

UDC

SH

中华人民共和国行业标准

P

SH/T 3092-1999

石油化工分散控制系统
设计规范

Code for the design of distributed control system
for petrochemical industry

1999-09-22 发布

2000-01-01 实施

国家石油和化学工业局 发布

中华人民共和国行业标准

石油化工分散控制系统 设计规范

Code for the design of distributed control
system for petrochemical industry

SH 3092-1999

主编单位:中国石化集团北京设计院

主编部门:中国石油化工集团公司

批准部门:国家石油和化学工业局

国家石油和化学工业局文件

国石化政发(1999)400号

关于批准《石油化工控制室和自动分析器室设计规范》等7项石油化工行业标准的通知

中国石油化工集团公司:

你公司报批的《石油化工控制室和自动分析器室设计规范》等7项石油化工行业标准草案,业经我局批准,现予发布。标准名称、编号为:

强制性标准

- 1 SH 3006-1999 石油化工控制室和自动分析器室设计规范(代替 SHJ6-88)
- 2 SH 3005-1999 石油化工自动化仪表选型设计规范(代替 SHJ5-88)
- 3 SH 3022-1999 石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范(代替 SHJ22-90)
- 4 SH 3524-1999 石油化工钢制塔、容器现场组焊施工工艺标准(代替 SH3524-92)
- 5 SH 3048-1999 石油化工钢制设备抗震设计规范(代替 SH3048-93)

推荐性标准

- 1 SH/T 3092-1999 石油化工分散控制系统设计规范
- 2 SH/T 3096-1999 加工高硫原油重点装置主要设备设计选材导则

以上标准自2000年1月1日起实施。

国家石油和化学工业局
一九九九年九月二十二日

前 言

本规范是根据中石化(1995)建标字 269 号文的通知由我院主编。

本规范共分 9 章和 1 个附录。主要内容包括:分散型控制系统工程各设计阶段的设计范围,系统技术规格要求,硬件、软件的配置,应用软件组态及有关安装设计等技术规定。

在编制过程中,进行了比较广泛的调查研究,总结了近几年来石油化工厂的设计经验,吸收了国外标准的有关内容,征求了有关设计、施工、生产等方面的意见,对其中主要问题进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本规范在实施过程中,如发现需要修改补充之处,请将意见和有关资料提交我院,以便今后修订时参考。

我院的地址:北京西城区安德路甲 67 号

邮政编码:100011

本规范的主编单位:中国石化集团北京设计院

主要起草人:恽 春 叶向东

目 次

1 总则	(1)
2 DCS 工程设计程序	(2)
2.1 基础工程设计(初步设计)	(2)
2.2 详细工程设计(施工图设计)	(2)
3 系统技术规格	(4)
3.1 一般规定	(4)
3.2 过程控制和检测	(4)
3.3 人机接口	(4)
3.4 系统管理及工程实施	(5)
3.5 通信网络	(5)
3.6 系统维护与故障诊断	(5)
3.7 先进控制(高级控制)及生产管理	(5)
4 DCS 硬件配置	(6)
4.1 操作站	(6)
4.2 控制站	(6)
4.3 通信总线	(7)
4.4 工程师站	(7)
4.5 应用计算机及通信接口	(7)
5 DCS 软件配置	(8)
5.1 系统软件	(8)
5.2 过程控制和操作软件	(8)
5.3 组态软件	(8)
5.4 应用软件	(8)
5.5 软件版本	(8)
6 DCS 询价、报价及评估	(9)
6.1 询价	(9)
6.2 报价要求	(9)
6.3 技术评估	(9)
7 DCS 应用软件组态	(10)
7.1 组态方式	(10)
7.2 组态内容	(10)
8 DCS 验收	(11)
8.1 工厂验收	(11)
8.2 现场验收	(11)
9 DCS 中央控制室、供电、现场接线及接地设计要求	(13)
附录 A DCS 询价书编制纲要	(14)
用词说明	(16)
附：条文说明	(17)

