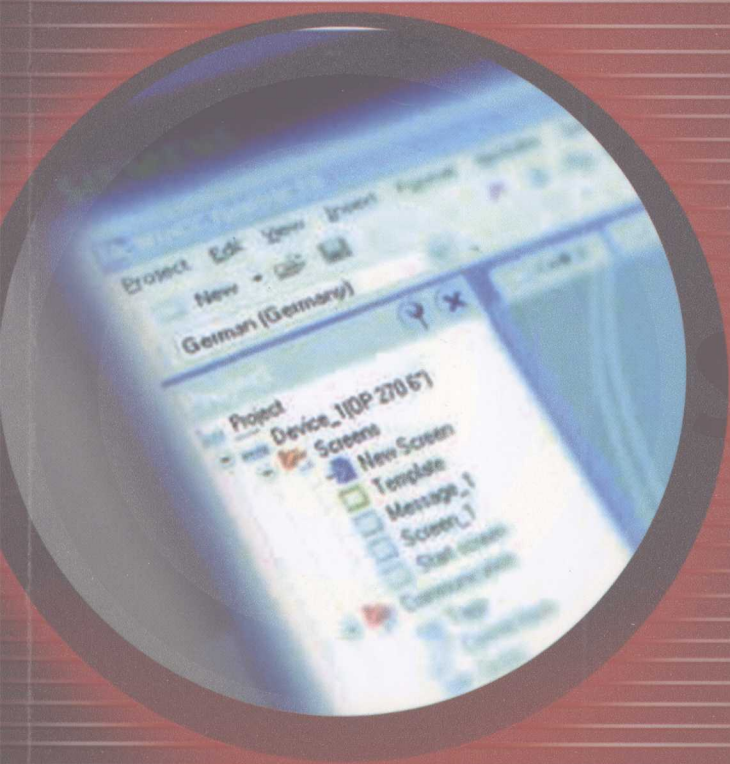


普通高等学校教材
西门子自动化产品培训用书
SIEMENS

WinCC

基础及应用开发指南



SIEMENS

梁绵鑫 罗艳红 边春元 渠丰沛 等编著

普通高等学校教材
西门子自动化产品培训用书

WinCC 基础及应用开发指南

梁绵鑫 罗艳红 边春元 渠丰沛 等编著

图书在版编目(CIP)数据

WinCC 基础及应用开发指南 / 梁绵鑫等编著. — 北京:

机械工业出版社, 2009.4

普通高等教育教材 / 西门子自动化产品培训用书

ISBN 978-7-111-30103-9

I. W... II. 梁... III. 可编程序控制器 IV. TP332.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 013527 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 张世英 责任编辑: 林

版式设计: 张世英 责任校对: 姜

封面设计: 李 颖 责任印制: 李

北京机械工业出版社印刷厂印刷

2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16.75 印张 · 398 千字

0001—3000 册

定价: 35.00 元



机械工业出版社

WinCC 是西门子公司提供的基于 Windows 操作系统的强大的 HMI (Human Machine Interface, 人机接口) 系统, 即人(操作员)和机器(过程)之间互动的界面系统, 广泛应用于过程通信和过程可视化。

本书从实际应用的角度出发, 全面系统地介绍了 WinCC V6.0 的基本操作环境及相应的组态设计过程, 重点介绍了 WinCC 的项目设置、变量管理、图形编辑、报警记录、变量记录、报表编辑、脚本系统等基本操作, 并用示例给读者详细地展示了具体的实现步骤, 比较详尽地展现了 WinCC 的基础及其具体的应用。

本书内容详实、全面系统、实用性很强, 可以使读者快速、全面地掌握 WinCC 的基础知识。本书既可以作为高等学校相关专业的教材或者参考书, 又可以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

WinCC 基础及应用开发指南/梁绵鑫等编著. —北京:
机械工业出版社, 2009.4

普通高等学校教材. 西门子自动化产品培训用书
ISBN 978-7-111-26163-6

I. W… II. 梁… III. 可编程序控制器 IV. TP332.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013553 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 张俊红 责任编辑: 林 楨

版式设计: 张世琴 责任校对: 姜 婷

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16.25 印张 · 398 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26163-6

定价: 33.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
销售服务热线电话: (010)68326294

购书热线电话: (010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010)88379764

封面无防伪标均为盗版

西门子自动化产品培训用书

编 委 会

主 编 边春元 满永奎
副主编 任双艳 王志强
编 委 姜雪松 李艳杰 李爱平 邓 伟 王 璐
崔广臣 刘长勇 孙亦红 李 策 孟晓芳
王 珺 于艳秋 王卫红 胡 博 田有文
王 俊 解东光 王宇龙 杨 晨 杨 萍

