



普通高等教育“十二五”规划教材

监控组态软件 WinCC应用教程

朱建军 主 编

陈玲玲 刘 麒 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

监控组态软件 WinCC应用教程

主 编 朱建军
 副主编 陈玲玲 刘 麒
 编 写 付秀伟 李 楠
 主 审 高兴泉



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书全面介绍了 WinCC 的操作环境和组态设计过程,从软件的安装到项目的设置、图形编辑、变量记录、报表生成、报警记录、脚本设计以及 DDE 和 OPC 通信等,通过实例,详细讲解了各种应用的设计和实现步骤及应用技巧,本书的编撰注重理论与实际的结合,强调基本知识和操作技能的结合。书中提供了大量的实例,读者在阅读过程中可以结合实例,举一反三,系统掌握。

本书可作为高等学校自动化、电气工程及其自动化、测控技术与仪器等相关专业的本科、专科教材或参考书,也可作为广大工程技术人员及相关软件开发人员的培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

监控组态软件 WinCC 应用教程/朱建军主编. —北京: 中国电力出版社, 2014. 12

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5123 - 6877 - 4

I. ①监… II. ①朱… III. ①可编程序控制器—高等学校—教材 IV. ①TM571.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 035832 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 [http: //www. cepp. sgcc. com. cn](http://www.cepp.sgcc.com.cn))

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 12 月第一版 2014 年 12 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.75 印张 407 千字

定价 34.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

SIMATIC WinCC (Windows Control Center, 视窗控制中心), 是 SIEMENS 与 Microsoft 公司合作开发的、开放的过程可视化系统, 它是第一个完全基于 32 位内核的过程监控系统, 它是 HMI/SCADA 软件中的后起之秀, 集成了 SCADA、脚本语言和 OPC 等先进技术, 无论是简单的工业应用, 还是复杂的多客户应用领域, 甚至在若干服务器和客户机的分布式控制系统中, 都可以应用 WinCC 系统。

自 1996 年推出第一款 WinCC 组态软件, 多年来, 伴随着计算机技术、软件技术和工业自动化技术的进步, WinCC 也不断推陈出新, 并在 2009 年推出了 WinCC V7 亚洲版, 大大增强了基本系统和选件功能, 使得用户人机界面组态和用户程序的开发更为快捷和高效。

本书全面介绍了 WinCC 的操作环境和组态设计过程, 从软件的安装到项目的设置、图形编辑、变量记录、报表生成、报警记录、脚本设计以及 DDE 和 OPC 通信等, 通过实例, 详细讲解了各种应用的设计和实现步骤及应用技巧, 本书的编撰注重理论与实际的结合, 强调基本知识和操作技能的结合。书中提供了大量的实例, 读者在阅读过程中可以结合实例, 举一反三, 系统掌握。

全书由朱建军任主编, 陈玲玲、刘麒任副主编。本书共分 11 章, 由朱建军、陈玲玲、刘麒共同编写, 其中第 4、5、9、10、11 章由朱建军编写, 第 1、2、3 章由刘麒编写, 第 6、7、8 章由陈玲玲编写, 李楠、付秀伟参与了部分章节的编写工作。在本书编写过程中得到了高兴泉教授和于军教授的大力支持和帮助。另外在本书的出版过程中, 中国电力出版社的杨敏群女士也为本书的出版给予了热情的支持和帮助。在此对所有人员表示最诚挚的感谢!

由于编者水平有限, 书中难免存在疏漏和不妥之处, 恳请各位读者批评指正。

编 者

目 录

前言	1
1 组态软件基础	1
1.1 概述	1
1.2 常用组态软件	1
1.3 使用组态软件的一般步骤	4
1.4 WinCC 简介	5
1.5 WinCC 的安装	8
习题	20
2 工程项目管理	21
2.1 启动 WinCC	21
2.2 WinCC 项目管理器	22
2.3 建立和编辑项目	24
2.4 项目的复制和移植	35
2.5 WinCC 项目的文件结构	38
2.6 WinCC 变量模拟器	39
习题	42
3 WinCC 的变量系统	43
3.1 变量管理器	43
3.2 变量	43
3.3 变量的数据类型	45
3.4 WinCC 的通信	48
3.5 创建变量	55
习题	64
4 组态过程画面及组态技巧	65
4.1 WinCC 图形编辑器	65
4.2 图形编辑器的结构	66
4.3 画面布局	70
4.4 图形对象	72
4.5 画面对象动态	73
4.6 画面模板	91
习题	111
5 报警消息系统	112
5.1 报警记录	112
5.2 组态报警	115
5.3 创建报警画面	124