1 总 则

- 1.0.1** 为保证在石油化工自动控制工程设计中,合理采用分散型控制系统(Distributed Control System 简称 DCS),特制订本规范。
- 1.0.2** 本规范适用于新建石油化工企业 DCS 的工程设计(包括询价书编制、报价书评审、应用软件组态、设备安装和技术服务等),扩建和改建工程可参照执行。
- 1.0.3** 执行本规范时,尚应符合现行有关强制性标准规范的要求。
- 1.0.4** 本规范的相关标准
- 《分散型控制系统术语》ZBN10008 - 89
 - 《石油化工控制室和自动分析室设计规范》SH3006 - 1998
 - 《石油化工仪表供电设计规范》SH3082 - 1997
 - 《石油化工仪表接地设计规范》SH3081 - 1997
 - 《石油化工仪表配管、配线设计规范》SH3019 - 1997
 - 《工业自动化仪表工程施工及验收规范》GBJ93 - 86
 - 《石油化工仪表工程施工技术规程》SHJ521 - 91

2 DCS 工程设计程序

2.1 基础工程设计(初步设计)

2.1.1 拟定 DCS 监控方案

根据基础工程设计(初步设计)的工艺管道及仪表流程图(P&ID),统计 DCS 输入/输出(I/O)点的数量,控制和检测回路数及复杂控制的要求,初步作出 DCS 的配置。

2.1.2 完成初步询价工作。

2.1.3 向有关专业提交初步设计资料

根据 DCS 配置提出 DCS 中央控制室的面积、房间划分,以及向结构、建筑、暖通、电气、消防、电信及概算专业等提交初步设计资料,初步制定控制室设备平面布置图。

2.2 详细工程设计(施工图设计)

2.2.1 本阶段有关 DCS 的工作分为技术谈判、工程设计及应用软件组态。

2.2.2 技术谈判阶段应完成如下工作:

- 1 编制 DCS 系统配置条件, I/O 点一览表等;
- 2 编制“DCS 询价书”技术部分(见附录 A);
- 3 进行 DCS 技术谈判、技术评估;
- 4 确认合同技术附件,内容包括:硬件配置图、硬件清单、软件清单、技术服务条款、组态和培训的安排和计划、验收要求、备品备件与特殊维修仪表清单、项目进度表、各阶段供需双方的职责等;
- 5 参加 DCS 工程设计条件会议。主要内容包括:确认硬件规格及调整供货范围,确定双方工作范围,商定双方互提的图纸及资料内容、深度、交付日期、份数、交付方式和地点,双方的通信联络,确认项目进度表和工程设计中必需的技术要求和技术参数(如安全栅、特殊仪表与 DCS 的信号匹配等)。签署 DCS 工程设计条件会议议定书。

2.2.3 工程设计阶段应完成如下工作:

- 1 复杂控制系统框图;
- 2 顺序控制、逻辑控制、时序控制原理图;
- 3 系统配置图(制造厂提供);
- 4 机柜硬件配置图(制造厂提供);
- 5 控制室设备平面布置图;
- 6 各类机柜的布置及接线图;
- 7 辅助仪表盘、辅助操作台布置及接线图;
- 8 室内仪表电缆、电线平面布置图;
- 9 I/O 卡件接线表或回路接线图;
- 10 供电系统图;
- 11 接地系统图;
- 12 向有关专业(结构、建筑、电气、暖通、消防、电信等)提出详细设计技术条件。

2.2.4 应用软件组态阶段应完成如下工作:

- 1 系统配置组态;
- 2 DCS 监控数据库(包括数据输入、调试及修改等);

- 3 工艺流程图画面；
- 4 顺序控制、逻辑控制、时序控制、批量控制等的组态；
- 5 当前和历史数据记录分组；
- 6 报警分组、分级；
- 7 报表；
- 8 外围设备接口组态；
- 9 历史数据库的组态；
- 10 其它组态。

3 系统技术规格

3.1 一般规定

3.1.1 所选用的 DCS 应是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统,且必须是具有运行经验、成熟可靠的系统。

3.1.2 DCS 系统的硬件、软件配置及其功能要求应与装置的规模和控制要求相适应。

3.2 过程控制和检测

3.2.1 控制器应能满足过程控制的要求,具备连续过程控制、程序控制和批量控制等功能。系统应具备 PID 参数自整定功能。

3.2.2 系统应有数据存储的功能,可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘,并可随时调用。

3.2.3 过程 I/O 接口应包括 AI、AO、DI、DO、PI 等类型,还应具备智能变送器接口、串行和并行通信接口(如 RS-232C、RS-422、RS-485 等)、常用可编程程序控制器(PLC)接口等。