丛 书 序

当今科技的飞速发展，对于改变人类社会的生产和生活面貌，推动人类社会的物质文明和精神文明向前发展，无疑具有极其重要的作用和意义。作为一门现代科学技术，自动化技术反映了人们改造大自然的能力，它是多种学科和技术的交叉与综合，尤其是在信息技术飞速发展和日益普及的今天，自动化新技术和新产品更是日新月异、层出不穷。毋庸置疑，自动化技术在推动社会进步、促进经济发展、改善生活质量和建设可持续发展的和谐社会等方面将发挥越来越重要的作用。

西门子(Siemens)公司是当今世界上最大的电气自动化公司之一，其自动化产品遍布于生产和生活的各个方面，电气自动化解决方案是其核心业务领域之一。以应用场合的可编程控制器和各种控制系统配套解决方案为代表的西门子自动化产品，广泛应用于冶金、造纸、采矿、水处理、造船、石油和天然气、智能交通管理、工业服务和 IT 工厂解决方案等领域。

随着西门子自动化产品在我国各个应用领域的逐步普及和大量应用，需要掌握西门子自动化产品基础和实用开发技术的工程技术人员等群体也在不断扩大，国内多所高等院校和高职高专院校也已先后开设了与西门子自动化产品相关的专业课程，要求某些专业的本科生和研究生必须学习这些课程。可见，西门子自动化产品开发技术已经成为广大院校师生、工程技术人员等竞相掌握的一门重要技能。

随着西门子自动化产品的广泛应用，如何更好地使用西门子自动化产品？如何更好地在实践中进行西门子自动化产品的应用开发？如何更好地利用特定西门子自动化产品的内部资源来完成复杂项目的开发？……这些问题不断地在困扰着采用西门子自动化产品进行项目开发的相关人员。因此，如何帮助广大工程技术人员迅速解决上述难题成为一个困扰已久的问题。目前，解决这个问题的重要手段就是在学习源头上多下功夫，即编写和出版一些高质量的科技图书。通过学习这些科技图书，读者能够解决在实际开发工作中遇到的各种困扰，真正地掌握西门子自动化产品的基础知识和各种实用开发技术，从而能够更快、更好地完成实际项目的开发。

通过多年的教学实践和培训经验以及广泛的技术交流，广大院校师生、工程技术人员等需要全面系统地阐述西门子自动化产品的书籍，这些书籍不应以介绍产品手册内容为主，而是应该在介绍基础知识的基础上能够介绍具有实际工程背景的实例，同时能够对实际应用中的使用方法、开发技巧和涉及到的重要知识点进行重点阐述。

基于目前西门子自动化产品图书的现状，决定立项出版这套“西门子自动化产品培训用书”，以满足广大读者希望快速、全面地学习和掌握西门子自动化产品系列应用技术的迫切愿望。

这套丛书在总体上遵循循序渐进、理论与实践相结合的原则，内容涵盖了西门子 S7 系列 PLC、变频器、现场总线、工业网络、触摸屏、STEP7、WinCC、PLC 的梯形图与语句表编程方法等内容。另外，编写本丛书的目的不仅是对所积累知识的一个总结，更希望能将它



与广大读者分享，共同探讨与进步。概括起来，这套丛书的主要特点体现在以下方面：

内容全面、体系完备：从不同层面和深度介绍利用西门子自动化产品开发工具进行应用开发的全过程，内容详实，覆盖面广。

实践性强、实例典型：最大程度地强调了实践性，书中所有的实例都经过验证可实现，并具有代表性，读者可通过实例对相应技术点有清晰直观的了解。

把握新知、结合实际：对西门子自动化系列产品的新知识、新特性作了详细的介绍。书中很多技术点都是作者已经在实际工作中大量运用的，它们是开发经验的提炼和总结，相信会给读者带来很大的帮助。

相信这套丛书对于读者掌握西门子自动化产品将发挥重要的作用，使读者能够对西门子自动化产品和技术有一个系统的、全面的、深入的理解，同时能够利用它们开发出满足需要的工业自动化控制系统。

最后对参与这套丛书编写工作的各位作者表示衷心的感谢，感谢大家为我国工业自动化的技术发展和人才培养所作的巨大努力！

同时，也恳切希望读者能够对这套丛书的不足之处提出宝贵意见和建议，以便再版时更正，从而更好地服务广大读者。

是为序。

本丛书编委会

前 言

随着计算机技术、自动化系统的快速发展, 监控组态的软件已经越来越多地被应用于过程通信和过程可视化。而西门子公司的 WinCC (Windows Control Center) 是第一个使用 32 位技术的过程监视系统, 具有良好的开放性和灵活性。WinCC 上市之初, 就被美国《Control Engineering》杂志评为最佳 HMI 软件, 以最短的时间发展成为第三个在世界范围内获得成功的 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition, 监视控制与数据采集) 系统。经过十多年的不断发展, WinCC 不断推陈出新, 目前, WinCC 已发展成为欧洲市场中的领导者, 乃至业界遵循的标准。

WinCC 的使用范围相当广泛, 它适用于所有工业和技术领域的解决方案; 多语言支持, 全球通用; 可集成到任何公司的自动化解决方案中。WinCC 内置所有的 SCADA 功能, 而且组态简便、高效。它还具有卓越的延展能力, 采用了开放性标准, 集成更简便。