5.4	报警系统的运行	129
	习题	139
6	数据记录与趋势	140
6.1	过程值归档基础	140
6.2	组态过程归档	143
6.3	归档过程值的输出	153
6.4	运行项目	165
	习题	169
7	组态报表系统	170
7.1	报表系统概述	170
7.2	页面布局	171
7.3	组态报表	183
	习题	194
8	WinCC 用户管理和安全性	195
8.1	WinCC 安全性应用范围	195
8.2	WinCC 用户管理器	195
8.3	组态用户管理器	198
8.4	组态登录和注销对话框	200
8.5	使用与登录用户有关的内部变量	202
8.6	为画面中的对象分配访问权限	202
	习题	204
9	脚本系统	205
9.1	ANSI-C 脚本	205
9.2	C 应用实例	211
9.3	VBS	216
9.4	VBS 应用实例	219
9.5	调试诊断 VBS	223
9.6	VBA 简介	225
	习题	230
10	全集成自动化	231
10.1	WinCC 集成在 Step7 下组态方式	231
10.2	SIMATIC 管理器中的操作站 OS	232
10.3	SIMATIC 管理器中建立 PC 站	238
	习题	241
11	WinCC 的其他应用	242
11.1	WinCC 与应用程序的 DDE 通信	242
11.2	WinCC 与应用程序的 OPC 通信	247
	习题	259
	参考文献	260

1 组态软件基础

1.1 概 述

“组态”的概念是伴随着集散控制系统（distributed control system, DCS）的出现才开始被广大的生产过程自动化技术人员所熟知的。

组态的概念最早来自英文 configuration，含义是使用软件工具对计算机及软件的各种资源进行配置，达到使计算机或软件按照预先设置，自动执行特定任务，满足使用者要求的目的。

与硬件生产相对照，组态与组装类似。例如，要组装一台电脑，事先提供了各种型号的主板、机箱、电源、CPU、显示器、硬盘及光驱等，我们的工作就是用这些部件拼凑成自己需要的电脑。当然软件中的组态比硬件的组装有更大的发挥空间，因为它一般要比硬件中的“部件”更多，而且每个“部件”都很灵活，因为软件都有内部属性，通过改变属性可以改变其规格，如大小、形状、颜色等。

组态软件是指一些数据采集与过程控制的专用软件，它们是在自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境，使用灵活的组态方式，为用户提供快速构建工业自动控制系统监控功能的、通用层次的软件工具。组态软件提供了丰富的用于工业自动化监控的功能，根据工程的需要进行选择、配置，建立需要的监控系统。

组态软件从总体结构上看一般是由系统开发环境或称组态环境与系统运行环境两大部分组成。系统开发环境和系统运行环境之间的联系纽带是实时数据库，三者之间的关系如图 1-1 所示。

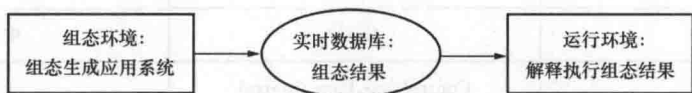


图 1-1 系统组态环境、运行环境和实时数据库的关系示意图

1.2 常用组态软件

目前，世界上有不少专业厂商（包括专业软件公司和硬件/系统厂商）生产和提供各种组态软件产品，国内也有不少组态软件开发公司，组态软件产品于 20 世纪 80 年代初出现，并在 20 世纪 80 年代末进入我国，目前中国市场上的组态软件产品按厂商划分大致可以分为三类：

- (1) 国外专业软件厂商提供的产品。
- (2) 国内外硬件或系统厂商提供的产品。
- (3) 国内自行开发的国产化产品。

表 1-1 列出了国际上比较知名的监控组态软件；表 1-2 列出了国内较知名的监控组态软件。

表 1-1

国际上较知名的监控组态软件

公司名称	产品名称	国别
Intellution	FIX, iFIX	美国
Wonderware	InTouch	美国
西门子	WinCC	德国
Rock-well	RSView32	美国
National Instruments	Labview	美国
Citech	Citech	澳大利亚
Iconics	Genesis	美国
PC Soft	WizCon	以色列
A-B	Controlview	美国

表 1-2

国内较知名的监控组态软件

公司名称	产品名称	国别与地区
亚控	组态王	中国
三维科技	力控	中国
昆仑通态	MCGS	中国
华富	ControX	中国
研华	Genie	中国台湾
康拓	Control star Easy Control	中国

1. 国外组态软件

(1) InTouch。InTouch 是一款由 Wonderware 公司推出的一款工业自动化组态软件。Wonderware 公司成立于 1987 年，是在制造运行系统率先推出 Microsoft Windows 平台的人机界面自动化软件的先锋，是世界第一家推出组态软件的公司。

InTouch 图形界面的美观性一般，粘贴位图的操作较为繁琐，复杂的功能如报表等需要借助其他的工具。I/O 外部变量和内部变量都算作点数，价格比较高。

(2) iFIX。Intellution 公司以 FIX 组态软件起家，1995 年被爱默生集团收购，现在是爱默生集团的全资子公司，FIX6.x 软件提供工控人员熟悉的概念和操作界面，并提供完备的驱动程序（需要单独购买）。Intellution 将新的产品系列命名为 iFIX，在 iFIX 中，Intellution 提供了强大的组态功能，但新版本与以往的 6.x 版本并不完全兼容。原有的 Script 语言改为 VBA，并且在内部集成了微软的 VBA 开发环境，但是 Intellution 并没有提供 6.1 版脚