3.2.4 冗余方式

1 控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件必须有 1:1 冗余配置;

2 控制器中用于控制的多通道 I/O 卡应有冗余配置,控制回路的 I/O 点应有独立的 A/D(D/A)转换器。

3.3 人机接口

3.3.1 操作站是操作人员监视和控制生产过程、维护设备和处理事故的主要人机接口,操作站主机的硬件和软件应具有高可靠性。

3.3.2 操作站所有的外设及接口(硬盘驱动器、软盘驱动器、显示器、通用键盘、鼠标或球标、打印机等)应是通用的。

3.3.3 操作站的操作系统应是通用的、标准的。

3.3.4 操作站硬件配置,应满足以下最低要求:

32 位总线;32 位或 64 位中央处理器(CPU);大于或等于 32M 随机存储器(RAM);带有小型计算机系统接口(SCSI);操作站带有硬盘驱动器,使主机能够单独启动;操作站应能配置光盘驱动器(CDROM)或磁带机等。

3.3.5 操作站的软件操作环境应符合下列要求:

1 对网络上的数据资源,应能分成不同的操作区域或数据集合,并可根据需要进行监视、控制等不同操作,操作站应能对网络上的任一控制器或检测器的数据进行存取;

2 操作站应具备不同级别的操作权限和不同操作区域或数据集合的操作权限,操作权限由密码和钥匙的方式限定并在组态中划分,供不同岗位的人员使用。

3.3.6 操作站可运行组态软件或做为工程师站的终端,并可配备工程师键盘,使其具备工程师组态环境,对网络上的设备可进行诊断和数据维护。

3.3.7 数据处理能力应符合下列要求:

1 系统应满足所有数据的记录需要,可由用户选定记录的参数、采样时间和记录长度,并可对记录的数据进行编排处理和随时调用;

- 2 硬盘上的永久记录应能转存到其他存储设备上;
- 3 操作站应具有完善的报警功能,对过程变量报警和系统故障报警应有明显区别。应对过程变量报警任意分级、分区、分组,应能自动记录和打印报警信息,区别第一事故报警,记录报警顺序。

3.4 系统管理及工程实施

- 3.4.1 系统管理的内容应包括系统常驻数据的管理、各设备的在线诊断、软件数据的维护、各设备的定义及组态修改、图形管理,以及生产管理软件、用户应用程序、过程数据的进一步处理和文件服务等。
- 3.4.2 工程实施应包括系统及设备的组态、调试、修改、测试、装载等。
- 3.4.3 系统管理及工程实施可由工程师站来执行,也可由带工程师环境的操作站实施。
- 3.4.4 工程师站应为网络上独立运行的通用工作站(或其它工业级计算机),必须运行通用的操作系统(如 UNIX、WINDOWS-NT 等)和网络管理软件,应有 X-WINDOW 图形功能。
- 3.4.5 工程师站的基本配置应高于操作站,应能满足所配备的全部软件的运行需要。

3.5 通信网络

- 3.5.1 DCS 的通信网络应符合 ISO/IEEE 的通信标准,具有开放系统的特点。通信速度应不低于 1Mb/s,有长距离通信能力(大于 1km)。网络设备应是对等通信方式,应能在线上网和下网,在线加入或摘除网络设备不应影响其他正常工作设备的运行。
- 3.5.2 DCS 的通信网络必须能与工厂管理网(如:TCP/IP 等)相连。

3.6 系统维护与故障诊断

- 3.6.1 系统的各种插卡应能在线带电插拔、更换。
- 3.6.2 冗余设备必须具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能。
- 3.6.3 系统必须具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能,并能提示维护人员进行维护。

3.7 先进控制(高级控制)及生产管理

- 3.7.1 系统应满足集成化生产的需要,应根据用户的需要挂接通用工作站或小型机,以运行较大型的先进控制(高级控制)和优化控制软件。
- 3.7.2 系统应能与工厂管理网上的设备进行数据通信。

4 DCS 硬件配置

4.1 操作站

4.1.1 操作站的配置,应符合下列要求:

- 1 按操作区域来配置操作站;
- 2 对重要的工段或关键设备,配置专用操作站;
- 3 根据顺控或自动保护联锁系统的需要,按岗位、生产线、操作单元的划分并根据其复杂程度配置操作站或操作台。

