6. 1. 16 “吹扫风量 purge rate

不低于全负荷空气容积流量的 25%,同时又不高于 40%的恒定流量。

4. 6. 1. 17 吹洗 scavenging

在燃烧器或点火器停用后,使用许可的蒸汽或空气来清洗留在管道和燃烧器中剩余的液体燃料。

4. 6. 1. 18 燃油快速关断阀 safety shut off valve, safety trip valve

响应总燃料跳闸或手动操作指令,自动地关断供给主燃烧器燃料或点火燃料的快速关闭阀。

4. 6. 2 汽轮机监视仪表 turbine supervisory instruments(TSl)

监视汽轮机运行状态(转速、振动、膨胀、位移等机械参数)的仪表。

4. 6. 2. 1 轴向位移监视器 axial movement, thrust positon monitor

监视主轴位移的仪表。

4. 6. 2. 2 汽轮机转速监视器 turbine speed monitor

监视汽轮机运转速度的仪表。

4. 6. 2. 3 相对膨胀监视器 differential expansion monitor

监视汽轮机转子与汽缸膨胀两者差值的仪表。

4. 6. 2. 4 汽轮机绝对膨胀监视器 absolute expansion monitor of turbine

以某个固定点为基准,测量汽缸膨胀的仪表。

4. 6. 2. 5 轴挠度(轴偏心) rotor eccentricity monitor

监视汽轮机主轴弯曲度的仪表。

4. 6. 2. 6 轴(轴承)振动监视器 shaft / bearing vibration monitor

监视汽轮机主轴或轴承振动的仪表。

4. 6. 2. 7 零转速 zoro speed

是一个规定的转速值,用以反映汽轮机轴的静止状态。

4. 6. 2. 8 键相传感器 keyphasor transducer

每转产生一次脉冲电压的传感器,这个电压脉冲叫做键相器信号。这个信号主要用来测量轴的转数,并可对所测振动相位角提出参考坐标。

4. 6. 2. 9 电涡流传感器 eddy current probe

一种非接触式器件,以电涡流原理工作,能用来测量位移运动以及待测表面相对于安装点的距离。

4. 6. 2. 10 转速表 tachometer

测量转轴角速度的仪表。

4.6.2.11 汽轮机(旋转机械)故障诊断系统 automated diagnostics for steam turbine(rotating equipment) (ADRE)

是一个能采集汽轮机(旋转机械)各轴承的振动数据,通过专家系统软件综合分析汽轮机(旋转机械)运行状况,对存在的隐患进行判断、预告或处理的专用装置。它包括振动检测及计算机数据采集系统和专用的应用软件。

4.6.3 联锁 interlock

有两种含义:

a)在相互关联设备间的生产流程中(如输煤系统、锅炉的燃烧系统),当某一设备故障时,为保证安全运行按先后次序安全停止故障设备前或后的自动操作。

b)为防止超出极限状况或不适当的操作程序,因而危及设备安全,采取关停设备中造成故障的有关设备或防止进入不恰当的操作程序,以避免危险工况的联动操作,如高压加热器切旁路。

4.6.4 机组快速甩负荷 fast cut back(FCB)

当汽轮机或发电机甩负荷时,使锅炉不停运的一种控制措施,根据 FCB 后机组的不同运行要求,可分为两种不同的运行方式:

a)5%FCB,是机组带厂用电单独运行的方式。

b)0%FCB,是停机不停炉的运行方式。

4.6.5 辅机故障减负荷 run back(RB)