本语言到 VBA 的转换工具。在 iFIX 中, Intellution 的产品与 Microsoft 的操作系统、网络进行了紧密的集成。Intellution 也是 OPC (OLE for Process Control) 组织的发起人员之一。iFIX 的 OPC 组件和驱动程序同样需要单独购买。

(3) Citech。澳大利亚的西雅特 (Citech) 集团是世界领先的提供工业自动化系统、设施自动化系统、实时智能信息和新一代 MES 的独立供应商。Citech 也是较早进入中国市场的产品。Citech 具有简洁的操作方式, 提供了类似 C 语言的脚本进行二次开发, 其操作方式更多的是面向程序员而非工控用户, 该产品已被施耐德公司收购。

(4) RSView32。RSView32 是美国罗克韦尔自动化公司的基于组件的用于监视和控制的自动化设备和过程的人机界面软件。RSView32 通过开放的技术达到与罗克韦尔软件产品、微软产品和其他应用软件间的兼容性。

(5) Controlview。Controlview (简称 CV) 软件是美国 AB 公司的上位机控制图形软件, 主要用来完成数据的采集、监控和信息管理任务, 具有模块化设计, 开放式结构, 为用户提供了一个集多功能为一体、多窗口显示、多任务并行的实时运行环境, 支持 AB 公司的各种硬件平台。

(6) WinCC。西门子公司的 WinCC 是一套完备的组态开发环境, 主要配合其自己的公司的自动化硬件产品, 结构复杂, 功能强大。WinCC 提供类 C 语言的脚本, 包括一个脚本调试环境。WinCC 内嵌 OPC 支持, 可对分布式系统进行组态。

2. 国内组态软件

(1) 组态王。组态王 KingView 是由北京亚控科技发展公司推出, 简单易用, 易于进行功能扩展, 提供了资源管理器式的操作主界面, 并且提供了以汉字作为关键字的脚本语言支持, 有良好的开放性, 支持众多的硬件设备。

(2) 力控。力控监控组态软件是北京三维力控科技根据当前的自动化技术的发展趋势, 总结多年的开发、实践经验和大量的用户需求而设计开发的高端产品, 该产品主要定位于国内高端自动化市场及应用, 是企业信息化的有力数据处理平台。力控 6.0 在秉承力控 5.0 成熟技术的基础上, 重新设计了其中的核心构件, 对历史数据库、人机界面、I/O 驱动调度等主要核心部分进行了大幅提升与改进。

(3) MCGS。MCGS (Monitor and Control Generated System) 是由北京昆仑通态自动化软件公司开发的一套基于 Windows 平台, 用于快速构造和生成上位机监控系统的组态软件系统。MCGS5.5 通用版在界面的友好性、内部功能的强大性、系统的可扩充性、用户的使用性以及设计理念上都有一个质的飞跃, 是国内组态软件行业划时代的产品。MCGS 能够完成现场数据采集、实时和历史数据处理、报警和安全机制、流程控制、动画显示、趋势曲线和报表输出以及企业监控网络等功能。

不同的产品, 有相同和不相同的特性。

(1) 相同特性。

1) 强大的图形组态功能。组态软件大都以 Microsoft Windows 平台作为操作平台, 充分利用了 Windows 图形功能完备, 界面一致性好, 易学易用的特点。设计人员可高效快捷地绘制出各种工艺画面, 并可方便进行编辑。

2) 脚本语言。组态软件均使用脚本语言提供二次开发, 用户可根据自己需要编写程序。

3) 开放式结构。组态软件能与多种通信协议互联, 支持多种硬件设备。既能与低层数

据采集设备通信，也能与管理层通信。

4) 提供多种数据驱动程序。组态软件应与 I/O 设备通信，互相交换数据。一般提供 DDE 和 OPC Client 是两个通用的标准 I/O 驱动程序，以支持 DDE 标准和 OPC 标准的 I/O 设备通信。

5) 强大的数据库。组态软件一般都有一个实时数据库，作为整个系统数据处理、数据组织和管理的核心。

6) 丰富的功能模块。组态软件以模块形式挂接在基本模块上，互相独立提高了系统可靠性和可扩展性。利用各种功能模块，完成实时监控、报表生成、实时曲线、历史曲线、提供报警等功能。

7) 提供系统开发环境和系统运行环境。系统开发环境是应用程序的集成开发环境，系统运行环境下目标应用程序投入实时运行。

(2) 不同特性。

1) 脚本语言不同。目前组态软件提供脚本语言分为类 C/Basic 语言、微软的 VBA (visual basic for application) 的编程语言、面向对象的脚本语言三种。提供的命令语言函数数量不同。国产组态软件提供了以汉字作为关键字的脚本语言支持。