4.1.2 操作站显示器的规格,宜选用对角线尺寸大于或等于 47cm、分辨率高于 $1024 \times 768 \times 256$ (色)彩色阴极射线管显示器(Cathode-Ray Tube 简称 CRT)。

4.1.3 一个操作区应至少配有2台带主机的操作站。

4.1.4 操作站配置的数量应符合下列要求:

- 50 控制回路以下可配置 2 台;
- 50~100 控制回路可配置 2~3 台;
- 100~150 控制回路可配置 3~4 台;
- 150~250 控制回路可配置 4~7 台;
- 250 控制回路以上可根据需要配置。

4.1.5 操作站必须配有操作员键盘,根据需要可选配鼠标、球标、触屏和工程师键盘。

4.1.6 操作站除配置必要的硬盘驱动器以外,根据需要可配置软盘驱动器、光盘驱动器或磁带机。

4.1.7 操作站宜配置报警打印机和报表打印机各1台,根据装置规模和实际需要可适当增加或减少台数。

4.1.8 全厂性 DCS 可设置 1 台彩色打印机(用于屏幕复制)。

4.1.9 除特殊需要外,不宜在 DCS 之外再设置记录仪。

4.1.10 除特殊需要外,不宜在 DCS 之外再设置手操器。

4.1.11 除某些重要报警参量或紧急停车系统需要专设报警灯屏显示外,不宜在 DCS 之外设置闪光报警器。

4.1.12 必要时可设置辅助操作台,以安装记录仪、手操器、信号报警器以及联锁、紧急停车、机泵等的控制开关或按钮等。

4.2 控制站

4.2.1 过程接口单元

- 1 各类 I/O 卡技术规格必须与现场信号源或负载匹配。
- 2 过程接口的冗余,应符合下列规定:
 - a 控制回路的多点输入/输出(I/O)卡应冗余配置;
 - b 重要的检测点的多点输入/输出(I/O)卡可冗余配置。
- 3 过程接口的备用,应符合下列规定:
 - a 各类控制点、检测点的备用点数应为实际设计点数的 10~15%;
 - b 输入输出卡件槽座(位)的备用空间为 10~15%。
- 4 距中央控制室较远的检测点,宜采用分散安装的远程 I/O 或远程控制站。

- 5 过程接口关联设备的配置,应符合下列要求:
- a 根据信号源与 DCS I/O 卡的连接需要设置转换器或隔离器;
 - b 凡信号来自或送至爆炸危险区域,且按照防爆要求采用本安防爆技术时,应在 I/O 接口的现场侧设置安全栅;
 - c 凡开关量接口的容量不能满足负载的要求或需将开关量隔离时,应配置继电器;
 - d 变送器、安全栅、隔离器等的参数必须与 DCS 匹配。

4.2.2 控制单元

- 1 控制单元功能应符合下列要求:
- a 控制单元应有常规控制功能和一般复杂控制功能;
 - b 控制单元应有 PID 调节参数的自整定功能;
 - c 控制单元负荷不宜小于 50%,最高不应超过 75%;
 - d 控制回路执行周期,应根据控制对象确定。
- 2 控制单元的 CPU、通讯接口及电源均应 1:1 冗余配置。

4.2.3 数据采集单元

- 1 当 DCS 设有数据采集单元时,一般检测回路的输入信号应尽量接至数据采集单元;
- 2 数据采集单元的功能应满足常用的数据处理、报警、记录等需要;
- 3 相关参数尽量在同一单元内;
- 4 检测点扫描周期应根据检测对象确定;
- 5 数据采集单元的 CPU 和通讯可 1:1 冗余配置。

4.3 通信总线

- 4.3.1 通信总线(包括接口控制设备和电缆)必须 1:1 冗余配置。
- 4.3.2 通信总线应符合国际标准。
- 4.3.3 通信距离应能满足装置(或工厂)的实际要求。
- 4.3.4 通信速度至少应为 1Mb/s。
- 4.3.5 通信总线的负荷不应超过 60%。

4.4 工程师站

- 4.4.1 工程师站的配置应符合如下要求:
 - 1 根据 DCS 系统配置的需要配置工程师站;
 - 2 全厂规模、联合装置或大型装置的 DCS 应配置工程师站;
 - 3 小规模装置可不设置专门的工程师站,可由操作站完成组态功能或与其它装置共用工程师站。
- 4.4.2 工程师站可配置激光打印机。