是针对机组主要辅机故障采取的控制措施。即当主要辅机(如给水泵、送风机、引风机)发生故障、机组不能带额定负荷时,快速降低机组负荷的措施。

4.6.6 联锁控制 interlock control

某一参数到达规定值或某一设备启停时,同时控制另一设备的控制。

4.7 控制室、控制楼 control room, control building

布置被监控设备的控制盘(台),对生产过程进行监视和控制的房间或建筑物。

4.7.1 单元控制室 unit control room

布置单元机组(有时包括网络盘)的控制盘(台),对单元机组进行监视和控制的房间。

4.7.2 控制室 control room

布置被监控设备的控制盘(台),对设备进行监视和控制的地方。如中小型火力发电厂的汽轮机、锅炉、除氧给水控制室。

4.7.3 主控制楼 electric control building

布置监控电气设备(包括发电机、变压器及配电、供电系统)的控制盘台,对电气设备进行监视和控制的建筑物。

4.7.4 电缆层或电缆夹层 cable room

敷设进入控制室电缆的地方。

4.7.5 就地控制室 local control room

布置在被控设备附近,安装被控制设备或系统的控制盘(台)的房间,如锅炉控制室、汽轮机控制室、输煤控制室、除灰控制室、水处理控制室、脱硫(除尘)控制室。

4.7.6 机炉控制室 boiler—turbine control room

指适用机炉集中控制,布置锅炉、汽轮机控制盘(台)的房间。

4. 7. 7 网络控制室 electric—net control room

布置电气网络控制盘台、对电气网络进行监控的房间。

4. 7. 8 电子设备室 electronics room

安装电子设备(包括计算机及控制保护设备)柜的房间。

4. 7. 9 值长室 shift engineer room

电厂值班工程师对全厂负荷调度工作的房间,室内设有对机组及网络进行监控的主要仪表。

4. 8 控制盘(台、柜)

4. 8. 1 盘、屏 panel

室内设有对机组及网络进行监控的主要仪表。用于安装仪表及控制设备、垂直固定在地面的独立的刚性平板或结构。

4. 8. 2 柜 cabinet, 箱 box

有门并在正面和(或)内部安装仪表、控制设备且垂直固定在地面的独立封闭的机械结构。垂直安装在墙体上的称箱。

4. 8. 3 控制盘 control board

布置监控过程所需的仪表、控制开关和信号设备等的盘(屏、柜)。

4. 8. 4 控制台 console

具有不同倾斜角度适合操作员坐着监控的钢结构台子。台上布置监控过程所需的仪表(键盘)等。

4. 8. 5 机组控制盘(BTG 盘) boiler turbine generator panel

控制锅炉、汽轮机、发电机的控制盘(台)。

4. 8. 6 辅助控制盘 auxiliary panel

除 BTG 盘外的,布置有其他辅助仪表和控制设备的控制盘。

4. 8. 7 模拟盘(屏) mimic panel

盘(屏)上有生产过程示意图,仪表控制设备、信号灯嵌入过程示意图中的盘(屏)。

4. 8. 8 半模拟盘(屏) semi—mimic panel

在控制盘(屏)上有过程示意图的盘(屏)

4. 8. 9 保温箱(柜) warm—box(cabinet)

箱(柜)内有加热设备,能保持内部温度为防护箱(柜)。盘(屏)上可有显示过程状态的信号装置。控制开关定值的密封的可防尘防雨的箱或柜。无加热设备的称

4. 8. 10 热工配电柜(箱) power supply cabinet for electric—drive valve

为热工自动化系统中电动门供应电源的配电柜(箱),柜内装有控制阀门电动机的接触器及其保护设备。根据柜的结构形式的不同可以分为抽屉式和非抽屉式两种。

4. 8. 11 端子箱(柜、架) terminal box(cabinet, rack)

供连接外部电缆用的箱(柜、架),内部布置有端子排。

4. 8. 12 继电器柜 relay cabinet

装有继电器供保护或增加接点的柜子。

4. 8. 13 防护等级 degree of protection

按外壳防护等级(GB4208—93 等效 IEC529)标准规定的检验方法,对设备的箱(柜)体外壳所处的环境,防止固体异物(包括尘埃)进入或水进入所提供的保护程度进行的分级。防护代码用 IP(interna— tional protection)字母