2) 与第三方软件通信方式不同。不同厂家产品的协议互不相同，组态软件需要为不同的设备编写大量的驱动程序。因此出现了 OPC 技术。硬件提供商随硬件提供服务器所需的数据采集程序。组态软件作为客户可以通过 OPC 与各硬件的驱动程序无缝连接。

3) 价格不同。国内的工控组态软件价格相对低廉。有的产品将开发版与运行版分开销售，使应用软件的开发与使用者依据实际进行开发与使用的需要来选购。

4) 扩展功能组件不同。国外的组态软件相对更加成熟，扩展组件品种多、功能较完善。

1.3 使用组态软件的一般步骤

组态软件一般通过 I/O 驱动程序以周期性或非周期性的采样形式从 I/O 接口设备上实时地获取被控对象的运行数据，一方面对数据进行必要的加工处理，以图形或曲线方式显示给操作人员，以便及时监视被控对象的运行工况；另一方面对数据进行深层次的运算，以一定控制规则通过 I/O 设备操作执行机构，以便控制被控对象的运行工况。此外，还需要对历史数据进行存储、查询和显示，对报警信息进行记录、管理和预警，对表格进行处理、生成和输出。这些相互重叠的工作流程靠组态软件的四大功能模块（通信组件、I/O 驱动、实时数据库和图形界面），经严密协调合作完成。其中，通信组件包括通信链路、通信协议、数据纠错等；I/O 驱动程序包括 I/O Server、寻址程序、量程变换、采样校对等；实时数据库包括 I/O Client、实时数据内核、数据冗余、控制算法、报警处理、历史数据等；图形界面包括数据接口、图形显示、曲线显示、报警表示等。在内核的引擎下，通过高效的内部协议，相互通信，共享数据，协作完成这些功能流程。

针对具体的工程应用，在组态软件中进行完整、严密的开发，使组态软件能够正常工作，典型的组态步骤如下：

(1) 将所有 I/O 点的参数整理齐全，并以表格的形式保存，以便在组态软件组态和 PLC 编程时使用。

- (2) 明确所使用的 I/O 设备的生产商、种类、型号, 使用的通信接口类型, 采用的通信协议, 以便在定义 I/O 设备时做出正确配置。
- (3) 将所有 I/O 点的 I/O 标识整理齐全, 并以表格的形式保存。I/O 标识是唯一确定一个 I/O 点的关键字, 组态软件通过向 I/O 设备发出 I/O 标识来请求其对应的数据。
- (4) 根据工艺过程绘制、设计画面结构和画面框架。
- (5) 按照第一步统计的参数表格, 建立实时数据库, 正确组态各种变量参数。
- (6) 根据第一步和第三步的统计结果, 在实时数据库中建立实时数据库变量与 I/O 点的一一对应关系, 即定义数据连接。
- (7) 根据第四步的画面结构和画面框架组态每一幅静态画面。
- (8) 将操作画面中的图形对象与实时数据库变量建立动画连接关系, 设定动画属性和幅度等。
- (9) 根据用户需求, 制作历史趋势, 报警显示以及开发报表系统等, 之后还需加上安全设置。
- (10) 对组态内容进行分段和总体调试, 视调试情况对组态软件进行相应修改。
- (11) 将全部内容调试完成以后, 对上位机组态软件进行最后完善, 如加上开机自动打开监控画面, 禁止从监控画面退出等, 让系统投入正式 (或试) 运行。

1.4 WinCC 简介

SIMATIC WinCC (windows control center, 视窗控制中心), 是 SIEMENS 与 Microsoft 公司合作开发的、开放的过程可视化系统, 它是第一个完全基于 32 位内核的过程监控系统, 它是 HMI/SCADA 软件中的后起之秀, 无论是简单的工业应用, 还是复杂的多客户应用领域, 甚至在若干服务器和客户机的分布式控制系统中, 都可以应用 WinCC 系统。

WinCC 是在 PC (personal computer) 基础上的操作员监控系统, WinCC 是运行在 Windows NT 和 Windows 2000 环境下的一种高效人机界面 (human machine interface, HMI) 系统, 具有控制自动化过程的强大功能和极高性价比的监视控制与数据采集 (supervisory control and data acquisition, SCADA) 级的操作监控系统。

WinCC 的显著特性就是全面开放, 它很容易将标准的用户程序结合起来, 建立人机界面, 精确地满足生产实际要求。通过系统集成, 可将 WinCC 作为其系统扩展的基础, 通过开放接口开发自己的应用软件。

WinCC 具有极高的兼容性, 可适用于办公室和制造系统, 它提供成熟可靠的操作和高效的组态性能, 同时具有灵活的扩展能力。可以集成到全厂范围的应用系统中, 也可集成到车间控制层制造执行系统 (manufacture excited system, MES) 和全厂管理层企业资源计划 (enterprise resource plan, ERP), 使得从自动化层, 通过车间控制层, 直到全厂控制管理层有一个连续的信息流。