随着计算机技术和国内自动化进程的快速发展, 越来越多的高校学生或者技术人员希望能够对 WinCC 有更多的了解, 以便作为自己的知识储备或技能掌握。对于多数自动化工程师来说, 监控组态的软件应用是他们必须掌握的一项基本技能, 而 WinCC 作为其中的佼佼者便自然地得到了广泛的关注。

如今图书市场上出版的相关书籍较少, 同时多数工程技术人员主要以西门子的技术文档为主要参考, 这些文档对于初学者来说接受起来比较难。本书主要为有意了解、学习 WinCC 的高校学生和工程技术人员提供参考, 从基本理论、实践操作步骤和应用技巧的角度来编写。希望通过对本书的学习, 能够使相关人员迅速地掌握 WinCC 的基本组态环境与技巧, 从而快速地进入到实际工作状态。

本书全面系统地介绍了 WinCC 的基本操作环境及相应的组态设计过程, 重点介绍了 WinCC 的项目设置、变量管理、图形编辑、报警记录、变量记录、报表编辑、脚本系统等基本操作; 并用示例给读者详细地展示了具体的实现步骤。详尽地展现了 WinCC 的基础及其具体的应用。

本书内容详实、全面系统、实用性很强, 可以使读者快速、全面地掌握 WinCC 的基础知识。本书既可以作为高等学校相关专业的教材或者参考书, 又可以作为广大工程技术人员及相关软件开发人员的培训教材。

本书由梁绵鑫、罗艳红、边春元和渠丰沛等编写完成。在本书编写的过程中, 沈阳铝镁设计研究院教授级高级工程师宋维敏、贾成贵、杨玉亭, 高级工



程师李福军、金娜、徐萍，工程师金忠新、葛辉、陈涛、武永佳等；东北大学孙秋野、刘金海、杨东升；西门子自动化与驱动集团的吴世君、丁宇飞、曲明刚等；新创科技工程师姜春和等都给予了大力的支持和帮助，并参与部分内容的编写，在此对他们表示最诚挚的谢意！