表示。

4. 9 仿真机 simulator

模拟生产过程运行状态或(和)控制系统的计算机系统。

4. 9. 1 火电厂仿真机 fossil fired power plant simulator

对单元机组运行进行离线操作,能相似地反映机组运行状态,为运行值班员进行培训的计算机系统。其功能包括参数的显示、记录、操作、自动控制和报警等。

4. 9. 2 全范围、高逼真度电厂仿真机 full scope high realism simulator

与仿真电厂单元控制室的控制盘、台及其上的设备和布置完全一样的仿真计算机系统。运行过程中各种参数的响应与被仿真电厂完全一致,并且是实时的,但投资大。

4. 9. 3 缩小范围、高逼真度电厂仿真机 reduced scope high realism simulator

指主要参数的响应与被仿真电厂的实际情况一致的仿真机,但控制盘、台上的设备作了简化。在培训效果上与全范围、高逼真度电厂仿真机相似,而投资费用减少。

4. 9. 4 通用型仿真机 generic simulator

仿真基本原理与实际电厂完全一致的仿真机,但控制盘(台)、仿真模型及设备作了简化,仿真范围有所缩小。

4. 9. 5 功能逼真度 functional fidelity

指仿真机和被仿真电厂在设备和控制的静态、动态响应方面的相似程度。

4. 9. 6 物理逼真度 physical fidelity

仿真机与被仿真电厂之间在物理设计和控制盘、台布置上的相似程度。

4. 9. 7 被仿真电厂 reference plant

由仿真机进行仿真的电厂。即仿真机的控制室构成、控制系统以及数学模型和数据基础等赖以获得的特定电厂。

4. 9. 8 教练员台(指导员台) instructor station

给教练员控制仿真机运行和监视受训人员的设备,它至少包括一台 CRT 和键盘,它也可包括多个附加 CRT 和一个无线遥控装置。

4. 9. 9 仿真机软件 simulator software

用以实现仿真功能的程序。至少包括:

- a) 电厂模型软件;
- b) 教练员台软件;
- c) 开发和维护软件;
- d) 计算机操作系统和实用软件。

4. 9. 10 仿真机功能(仿真机控制性能) simulator control features

教练员控制仿真机工作的能力。一般包括:

- a) 工况选择(初始条件初始化);
- b) 瞬时记录;
- c) 故障的设置和消除;
- d) 运行、冻结仿真机模型;
- e) 记录和重演;
- f) 实时和快、慢速度选择;

- g) 返回;
 - h) 外部参数处理;
 - i) 远程遥控;
 - j) 受训人员监视。
4. 9. 11 就地操作站 local operating station
对机组启停或事故处理过程中所需就地操作的设备的仿真，一般包括一台 CRT 和一个键盘，也可以是就地操作模拟盘。
4. 9. 12 I / O 接口装置 I / O interface equipment
对表盘上各种设备的信息与计算机的信息进行转换连接的装置，一般包括 A / D、D / A、DI、DO 等转换装置。
4. 9. 13 电厂模型软件 plant models software
连续、实时地仿真电厂正常、非正常和紧急状态操作的全过程的程序，其逼真度和仿真范围取决于仿真机的类型和用户的要求。
4. 9. 14 教练员站软件 instructor station software
为教练员提供必要的仿真机控制和受训人员监视功能的软件。
4. 9. 15 诊断和测试软件 diagnostic and test software
对仿真机硬件(包括计算机、表盘设备和 I / O 接口装置)进行在线和离线诊断和测试功能的软件。

英文索引

A

absolute expansion monitor of turbine	4.6.2.4
accuracy	3.2.17
accuracy class.....	3.2.18
actuator, actuating element	3.3.20
adaptive control	3.3.11
air flow control	4.3.2.4
alarm	4.5
arm cut out	4.5.6
alarm display.....	3.4.2.8
alarm system	4.5.1
analog electro hydraulic control (AEH)	4.3.4.4
analog input (AI)	3.4.3.2
analog output (AO)	3.4.3.4
analogue signal	3.4.2.3
annunciator	4.5.4
application software	3.4.1.22
automated diagnostics for steam turbine [rotating equipment] (ADRE)	4.6.2.11
automation	3.1
automatic control	3.3.1
automatic control system	3.3.17
automatic dispatch system (ADS)	4.3.5.3
automatic generation control (AGC)	4.3.5.2

automatic level	4.1
automatic synchronized system (ASS)	4.3.5.4
automatic stand-by control	4.4.1.3
automatic turbine startup or shutdown control system (ATC)	4.3.4.6
auxiliary panel	4.8.6
available time	3.5.2
availablity	3.5.7
axial movement	4.6.2.1

B

bar chart display	3.4.2.12
(function) block	3.4.6.8
boiler control system	4.3.2
boiler follow mode (turbine base) (BF)	4.3.1.1
boiler-turbine centralized control.....	4.2.4
boiler-turbine control room	4.7.6
boiler turbine generator panel.....	4.8.5
burner control system (BCS).....	4.4.1.4
bus	3.4.1.11
box	4.8.2
bypass control system (BPC).....	4.3.5.1