1.4.1 WinCC 功能一览

WinCC 提供用于过程可视化和操作的全部基本功能, 它提供的编辑功能和接口可使用户对特定的应用单独地进行组态, WinCC 的主要功能见表 1-3。

表 1-3 WinCC 的主要功能

WinCC 编辑界面	任务或功能
WinCC 浏览器	快速访问所有工程数据和全局设定的中心项目管理器
图形编辑器	通过使用全部图形对象,能自由进行可视化组态和操作,能方便地使用所有属性的动态结构
报警登录	在显示和操作设备上记录和报告事件的消息系统,可随意选择消息目录、消息显示和报表
变量登录	采集、记录和压缩测量值,显示趋势和表格及进一步处理
报表编辑器	自由选择布局格式的报表系统,可按时间或按事件记录信息,进行动作、归档,把当前数据的文件作为用户报告或项目文件
用户管理器	用户及其访问权限的管理工具
全局脚本	通过嵌入式的 ANSI-C 编辑器处理无限制的过程功能
通信通道	连接范围广泛的不同控制器,例如, SIMATIC S5/S7/505 通道, PROFIBUS-DP, DDE, OPC 等
标准接口	与其他 Windows 应用程序的开放集成,例如, ODBC/SQL, ActiveX, OLE, DDE, OPC 等
编程接口	具有单独访问 WinCC (C-API) 数据和功能的接口,可集成到特定的用户程序中

1.4.2 WinCC 的体系结构

WinCC Explorer 类似于 Windows 中的资源管理器,具有模块化的结构。它由基本的 WinCC 系统组成,并提供了许多 WinCC 选件和 WinCC 附件。

1. WinCC 基本系统

WinCC 的体系结构如图 1-2 所示。

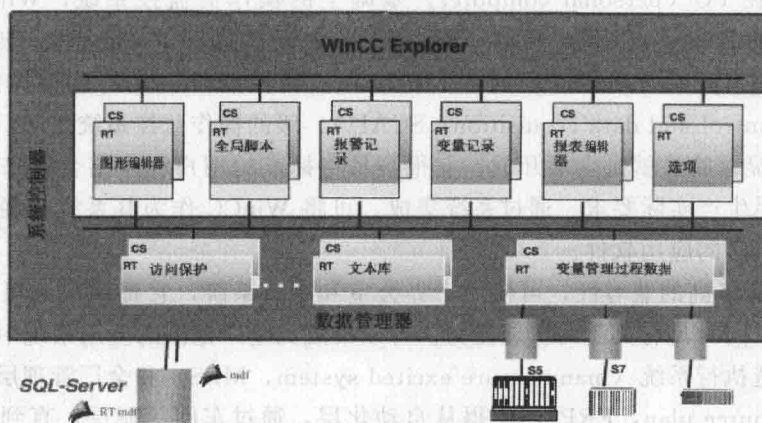


图 1-2 WinCC 的体系结构

WinCC 基本系统包括以下部件。

(1) 变量管理器。变量管理器 (tag management) 管理着 WinCC 中所使用的外部变量、内部变量和通信驱动程序等。WinCC 中与外部控制器没有过程连接的变量叫内部变量,内

部变量可以无限制使用。与外部控制器有过程连接的变量叫过程变量，也成为外部变量。

(2) 图形编辑器。图形编辑器 (graphics) 用于设计各种图形画面并使其动态化的编辑器。只能为 WinCC 项目管理器浏览窗口中当前打开的项目启动图形编辑器。

(3) 报警记录。报警记录 (alarming designer) 用于采集和归档报警信息。

(4) 变量记录。变量记录 (tag logging) 用于创建和管理过程值归档。

(5) 报表编辑器。报表编辑器 (report designer) 提供许多标准的报表，用户也可自行设计各种格式的报表，可以按照设定的时间进行打印工作。

报表运行系统是报表系统的运行系统组件。报表运行系统从归档或控件中取得数据用于打印，并控制打印输出。

(6) 全局脚本。全局脚本 (global script) 是根据项目需要编写 ANSI-C 或 VBS 脚本代码，通过脚本对项目进行组态。

(7) 文本库。文本库 (text library) 编辑不同语言版本下的文本消息。

(8) 用户管理器。用户管理器 (user administrator) 用来分配、管理和监控用户对组态和运行系统的访问权限。

(9) 交叉引用。交叉引用 (cross-reference) 用于检索画面、函数、归档和消息中所使用的变量、函数、OLE 对象和 ActiveX 控件等。

2. WinCC 选件

WinCC 以开放式的组态接口为基础，开发了大量的 WinCC 选件 (Options, 来自于西门子自动化与驱动集团)，主要包括以下选件：

(1) 服务器系统 (WinCC/Server)。服务器系统选件的应用使一个 WinCC 单用户系统升级为功能强大的客户/服务器系统。它允许在自动化网络环境中，实现多个操作员站的协同操作。它是一个多用户解决方案，可通过在服务器计算机和与之相连的客户机之间建立网络连接，实现直接从服务器接收过程数据、归档数据、消息、画面和报表，一个服务器最多可连接 32 个客户机。依据工厂规模，在分布式系统中，可将应用按照功能分布，或依照系统分区分布，最多可有 12 台服务器。