限于作者的理论水平和实际开发经验有限，书中难免存在一些不足之处或者错误，恳望读者们和相关专家批评指正。

丛
前

4.3.1 启动运行器 37

4.3.2 退出运行器 38

4.4 WinCC项目的文档结构 38

4.4.1 变量管理 40

4.4.2 变量的分类 40

4.4.2.1 变量的分类 40

4.4.2.2 变量的数据类型 41

4.4.2.3 WinCC的通信 43

4.4.2.4 WinCC通信的基础 43

4.4.2.5 WinCC通信的组态 44

4.4.2.6 简单通信 44

4.4.2.7 对象 45

4.4.2.8 变量管理 45

4.4.2.9 变量的管理 45

4.4.2.10 变量的管理 46

4.4.2.11 WinCC变量的创建 46

4.4.2.12 创建内部变量 47

4.4.2.13 创建组态变量 49

4.4.2.14 创建结构变量的变量 54

4.5 图形编辑 58

4.5.1 图形编辑 58

4.5.2 图形文件 68

4.5.3 对象 70

4.5.3.1 标准对象 70

4.5.3.2 智能对象 72

4.5.3.3 窗口对象 73

4.5.3.4 对象的属性 74

4.5.3.5 对象的动态 86

4.5.4 控件 87

4.5.5 动态向导 88

作者 1

2009年3月 1

1.2 WinCC V6.0的特点 2

1.2.1 WinCC V6.0的组态特点 2

1.2.2 WinCC V6.0 Service Pack 2的 3

1.2.3 WinCC V6.0 Service Pack 2的 3

1.3 WinCC产品的分类 4

1.3.1 WinCC基本系统 4

1.3.2 WinCC组态 5

1.3.3 WinCC附加 6

1.3.4 WinCC智能工具 7

2 WinCC的安 9

2.1 WinCC的安 9

2.1.1 WinCC的安 9

2.1.2 WinCC的安 10

2.2 WinCC的安 10

2.3 WinCC的安 12

3 WinCC项目 17

3.1 WinCC的启动 17

3.2 WinCC的主界面 17

4 WinCC项目 23

4.1 WinCC的系统 23

4.1.1 WinCC 23

4.1.2 WinCC 23

4.1.3 WinCC 24

4.2 WinCC项目的 25

4.2.1 WinCC项目的 26

4.2.2 WinCC项目的 27

目 录

丛书序

前言

第 1 章 WinCC 简介	1	4.2.3 设置计算机属性	30
1.1 概述	1	4.3 运行系统	37
1.2 WinCC V6.0 的特点	2	4.3.1 启动运行系统	37
1.2.1 WinCC V6.0 所具有的新特点	2	4.3.2 退出运行系统	38
1.2.2 WinCC V6.0 Service Pack 2 的 新增内容	3	4.4 WinCC 项目的文件结构	38
1.2.3 WinCC V6.0 Service Pack 3 的 新增内容	3	第 5 章 变量管理	40
1.3 WinCC 产品的分类	4	5.1 变量的分类及数据类型	40
1.3.1 WinCC 基本系统	4	5.1.1 变量的分类	40
1.3.2 WinCC 选件	5	5.1.2 变量的数据类型	41
1.3.3 WinCC 附加件	6	5.2 WinCC 的通信	43
1.3.4 WinCC 智能工具	7	5.2.1 WinCC 通信的基础介绍	43
第 2 章 WinCC 的安装	9	5.2.2 WinCC 通信的驱动程序	44
2.1 WinCC 的安装要求	9	5.2.3 通道单元	44
2.1.1 安装 WinCC 的硬件要求	9	5.2.4 连接	45
2.1.2 安装 WinCC 的软件要求	10	5.3 变量管理器	45
2.2 WinCC 的安装步骤	10	5.3.1 变量管理器的结构	45
2.3 WinCC 的卸载	15	5.3.2 变量管理器的目录	46
第 3 章 WinCC 项目管理器	17	5.4 创建 WinCC 变量	46
3.1 WinCC 的启动	17	5.4.1 创建内部变量	47
3.2 WinCC 的主界面	17	5.4.2 创建过程变量	49
第 4 章 WinCC 项目	23	5.4.3 创建结构类型的变量	54
4.1 WinCC 的系统组态	23	第 6 章 图形编辑	58
4.1.1 单用户系统	23	6.1 图形编辑器	58
4.1.2 多用户系统	23	6.2 图形文件	68
4.1.3 分布式系统	24	6.3 对象	70
4.2 WinCC 项目的类型	25	6.3.1 标准对象	70
4.2.1 创建新项目	26	6.3.2 智能对象	72
4.2.2 设置项目属性	27	6.3.3 窗口对象	73
		6.3.4 对象的属性	74
		6.3.5 对象的动态化	86
		6.4 控件	87
		6.5 动态向导	88



6.6 图形编辑器的库	91	9.2.1 布局	183
6.6.1 WinCC 库的概述	91	9.2.2 打印作业	187
6.6.2 库对象的类型	92	9.3 报表作业示例	190
6.7 画面编辑示例	93	第 10 章 脚本系统	194
6.7.1 新建画面	93	10.1 脚本基础	194
6.7.2 组态画面动态	100	10.2 ANSI-C 脚本编辑	195
6.8 画面模板	109	10.2.1 C 脚本基础	195
6.8.1 画面模板原理	109	10.2.2 C 脚本编辑器	197
6.8.2 画面模板示例	110	10.2.3 编辑函数	200
第 7 章 报警记录	117	10.2.4 编辑动作	203
7.1 报警记录基础	117	10.3 VBS 脚本编辑	211
7.2 报警记录的组态	121	10.3.1 VBS 脚本基础	211
7.2.1 报警记录编辑器	121	10.3.2 VBS 脚本编辑器	213
7.2.2 利用向导组态消息	125	10.3.3 编辑过程	215
7.2.3 消息块的设置	128	10.3.4 编辑动作	217
7.2.4 消息类别的设置	133	10.4 脚本的运行	222
7.2.5 模拟量报警设置	137	10.5 脚本的调试	223
7.2.6 单个消息组态	139	10.5.1 GSC 运行和 GSC 诊断应 用窗口	223
7.2.7 组消息组态	142	10.5.2 VBS 脚本调试器	225
7.2.8 报警归档的设置	142	第 11 章 文本库	228
7.3 报警记录示例	143	11.1 文本库基础	228
第 8 章 变量记录	146	11.1.1 WinCC 的多语言	228
8.1 变量记录基础	146	11.1.2 WinCC 的文本库	229
8.1.1 过程值归档	146	11.1.3 如何建立多语言项目	229
8.1.2 变量记录	147	11.2 文本库编辑器	230
8.2 变量记录的组态	151	11.2.1 文本库编辑器的结构	230
8.2.1 变量记录编辑器的结构	151	11.2.2 编辑文本库	232
8.2.2 定时器组态	155	第 12 章 用户管理	233
8.2.3 归档组态	155	12.1 用户管理基础	233
8.2.4 归档组态的设置	166	12.2 用户管理器	234
8.3 变量记录示例	168	12.3 用户管理示例	237
8.3.1 WinCC 在线趋势控件	169	第 13 章 交叉索引编辑器	239
8.3.2 WinCC 在线表格控件	176	13.1 交叉索引编辑器基础	239
第 9 章 报表编辑	178	13.2 交叉索引编辑器的使用	240
9.1 报表编辑基础	178	参考文献	248
9.1.1 报表	178		
9.1.2 布局和打印作业	180		
9.2 报表编辑器	183		