C

cabinet.....	4.8.2
cable room.....	4.7.4
cascade control	3.3.8
cathode ray tube (CRT)	3.4.4.7
centralized control	4.2.3
centralized monitoring system.....	3.1.7
combustion control.....	4.3.2.2
common mode interference	3.5.11
common mode rejection	3.5.12
common mode rejection ratio	3.5.13
common mode signal.....	3.5.9
common mode voltage	3.5.10
computer monitoring system.....	3.4.5.1
computer systems.....	3.4
computer supervisory.....	3.4.5
computersupervisory system.....	3.4.5.2
configuration	3.4.6.9

console.....	4.8.4
continuous control system	3.3.18
control	3.3
control board.....	4.8.3
control building.....	4.7
control display.....	3.4.2.7
control mode.....	4.2.1
control room.....	4.7.2
control station.....	3.4.6.4
control valve.....	3.3.22
control with fixed set-point.....	3.3.5
control with variable set-point.....	3.3.6
conventional true value[of a.quantity]	3.2.11
A/D, D/A onverter.....	3.4.4.3
closed loop control.....	3.3.4
coordinated mde.....	4.3.1.3
critical flame.....	4.6.1.12

D

data.....	3.4.1.8
data acquisition.....	3.4.5.3
data acquisition station.....	3.4.6.5
data base.....	3.4.1.15
data highway.....	3.4.1.12
data processing.....	3.4.5.4
data record, data logging.....	3.4.5.5
dead band.....	4.3.4.24
degree of protection.....	4.8.13
design of thermal power plant automation.....	4.2
detecting device.....	3.2.21
deviation alarm.....	4.5.3
diagnostic and test software.....	4.9.15
differential expansion monitor.....	4.6.2.3
digital electro-hydraulic control (DEH).....	4.3.4.3
digital computer.....	3.4.1.2
digital input (DI).....	3.4.3.1
digital output (DO).....	3.4.3.3
digital signal.....	3.4.2.2
direct digital control (DDC).....	3.3.16
discontinuous control system.....	3.3.19
display.....	3.4.2.4

display for window.....	3.4.2.13
display instrument.....	3.2.26
CRT display.....	3.4.5.14
distributed control system (DCS).....	3.4.6
droop.....	4.3.4.23

E

eddy current probe.....	4.6.2.9
electric automation.....	3.1.2
electric control building	4.7.3
electric-net control room.....	4.7.7
electro-hydraulic control (EHC).....	4.3.4.2
electro-hydraulic converter.....	4.3.4.19
electronic computer.....	3.4.1.1
electronics room.....	4.7.8
elevation flame detection.....	4.6.1.10
emergency trip system (ETS).....	4.3.4.8
engineer station.....	3.4.4.11
error.....	3.2.12
error of indication.....	3.2.13

F

fast cut back (FCB).....	4.6.4
fast valving.....	4.3.4.18
fault.....	3.5.6
feedforward control.....	3.3.7
feed-water control.....	4.3.2.1
fiducial error.....	3.2.14
firmware.....	3.4.1.24
first out.....	4.5.5
flame.....	4.6.1.4
flame envelope.....	4.6.1.5
flame detector.....	4.6.1.7
fossil fired power plant simulator.....	4.9.1
functional fidelity.....	4.9.5
fuel control.....	4.3.2.5
fuel trip.....	4.6.1.3
full furnace flame detection.....	4.6.1.11
full scope high realism simulator.....	4.9.2
function group control.....	4.4.1.1

function key.....	3.4.4.5
furnace pressure contro.....	4.3.2.3
furnace purge.....	4.6.1.15
furnace safetyguard supervisory system (FSSS).....	4.6.1
fuzzy control.....	3.3.10

G

generic simulator.....	4.9.4
------------------------	-------

H

hardware.....	3.4.1.23
hard copy.....	3.4.4.2
historical data memory.....	3.4.5.6
historical trend display.....	3.4.2.10

I

indication [of a measuring instrument].....	3.2.9
indicator, indicating instrument	3.2.27
individual burner flame detection.....	4.6.1.9
information.....	3.4.1.9
input device, input unit.....	3.4.3.7
input/output (I/O)	3.4.3
input-output device, input-output unit.....	3.4.3.9
input variable.....	3.2.5
integrating instrument	3.2.29
intelligent terminal.....	3.4.1.18
interface	3.4.1.10
interlock	4.6.3
interlock control	4.6.6
intrinsic error	3.2.16
instructor station.....	4.9.8
instructor station software	4.9.14
I/O interface equipment	4.9.12

K

keyboard.....	3.4.4.4
keyphasor transducer	4.6.2.8

L

local areanetwork (LAN).....	3.4.1.14
life.....	3.5.5
light pen.....	4.4.8
limit alarm.....	4.5.2
load control of ball mill	4.3.3.3
load governing.....	4.3.4.10
load limit	4.3.4.11
local control.....	4.2.2
local control room	4.7.5
logic control	3.3.14
loss of all flame	4.6.1.8
loss of flame to a corner	6.1.13
local operating station	9.11