(2) 冗余系统 (WinCC/Redundancy)。使用冗余系统选件可并行运行两个相连的 WinCC 单用户系统或服务器，并使两台机器彼此监视对方。当一台出现故障时，另外一台可接管整个系统的控制任务。当故障机器恢复运行时，所有消息内容和过程值都被复制回这台运行的机器中，从而显著提高系统的可用性。

(3) Web 浏览器 (WinCC/Web Navigator)。Web 浏览器可通过 Internet 浏览器监控生产过程，可以组态 Web Navigator 服务器和 Web Navigator 客户机。也就是说通过打开 IE 浏览器来控制监控运行的 WinCC 工程，而不需要在 Web 客户机上安装 WinCC 系统。

(4) 用户归档 (WinCC/User Archives)。该选件用于在集成的 WinCC 数据库中自由存储可结构化的数据记录。在运行期间，利用一种可自由组态的 ActiveX 控件以窗体或表格的形式显示数据记录。

(5) 开放的开发软件包 (WinCC/ODK)。开放的开发软件包选件提供了开放性编程接口，应用这种接口可访问 WinCC 组态系统和运行时系统的数据和功能。

(6) 组态用户自定义的 ActiveX 对象 (WinCC/IndustrialX)。IndustrialX 选件可通过用户特定对象的标准化进一步简化可视化任务的解决方案。

(7) 机器数据管理 (WinCC/WinBDE)。利用 SIMATIC WinBDE, 机器数据管理软件能保证有效的机器数据管理, 其使用范围既可以是单台机器, 也可以是整套生产设施。

(8) 工业数据桥 (WinCC/IndustrialDataBridge)。工业数据桥利用标准接口将自动化系统连接到 IT 世界, 并保证了双向的信息流。

(9) WinCC/Connectivity Pack。Connectivity Pack 可以实现外部计算机或应用程序方便地访问 WinCC 归档数据、过程值和报警消息。它包括 OPC HAD、OPC A&E 以及 OPC XML 服务器, 用于访问 WinCC 归档系统历史数据以及转发消息。采用 WinCC OLE-DB 能直接访问 WinCC 存储在 Microsoft SQL Server 数据中的归档数据。

(10) 过程可视化和数据分析 (WinCC/Dat@Monitor)。WinCC/Dat@Monitor 是通过网络显示和分析 WinCC 数据的一套工具。

(11) 过程诊断 (WinCC/ProAgent)。ProAgent 选件可用与各种 SIMATIC HMI 范围的各种设备和软件平台, 包含标准画面, 适合设备或工程的过程诊断。

3. WinCC 附加软件

WinCC 附加 (Add-ons) 软件是由其他西门子部门 (如 WinCC Competence Center) 和外部供应商 (如 WinCC Professionals and Systems Companies) 开发和营销的。WinCC 附加软件由相关的产品供应商提供支持。

WinCC 附加软件能解决许多任务, 例如, MES (Manufacturing Execution Systems) 的工业解决方案, 与其他制造商的 PLC 通信, 以及在生产部门发生报警时自动发出无线呼出。

1.5 WinCC 的安装

1.5.1 安装要求

WinCC 是运行在 IBM-PC 兼容机上, 基于 Microsoft Windows 2000/XP 的组态软件。在安装 WinCC 之前必须配置适当的硬件和软件, 并保证它们能正常运转。这意味着所有的硬件应该出现在 Windows 2000/XP 的硬件兼容性列表中, 使硬件和软件能正确地安装和配置。本节将对这些要求进行描述。在安装 WinCC 时要检查以下信息是否满足安装条件:

- (1) 操作系统。
- (2) 用户权限。
- (3) 图形分辨率。
- (4) 浏览器。
- (5) 消息队列。
- (6) SQL Server 数据库。
- (7) 预定的完全启动 (冷启动)。

如果这些条件中有一条没有满足要求, WinCC 的安装就将终止, 并显示一条出错消息。关于所显示的出错消息的详细信息, 详见表 1-4。

表 1-4 安装 WinCC 提示的错误信息

出 错 消 息	解 释
为了正确执行安装，请重新启动计算机	安装在计算机上的软件需要重新启动。在进行 WinCC 安装之前，计算机应重新启动一次
所需操作系统，WinXP SP2/Win2000 SP3/Win 7	分别将操作系统至少升级到 Windows XP SP2、Windows 2000 SP3 和 Windows 7 旗舰版
该用户应用程序需要 VGA 或更高的分辨率	检查所连接的监控器的设置，如果需要就升级图形卡
您不具有管理员权限。以管理员身份登录	安装需要管理员权限。以具有管理员权限的用户身份再次登录到 Windows
未安装 Microsoft 消息队列服务	安装 Microsoft 消息队列服务。为此，需要 Windows 安装光盘
未安装所需的 SQL Server 数据库	安装相应版本的 SQL 数据库