第 1 章

WinCC 简介

WinCC 是西门子公司提供的基于 Windows 操作系统的强大的 HMI (Human Machine Interface, 人机接口) 系统, 即人(操作员)和机器(过程)之间互动的界面系统, 广泛应用于过程通信和过程可视化。WinCC 是 HMI/SCADA 软件中的后起之秀, 1996 年进入世界组态软件市场, 当年就被美国《Control Engineering》杂志评为最佳 HMI 软件, 以最短的时间发展成为第三个在世界范围内获得成功的 SCADA 系统。

1.1 概述

西门子公司 SIMATIC WinCC (Windows Control Center) 视窗控制中心是第一个使用 32 位技术的过程监视系统, 具有良好的开放性和灵活性。从面市伊始, 用户就对 SIMATIC WinCC 印象深刻。一方面, 其高水平的创新, 使用户在早期就认识到即将到来的发展趋势并予以实现; 另一方面, 其基于标准的长期产品策略, 可确保用户的投资利益。凭借这种战略思想, WinCC——这一运行于 Microsoft Windows 2000 和 XP 下的 Windows 操作系统控制中心, 已发展成为欧洲市场中的领导者, 乃至业界遵循的标准。如果您想使设备和机器以最优运行, 如果您想最大程度地提高工厂的可用性和生产效率, WinCC 当是上乘之选。

WinCC 的突出优点在于: 通用的应用程序, 适合所有工业领域的解决方案; 多语言支持, 全球通用; 可以集成到所有自动化解决方案内; 内置所有操作和管理功能, 可简单、有效地进行组态; 可基于 Web 持续延展, 采用开放性标准, 集成简便; 集成 Historian 系统作为 IT 和商务集成的平台; 可用选件和附加件进行扩展; “全集成自动化”的组成部分, 适用于所有工业和技术领域的解决方案。

WinCC 集生产自动化和过程自动化于一体, 实现了相互之间的整合, 在各种工业领域中得到了广泛的应用, 包括: 汽车工业, 化工和制药行业, 印刷行业, 能源供应和分配行业, 贸易和服务行业, 塑料和橡胶行业, 机械和设备成套工程, 金属加工行业, 食品、饮料和烟草行业, 造纸和纸品加工行业, 钢铁行业, 运输行业, 水处理和污水净化行业等。

WinCC 是 SIMATIC PCS 7 过程控制系统及其他西门子公司控制系统中的人机界面组件。WinCC 还为垂直市场的解决方案提供了丰富的选件 (options) 和附加件 (add-ons)。例如, 通过利用“FDA 选件”, 并在工程与组态时采取适当的措施, 使 SIMATIC WinCC 也符合制药和食品行业的 FDA 21 CFR Part 11 的要求 (FDA, 美国食品和药物管理局)。众多的选件, 将使工厂认证更为容易, 而这种认证更是对这些工业领域的各种要求做出了非常有说服力的



全面响应。例如已开发出了一些应用于垂直市场，如供水行业的 WinCC 选件：应用 Sinaut ST7cc 的远程控制系统，应用 PM-Aqua 的归档和记录系统，应用 Siwa-Plan 的运行成本优化系统，应用 FunkServer-Pro 的报警管理系统等。

多语言支持，全球通用。WinCC 的组态界面完全是为国际化部署而设计的，您只需点击一下按键就可在德文、英文、法文、西班牙文和意大利文之间进行切换。亚洲版还支持中文、韩文和日文。可以在项目中设计多种运行语言，即可同时使用几种欧洲和亚洲语言。这意味着，可在几个目标市场使用相同的可视化解决方案。如果要翻译文本，只需一种标准的 ASCII 文本编辑器即可。

为了集成到任何公司内的任何自动化解决方案中，WinCC 提供了所有最重要的通信通道，用于连接到 SIMATIC S5/S7/505 控制器（例如通过 S7 协议集）的通信，以及如 Profibus-DP/FMS、DDE（动态数据交换）等非专用通道；亦能以选件的形式获得其他通信通道。由于所有的控制器制造商都为其硬件提供了相应的 OPC 服务器，因而事实上可以不受限制地将各种硬件连接到 WinCC。

WinCC V6.0 采用标准 Microsoft SQL Server 2000 数据库进行生产数据的归档，同时具有 Web 浏览器功能，可使经理、厂长在办公室内看到生产流程的动态画面，从而更好地调度指挥生产，因而成为了工业企业中 MES（Manufacturing Execution Systems，制造执行系统）和 ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）系统首选的生产过程控制平台软件。