4.5 应用计算机及通信接口

- 4.5.1 对大型装置和联合装置,可根据工厂管理的需要配置相应的网络接口。
- 4.5.2 DCS 应具有连接常用可编程控制器(PLC)的通信接口。
- 4.5.3 可根据先进控制(高级控制)和优化控制软件的运行需要配置应用计算机。

5 DCS 软件配置

5.1 系统软件

- 5.1.1 DCS 应配有标准化的通用的操作系统
- 5.1.2 应根据需要配备通用的数据库管理软件、高级语言等工具软件。
- 5.1.3 应根据硬件设备和需要配备计算机接口或网络接口软件。

5.2 过程控制和操作软件

- 5.2.1 DCS 必须配备完整的过程控制和检测软件。
- 5.2.2 DCS 必须配备完整的生产操作和数据处理软件。
- 5.2.3 应根据需要配备批量控制等软件。
- 5.2.4 应根据软件产品情况和控制需要配备控制站或操作站运行的专用的复杂控制、先进控制(高级控制)软件。

5.3 组态软件

- 5.3.1 DCS 必须配备完整的组态软件,主要有数据库组态、过程控制组态、流程图组态、数据记录组态、报表组态等。
- 5.3.2 应根据软件产品情况和需要配备其它组态工具软件。

5.4 应用软件

- 5.4.1 应根据软件产品情况和生产需要配备电子表格、数理统计等软件。
- 5.4.2 应根据软件产品情况和生产需要配备电子历史数据记录、管理及报表软件。
- 5.4.3 应根据软件产品情况和生产需要配备其他应用软件。

5.5 软件版本

- 5.5.1 软件版本应为最新的、成熟的正式版本。
- 5.5.2 在合同保证期及以后一年内,供货方应免费提供最新版本的系统软件、控制和操作软件、组态软件及升级服务。

6 DCS 询价、报价及评估

6.1 询价

6.1.1 基础工程设计(初步设计)阶段

- 1 本阶段询价依据为基础工程设计(初步设计)的工艺管道及仪表流程图(P&ID)。
- 2 初步统计 DCS I/O 点数量、控制回路数量、应用程序数量、流程图画面数量和初步配置控制站、操作站、各种设备(如打印机、工程师站、应用计算机、辅助操作台等)数量。
- 3 完成初步询价书。

6.1.2 详细工程设计(施工图设计)阶段

- 1 本阶段询价依据为详细工程设计(施工图设计)的工艺管道及仪表流程图(P&ID)和仪表索引表或仪表规格表。
- 2 编制 DCS 询价书(技术部分)。主要内容包括 DCS 控制检测规模、DCS 硬件配置、DCS 系统功能、文件交付、技术服务、培训、组态、质量保证、工厂验收及现场验收等,详见附录 A。
- 3 在收到报价及技术谈判之后确认合同技术附件。

6.2 报价要求

- 6.2.1 供货方应对其报价作全面的说明,包括 DCS 技术规格、功能、投运业绩等。
- 6.2.2 报价应提供 DCS 系统配置图及硬件清单,系统软件清单及功能描述。
- 6.2.3 报价中应分别列出各类硬件、软件、备品备件、技术服务、工程项目实施等各项内容的分类价格。
- 6.2.4 供货方应将其 DCS 的新技术、新版本、最佳配置方案作介绍和解释。
- 6.2.5 报价应明确说明所有不符合询价书要求的项目和替代方案。
- 6.2.6 报价应列出硬件、软件的选项。
- 6.2.7 报价应包括备品备件(一年使用量),专用工具及专用仪器清单。
- 6.2.8 报价应对系统的完整性做出保证。

6.3 技术评估

6.3.1 DCS 总体性能应满足询价书提出的各项要求,具体包括以下内容:

- 1 系统功能;
 - 2 硬件配置及功能;
 - 3 软件配置及功能;
 - 4 冗余、容错配置;
 - 5 操作功能和组态环境;
 - 6 其他。
- 6.3.3 DCS 制造厂业绩、技术支持能力、售后服务等的评估。
- 6.3.4 性能/价格比评估