1.5.2 安装 WinCC 的硬件和软件要求

1. 安装 WinCC 的硬件要求

为了能可靠和高效地运行 WinCC，应满足一定的硬件条件，安装 WinCC 的硬件要求见表 1-5。

表 1-5 安装 WinCC 的硬件要求

硬 件 名	最 低 要 求	推 荐 值
CPU	客户机：Intel Pentium III, 600MHz 服务器：Intel Pentium III, 1GMHz 中央归档服务器：Intel Pentium 4, 2GHz	客户机：Intel Pentium III, 1GMHz 服务器：Intel Pentium 4, 2GHz 中央归档服务器：Intel Pentium 4, 2.5GHz
主存储器/RAM	客户机：512MB 服务器：1GMB 中央归档服务器：1GB	客户机：512MB 服务器：1GB 中央归档服务器：≥2GB
硬盘上的可用存储器空间 —用于安装 WinCC —用于使用 WinCC	客户机：500MB，服务器：700MB 客户机：1GB，服务器：1.5GB 中央归档服务器：40GB	客户机：700MB，服务器：1GB 客户机：1GB，服务器：1.5GB 中央归档服务器：40GB
虚拟工作内存	1.5 倍速工作内存	1.5 倍速工作内存
图形卡	16MB	32MB
颜色数量	256	真彩色
分辨率	800×600	1024×768

2. 安装 WinCC 的软件配置

安装 WinCC 也应该满足一定的软件要求，在安装 WinCC 前就应安装所需的软件并正确配置好。安装 WinCC 的机器上应安装 Microsoft 消息队列服务和 SQL Server 2000。

(1) 操作系统。单用户系统应运行在 Windows 2000 Professional SP3 及以上版本、Windows XP Professional SP1 或 Windows XP Professional SP2。对于多用户系统的 WinCC

服务器, 推荐使用 Windows 2000 Server 或 Windows 2000 Advanced Server SP2。

(2) Internet 浏览器。WinCC 要求安装 Microsoft Internet Explorer 6.0 (IE6.0) SP1 或以上版本, IE6.0 SP1 安装随 WinCC 安装盘一起提供。

(3) 消息队列服务。安装 WinCC 前, 必须安装 Microsoft 消息队列服务。

(4) Microsoft SQL Server 2000。WinCC 的组态数据和运行时的归档数据使用关系数据库 Microsoft SQL Server 2000 来存储。安装 WinCC 前, 必须安装 Microsoft SQL Server 2000 SP3。

(5) 授权。授权可在 WinCC 安装期间或在以后安装。在安装期间装载授权, 可在提示进行安装授权后插入授权。所有必需的授权将自动安装。如果没有安装 WinCC 运行系统授权, 则 WinCC 运行系统将运行在非授权模式下, 但是这时运行系统仍可无限制使用, 只是会每 10min 左右会弹出提示用户目前是非授权模式的对话框, 此时用户必须进行确认。如果不希望周期性出现该提示窗口, 则必须安装授权文件。

安装 WinCC 后再安装授权, 可使用 AuthorsW 程序。AuthorsW 程序位于 Windows 开始菜单中的“Simatic”程序组中。安装授权后, 它将在重新启动 WinCC 后起作用。

安装授权必须满足下列条件:

- 1) 需要管理员权限。
- 2) 授权盘不能写保护。
- 3) 授权只能安装在本地驱动器上。

注意: WinCC 卸载之后, 授权仍然将保留安装在系统中。

如果所获得的 WinCC 是由 V5. x 到 V6.0 的升级版, 则通信驱动程序和 WinCC 选项的现有授权将仍然有效。

1.5.3 WinCC 安装步骤

1. 消息队列服务的安装

(1) Windows XP Professional 操作系统。

- 1) 在操作系统的“开始”菜单中, 打开“设置”→“控制面板”→“软件”。
- 2) 在左侧菜单栏中, 单击“添加/删除 Windows 组件”按钮, 将打开“Windows 组件向导”。
- 3) 选择“消息队列”组件, 将打开“消息队列”对话框。
- 4) 单击“完成”按钮, 关闭向导, 完成安装, 重新启动计算机。Windows XP Professional 选择安装消息队列服务, 如图 1-3 所示。

(2) Windows 7 系统。

- 1) 在操作系统的“开始”菜单中, 打开“控制面板”→“程序和功能”。
- 2) 在左侧菜单栏中, 单击“打开或关闭 Windows 功能”, 将打开“Windows 功能向导”。
- 3) 选择“Microsoft Message Queue (MSMQ) 服务器”组件。
- 4) 单击“完成”按钮, 关闭向导, 完成安装, 重新启动计算机。Windows7 选择安装消息队列服务如图 1-4 所示。

2. WinCC 7.0 的安装

WinCC 7.0 软件的安装大约需要花 40min 的时间, 安装步骤如下:

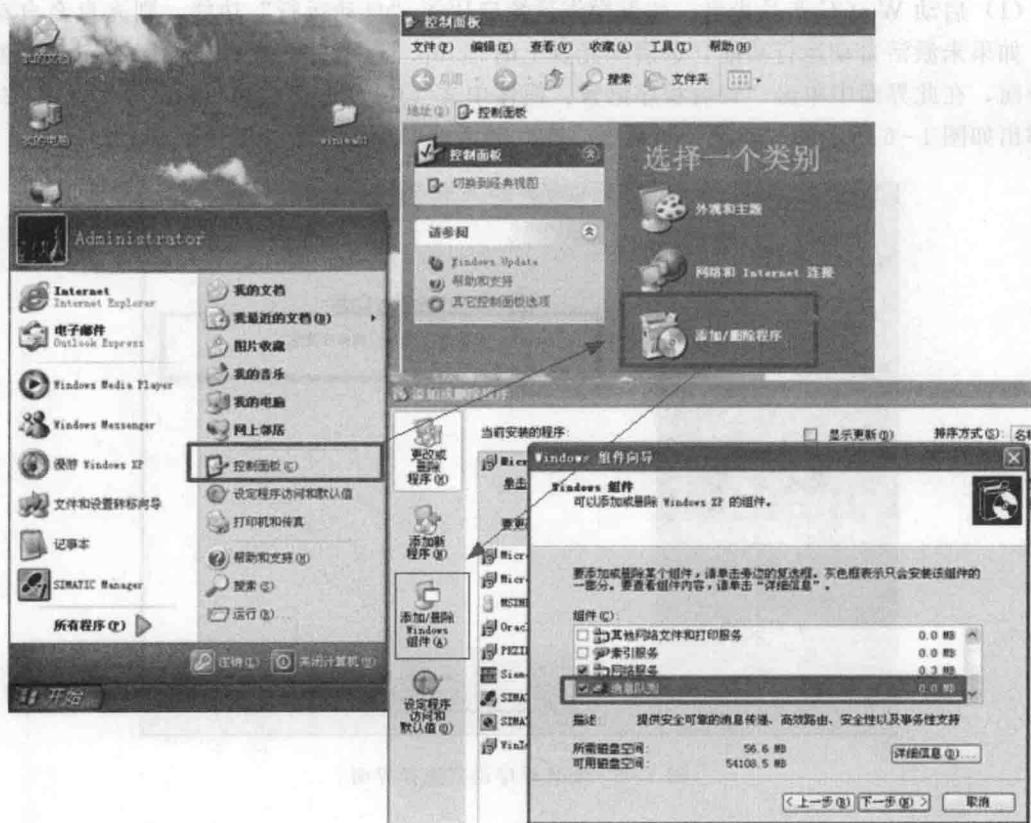


图 1-3 Windows XP Professional 选择安装消息队列服务

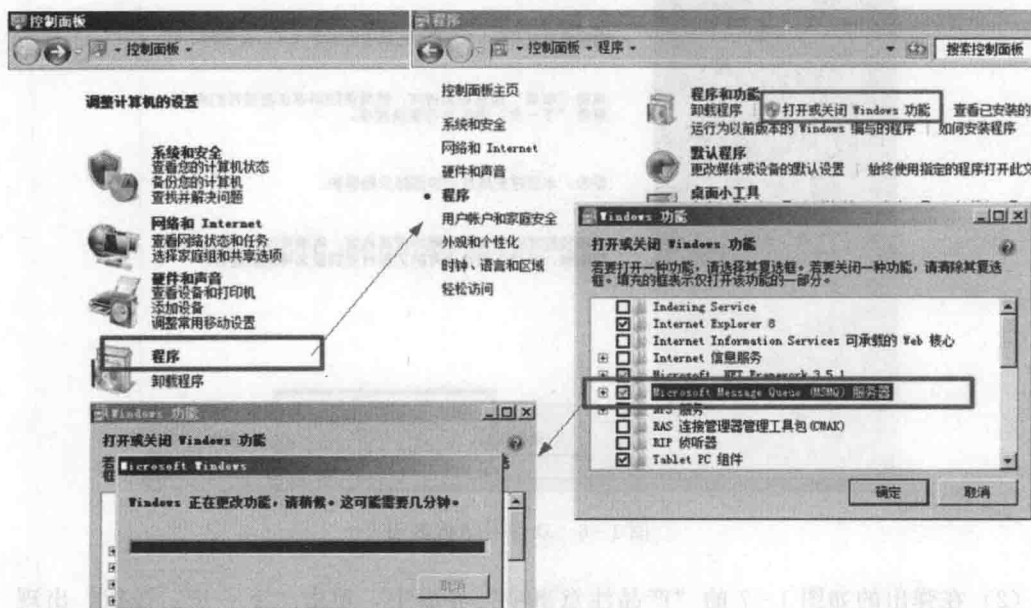


图 1-4 Windows7 选择安装消息队列服务