STRONG>

maintainability.....	3.5.1
----------------------	-------

M

maintainability.....	3.5.1
management information system (MIS).....	3.4.7
management level	4.6.3
manual control.....	3.3.2
man-machine communication	3.4.1.16
man-machine interface	3.4.1.17
master fuel trip (MFT)	4.6.1.1
mean time between failures (MTBF).....	3.5.3
mean time to repair (MTTR).....	3.5.4
measured variable	3.2.7
measured value	3.2.8
measurement.....	3.2.1
measurement and instrument	3.2
measuring instrument.....	3.2.20
mechanical hydraulic control (MHC)	4.3.4.1
meter.....	3.2.25
microcomputer.....	3.4.1.4
micro-electro-hydraulic control system (MEH).....	4.3.4.5
microprocessor.....	3.4.1.3
mill inlet pressure control	4.3.3.2

mimic panel	4.8.7
module	3.4.1.7
modulating control system (MCS)	4.3
monitoring	3.1.5
mouse.....	3.4.4.10

N

network.....	3.4.1.13
no-operater control for department	4.2.6
nozzle governing	4.3.4.15

O

oil fuel trip (OFT)	4.6.1.2
one-to-one control	4.4.2
on-off control system (OCS)	4.4
on-off station	4.4.4
open loop control.....	3.3.3
open system	3.4.1.19
operation guidance	3.4.5.16
operator station	3.4.4.12
optimal control.....	3.3.12
output device, output unit	3.4.3.8
output variable	3.2.6
over-speed protection trip (OPT)	4.3.4.13
over-speed protection control (OPC)	4.3.4.12
overview display	3.4.2.5

P

panel	4.8.1
partial loss of flame	4.6.1.14
performance calculation	3.4.5.15
periodic logging	3.4.5.7
peripheral equipment	3.4.4
permanent speed variation	4.3.4.23

S

safety shutoff valve, safety trip valve	4.6.1.18
---	----------

sampling period	3.4.5.13
scan rate	3.4.5.12
scavenging	4.6.1.17
selective control	4.4.3
self-tuning control	3.3.13
self diagnostic alarm display.....	3.4.2.11
semi-mimic panel.....	4.8.8
sensor	3.2.21
sequence control system (SCS).....	4.4.1
sequence of event (SOE).....	3.4.5.10
sequential control.....	3.3.15
sequential control station	3.4.6.6
series mode signal.....	3.5.14
series mode voltage.....	3.5.15
series mode interference	3.5.16
series mode rejection	3.5.17
series mode rejection ratio	3.5.18
servomotor	4.3.4.21
shaft/bearing vibration monitor.....	4.6.2.6
shift engineer room	4.7.9
signal.....	3.4.2.1
simulator	4.9
simulator software.....	4.9.9
simulator control features.....	4.9.10
single board microcomputer.....	3.4.1.5
smart transmitter.....	3.2.24
smart terminal	3.4.1.18
software.....	3.4.1.20
stability.....	3.2.19
stable flame.....	4.6.1.6
A/M station.....	4.3.1.5
speed control.....	4.3.4.9
subgroup functin control	4.4.1.2
supervision	3.1.6
supervision level.....	3.4.6.2
superheat steam temperature control.....	4.3.2.6
support software	3.4.1.21
system engineering	3.1.8

T

tachometer	4.6.2.10
terminal box (cabinet, rack).....	4.8.11

terminal, user terminal	3.4.1.17
thermopower automation	3.1.1
throttle governing	4.3.4.16
thrust position monitor	4.6.2.1
transducer	3.2.22
transmitter	3.2.23
true value [of a quantity].....	3.2.10
trucking ball	3.4.4.9
turbine control system	4.3.4
turbine follow mode (boiler base) (TF).....	4.3.1.2
turbine stress supervisory system	4.3.4.7
turbine supervisory instruments (TSI).....	4.6.2
turbine speed monitor	4.6.2.2
two-position control.....	3.3.9

U

unit centralized control	4.2.5
unit control room	4.7.1
unit coordinated control (UCC).....	4.3.1

V

value [of a quantity].....	3.2.3
valve management.....	4.3.4.22
valve-position control	4.3.4.14
variable	3.2.4
video display unit (VDU)	3.4.4.7

W

warm-box (cabinet)	4.8.9
whole process automation	3.1.4

Z

zero speed	4.6.2.7
------------------	---------