7 DCS 应用软件组态

7.1 组态方式

7.1.1 DCS 组态工作宜由设计单位和最终用户合作完成,供货方作技术支持和确认。

7.2 组态内容

7.2.1 接受和审查 DCS 供货方在条件会议和条件会议以后提供的 DCS 硬件清单、硬件系统配置图和 I/O 卡布置及分配图等。

7.2.2 参加 DCS 组态培训。

7.2.3 按 2.2.4 的内容进行组态工作。

7.2.4 组态应在用户订购的 DCS 设备上,最终达到运行条件。

8 DCS 验收

8.1 工厂验收

8.1.1 工厂验收(Factory Acceptance Test 简称 FAT)前必须具备下列条件:

- 1 DCS 在制造厂调试完毕并有测试报告;
- 2 由 DCS 制造厂根据合同技术附件、系统硬件配置、系统软件功能和有关标准等编制出厂验收程序。

8.1.2 工厂验收应由 DCS 制造厂和用户(包括最终用户和设计单位)共同完成。

8.1.3 工厂验收内容应符合下列要求:

- 1 系统配置检查
 - a 各设备、部件的型号、规格、数量、外观应符合要求;
 - b 软件的规格、数量、版本应符合要求。
- 2 功能测试
 - a 操作站标准功能,流程图画面,分组画面,详细画面,报警画面等的显示及操作,打印制表等功能应符合要求;
 - b 控制功能应符合设计要求。
- 3 系统性能测试
 - a 系统信号处理精度测试(AI、AO、DI、DO、PI 等,抽样 10%以上);
 - b 系统冗余功能(或容错功能)测试。

8.1.4 工厂验收不解除 DCS 供货商按合同规定应承担的义务。

8.2 现场验收

8.2.1 现场验收(Site Acceptance Test 简称 SAT)的前期工作应符合下列要求:

- 1 设备开箱检验:各设备和部件的规格和数量应符合装箱单,运输过程中应无损坏;
- 2 设备安装检查和通电:设备安装、电源系统、接地系统应符合要求,且全部准确无误(第一次通电启动应由 DCS 现场服务人员确认);
- 3 配合施工单位检查 DCS 与现场接线的工作,确保输入信号、输出信号、信号转换、地址分配等准确无误;
- 4 装载软件,装载组态数据,操作站、控制站、工程师站应正常运行;
- 5 启动系统的硬件测试程序(制造厂提供),所有硬件(100%)应正常。

8.2.2 现场调试和验收工作应以最终用户为主,设计人员参加,制造厂负责技术指导。

8.2.3 系统测试、现场验收应符合下列要求:

- 1 系统测试、现场验收程序,由 DCS 制造厂提供,经用户认可。
- 2 系统测试、现场验收应包括以下内容:
 - a 审阅 DCS 工厂验收结果,现场调试记录;
 - b 系统功能测试(同 FAT 的内容);
 - c 现场信号处理精度测试(100%);
 - d 系统冗余功能测试;
 - e 测试 DCS 与其它系统或仪表(如 PLC、工业色谱等)的通信;

f 连续正常运行 72 小时以上。

8.2.4 作出最终测试验收结论并正式签字。

9 DCS 中央控制室、供电、现场接线及接地设计要求

9.0.1 DCS 中央控制室的设计要求应符合《石油化工控制室和自动分析室设计规范》SH3006 - 1998 中的有关规定。

9.0.2 DCS 的供电设计应符合《石油化工仪表供电设计规范》SH3082 - 1997 中的有关规定。

9.0.3 DCS 的信号线等现场的配线应符合《石油化工仪表配管配线设计规范》SH3019 - 1997 的有关规定。

9.0.4 DCS 接地设计应符合《石油化工仪表接地设计规范》SH3081 - 1997 的有关规定, 并应符合我国电气设备安全接地规范。

附录 A DCS 询价书编制纲要

A.1 概述

- A.1.1 目的
- A.1.2 对报价书的要求
- A.1.3 工厂及装置简况
- A.1.4 项目进度
- A.1.5 关于询价及报价的修改

A.2 硬件配置的基本要求

- A.2.1 技术水平
- A.2.2 冗余原则
- A.2.3 工作区的划分
- A.2.4 控制回路及检测点统计
- A.2.5 控制器和检测器的配置
- A.2.6 操作站的配置
- A.2.7 工程师站的配置
- A.2.8 PC 机接口
- A.2.9 网络及网络级设备
- A.2.10 机柜
- A.2.11 安全栅柜
- A.2.12 电缆及连接配件
- A.2.13 电源
- A.2.14 其他