2

WinCC V6.0 推荐的测试环境如下：

操作系统：Windows XP SP2；

硬件配置：内存 1GB，CPU 2.40 GHz；

安装顺序：SQL Server 2000；公用消息队列；Windows XP 补丁；WinCC 6.0。

1.2 WinCC V6.0 的特点

1.2.1 WinCC V6.0 所具有的新特点

1. 基本系统中的 WinCC 历史数据归档和长期归档服务器

以很高的压缩比进行长期数据归档，具备数据导出功能和备份机制。

2. 对 IT 和商业集成进行了优化

WinCC 集成 Microsoft SQL Server 2000 数据库；增加了客户端的数据评估工具；增加了用于业务集成的开放式接口。

3. 可连续扩展

系统中可以有高达 12 台服务器和 32 个 WinCC 客户端，每台服务器都可以有自己的冗余服务器。

4. 新的开放性标准

VBA（组态自动化）；Visual Basic 脚本（运行系统脚本）；OPC HDA、OPC A&E、OLE-DB。

5. 增强的 Web 功能

可以在 WinCC 客户端上安装 Web Navigator 服务器，用作更具安全性的数据集中器；

Web Navigator 具备 WinCC 客户端的功能。

6. 新的选项

WinCC/Dat@ Monitor Web Edition(历史数据归档工具,支持报表发布和网页定制功能); WinCC/Connectivity Pack(通过 OPC HDA、OPC A&E 和 OLE-DB 访问 WinCC 数据库,使任何一台安装了 Windows 操作系统的计算机都可以通过 Connectivity Station 访问分布式系统的数据); WinCC/Industrial Data Bridge(通过标准接口交换 WinCC 数据); WinCC/SIMATIC Logon、WinCC/Audit 和 WinCC/Electronic Signature(当实施符合 FDA 21 CFR Part 11 解决方案时提供支持)。

7. 改进了报表系统

具有更高的灵活性;具有更高的开放性;更容易使用。

1.2.2 WinCC V6.0 Service Pack 2 的新增内容

1. 历史数据归档甚至还提供多达 80 000 个归档变量的更高性能

即归档变量的数目可借助功能包扩展到 80 000 个。

2. 用户组在安装时自动建立

使用 WinCC 时,某些文件夹由于安全原因可以通过网络被访问到。在 Windows 操作系统下安装后,WinCC 会自动建立本地“SIMATIC HMI”用户组。建立新项目时,只有“SIMATIC HMI”用户组的成员才允许访问该项目目录。

3. OPC 的扩展功能

WinCC 可用作 OPC 服务器和 OPC 客户机。“OPC”通道是 WinCC 的 OPC 客户机应用程序。使用 OPC 服务器时提供以下扩展:

OPC XML: WinCC OPC XML 服务器用 Web 页面向 OPC XML 客户机提供 OPC 过程数据。这使得 OPC XML 客户机能够用任何平台通过企业内部网和 Internet 来访问 WinCC 的运行数据。

OPC HDA: 用于对 WinCC 归档系统进行读写访问。通过 OPC HDA,可以对 WinCC 归档系统中的数据进行分析、添加、删除和更新操作。

OPC 客户机可请求在 WinCC OPC HDA 服务器上所准备的特定数据,并在传送数据前主动启动数据压缩。

1.2.3 WinCC V6.0 Service Pack 3 的新增内容

1. 通过自动化许可证管理器进行授权

WinCC V6.0 SP3 使用了自动化许可证管理器 V2.0。此前使用的授权由许可证密钥所代替。这些许可证密钥中含有新的许可证类型,因而在许可证管理方面具有更大的灵活性。WinCC 运行系统及组态许可证现在可以被集中保存在系统上,并可由各 WinCC 工程用户按需使用。因此,只需购买计划同时使用的 WinCC 运行系统及组态(RC)许可证的数量即可。

此外,自动化许可证管理器还提供附加功能,如通过 USB 记忆棒传送许可证密钥。

WinCC V6.0 SP2 及以前版本的授权仍保持其有效性。它们也可以通过自动化许可证管理器进行管理。



2. 运行系统中扩展的分析功能

WinCC V6.0 SP3 对运行系统中过程值和消息的分析作了重要的改进和扩展。

(1) 在线表格控件 通过 WinCC 在线表格控件，可以轻松分析运行系统中的过程值。对用图形方式选择的时间范围可以为过程值归档中的数据进行在线统计分析。统计窗口显示最小值、最大值、平均值和标准差的数值。

(2) 报警统计列表 可通过 WinCC 报警控件对消息作统计分析。例如一张统计列表可显示下列信息：消息的频率；消息到达/离开持续时间总和、来去之间的平均时间间隔和总时间间隔；消息到来和确认之间的平均时间间隔和总时间间隔。

(3) 报警控件 WinCC 报警控件提供新功能使操作轻松：通过双击列标题对消息进行自由排序；在查看期间对消息进行视觉上的强调（改变颜色或现在可以通过选择矩形以进行高亮度显示）；在运行系统中作修改时检查用户授权。

(4) 在线趋势控件 WinCC 在线趋势控件提供用来调整显示的附加选项：线条粗细可组态；将过程值和 X/Y 数值显示为趋势任意点的工具提示；对趋势进行对数缩放。