A.3 系统技术规格

- A.3.1 概述
- A.3.2 过程控制和检测
- A.3.3 操作环境与人机接口
- A.3.4 系统管理及工程实施
- A.3.5 通信网络
- A.3.6 系统维护与故障诊断
- A.3.7 复杂控制及生产管理

A.4 软件配置的基本要求

- A.4.1 过程控制和检测软件
- A.4.2 操作系统及工具软件
- A.4.3 工程组态软件
- A.4.4 高级控制和优化控制软件

- A.4.5 生产管理软件
- A.4.6 软件的版本更新
- A.4.7 汉字系统

A.5 备品备件及辅助工具

- A.5.1 备品备件
- A.5.2 专用仪器和辅助工具

A.6 技术服务

- A.6.1 概述
- A.6.2 项目管理
- A.6.3 文件资料
- A.6.4 现场技术服务
- A.6.5 售后服务与维修

A.7 验收

- A.7.1 工厂测试与工厂验收(FAT)
- A.7.2 现场验收(SAT)

A.8 软件组态

- A.8.1 概述
- A.8.2 组态合作范围
- A.8.3 其他

A.9 其它实施项目

- A.9.1 设计协调会
- A.9.2 系统技术培训
- A.9.3 软件组态培训
- A.9.4 维护培训
- A.9.5 工厂验收
- A.9.6 项目进度

A.10 交货期和保证期

- A.10.1 交货期
- A.10.2 保证期

用词说明

对本规范条文中要求执行严格程度不同的用词,说明如下:

1. 表示很严格,非这样做不可的用词
正面词采用“必须”;
反面词采用“严禁”。
2. 表示严格,在正常情况下应这样做的用词
正面词采用“应”;
反面词采用“不应”或“不得”。
3. 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词
正面词采用“宜”;
反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做,采用“可”。

SH/T 3092—1999

中华人民共和国行业标准

石油化工分散控制系统 设计规范

SH/T 3092—1999

条 文 说 明

1999 北 京

目 次

1 总则.....	(21)
2 DCS 工程设计程序	(22)
7 DCS 应用软件组态	(23)

1 总 则

1.0.2 本规范编制内容的确定系根据当前 DCS 在石化系统的应用已越来越广泛,同时也有一定的使用经验,因此本规范针对用户在 DCS 工程设计中主要考虑的问题作出规定,如对各设计阶段中的 DCS 工程设计程序及内容、技术规格、软硬件配置、控制室设计要求和 DCS 投运等问题作出规定。目前国际上尚无 DCS 工程设计的权威规范,本规定编制依据主要为 DCS 制造厂的技术资料、国外工程公司的设计资料以及国内石化设计院采用 DCS 的经验。随着 DCS 技术不断发展,DCS 工程设计也会不断更新,届时可作相应的修改。

2 DCS 工程设计程序

石化系统当前规定的工程设计有基础设计和详细设计二个阶段,过去以及目前过渡时期按初步设计和施工图设计二阶段。作为 DCS 工程设计,内容对上两种情况是一致的,因此本规定仍按上述两个阶段进行 DCS 工程设计编制,基础设计(初步设计)是在工程项目批准立项后作较进一步的投资预算以确定项目资金来源,为此 DCS 须进行初步询价。详细设计(施工图设计)阶段对于 DCS 工程必须分两部分进行,第一部分与常规施工图设计工作一起,在自控流程图、仪表规格表落实之后,编制与 DCS 采购工作有关的文件如 I/O 点一览表、DCS 技术规格书等,并且协同最终用户进行 DCS 询价、技术谈判、报价评估等采购工作,第二部分为 DCS 施工图和实施阶段,包括组态工作、DCS 控制室工程设计文件和图纸的编制,其中关于回路图或接线图,根据近几年 DCS 设计和安装的经验,认为只需编制其中任意一项即可,一般情况只需绘制 DCS 机柜安装接线图或按 I/O 归类的接线表即够用,对于较复杂的控制回路,绘制部分回路图,以便现场查线。

7 DCS 应用软件组态

7.1.1 最终用户:本规定仅指直接使用 DCS 的石油化工企业。

7.2.4 用户:本规定指最终用户和设计单位。