3. 改善了在满足 FDA 标准方面的支持

WinCC V6.0 SP3 支持美国食品和药物管理局 (FDA) 标准提出的关于工具鉴定的要求。这包括下列新功能：

(1) 归档的签收：可以识别所换出归档数据中的操作。

(2) 分配给惟一用户的注释：只有注释者自己能够修改消息注释。

(3) 按照 ISO 8601 将日期/时间在项目范围内进行格式化：在运行期，将强制进行统一显示，而不管单个应用程序的设置。

4. 改善了 VBS 的性能和功能

VB 脚本提供下列功能扩展：

(1) 使用“记录”对象，可以重新连接换出的归档部分，或删除此前换入的归档部分。

(2) “变量集”对象允许在一次调用中同时访问多个变量。这种方式与一次性访问多个变量相比，改善了性能，也降低了通信负载。

使用“数据集”对象，可在多个 VBS 操作之间交换数据。

(3) 使用“项目”对象，可请求有关当前运行系统项目的信息。

1.3 WinCC 产品的分类

WinCC 产品包括基本系统、WinCC 选件和 WinCC 附加件。

1.3.1 WinCC 基本系统

WinCC 基本系统是 WinCC 的核心，它由下列子系统组成：

(1) 图形系统 用于创建画面的编辑器称作图形编辑器。

(2) 变量管理与通信 用于组态系统使用的变量。

(3) 报警记录 对消息进行组态的过程指的就是报警记录。

(4) 归档系统 变量记录编辑器用于确定对何种数据进行归档。

(5) 报表系统 用于创建报表布局的编辑器称作报表编辑器。



(6) 脚本/编程系统 用于创建脚本文件的编辑器称作脚本编辑器。

(7) 用户管理 用于对用户进行管理的编辑器。

(8) 文本库 项目的大多数文本都将集中在文本库中进行管理。

基本 WinCC 系统由组态软件(CS)和运行系统软件(RT)组成:

(1) 可使用组态软件来创建项目。

(2) 运行系统软件则用于在进行处理时执行项目。这样,项目就“处于运行期”。

图 1-1 概括了 WinCC 各子系统之间的相互关系,提供了关于组态所要使用的次序的重要信息。

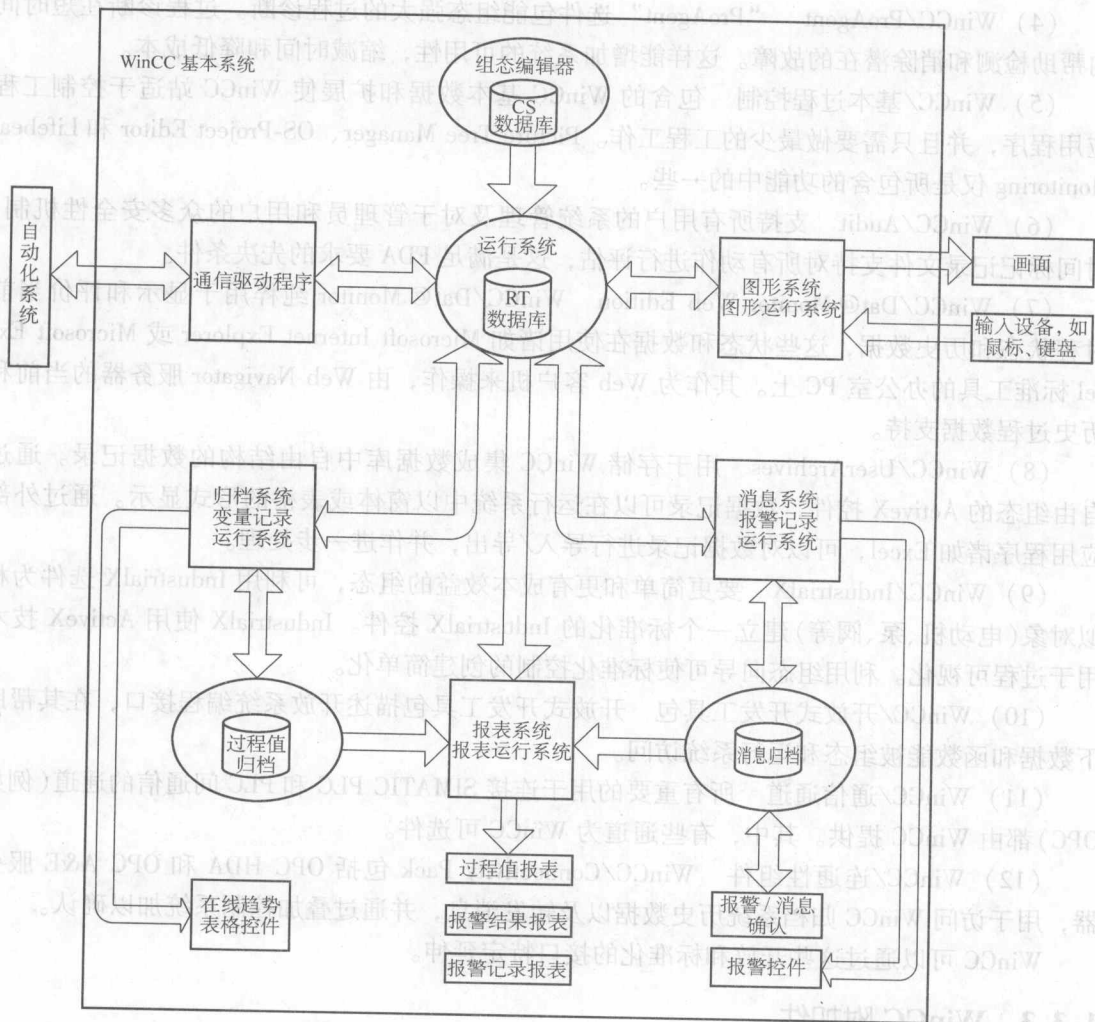


图 1-1 WinCC 基本系统

1.3.2 WinCC 选项

WinCC 选项允许用户扩展基本 WinCC 系统的功能。每个选项均需要一个专门的许可证。WinCC 选项主要包括:



(1) WinCC/服务器 允许一个多用户解决方案,其至多有 32 个客户机可通过 TCP/IP 直接从服务器接收数据、消息和画面。在分布系统中,应用程序可以按照功能分布,或依照系统区域至多分布 12 个服务器。

(2) WinCC 冗余 WinCC 冗余用于组态冗余系统。通过两个互连服务器的并行操作和故障事件中服务器间的自动切换,增强了 WinCC 和系统作为一个整体的可用性。

(3) WinCC/Web Navigator (Web 浏览器) 有了 Web Navigator 服务器和客户机的组合,用户可以使用 WinCC 标准工具来对 Internet 或内部网络上的可编程序逻辑控制器进行监控。

(4) WinCC/ProAgent “ProAgent” 选件包能组态强大的过程诊断。过程诊断在短时间内帮助检测和消除潜在的故障。这样能增加系统的可用性,缩减时间和降低成本。

(5) WinCC/基本过程控制 包含的 WinCC 基本数据和扩展使 WinCC 站适于控制工程应用程序,并且只需要做最少的工程工作。Picture Tree Manager、OS-Project Editor 和 Lifebeat Monitoring 仅是所包含的功能中的一些。

(6) WinCC/Audit 支持所有用户的系统管理及对于管理员和用户的众多安全性机制。时间标记记录文件支持对所有动作进行评估,这是满足 FDA 要求的先决条件。

(7) WinCC/Dat@ Monitor Web Edition WinCC/Dat@ Monitor 纯粹用于显示和评价当前过程状态和历史数据,这些状态和数据在使用诸如 Microsoft Internet Explorer 或 Microsoft Excel 标准工具的办公室 PC 上。其作为 Web 客户机来操作,由 Web Navigator 服务器的当前和历史过程数据支持。

(8) WinCC/UserArchives 用于存储 WinCC 集成数据库中自由结构的数据记录。通过自由组态的 ActiveX 控件,数据记录可以在运行系统中以窗体或表格的形式显示。通过外部应用程序诸如 Excel,可以对数据记录进行导入/导出,并作进一步处理。

(9) WinCC/IndustrialX 要更简单和更有成本效益的组态,可利用 IndustrialX 选件为相似对象(电动机、泵、阀等)建立一个标准化的 IndustrialX 控件。IndustrialX 使用 ActiveX 技术用于过程可视化。利用组态向导可使标准化控制的创建简单化。

(10) WinCC/开放式开发工具包 开放式开发工具包描述开放系统编程接口,在其帮助下数据和函数能被组态和运行系统访问。

(11) WinCC/通信通道 所有重要的用于连接 SIMATIC PLC 和 PLC 间通信的通道(例如 OPC)都由 WinCC 提供。其中,有些通道为 WinCC 可选件。

(12) WinCC/连通性组件 WinCC/Connectivity Pack 包括 OPC HDA 和 OPC A&E 服务器,用于访问 WinCC 归档系统历史数据以及转发消息,并通过叠加控制系统加以确认。

WinCC 可以通过这些开放和标准化的接口特定延伸。

1.3.3 WinCC 附加件

WinCC 附加件主要包括:SCADA 扩展、配置工具等。

WinCC 附加件是由西门子公司的其他部门(如 WinCC Competence Center)和外部供应商(如 WinCC Professionals and System Companies)开发和营销的。WinCC 附加件支持由相关产品供应商提供。

WinCC 附加件能解决各种任务,诸如维护管理(MES 软件)、能源管理、导入过滤器、



水管理的工业解决方案以及当在生产部门发生报警时,与其他制造商的 PLC 进行无线呼叫的自动传送通信。

关于附加件以及相关制造商联系地址的更多信息,可在 Internet 上的附加件目录中找到。

1.3.4 WinCC 智能工具

智能工具是使用 WinCC 时有用的程序集合。它包括下列程序和文件。

(1) 简易语言 是将依赖于语言的对象导出和导入 WinCC 过程画面的工具。简易语言提供了对创建多语言画面的支持,它允许从 WinCC 过程画面中导出依赖于语言的对象,并在 WinCC 外部对其进行翻译。Easy Language(简易语言)不处理由 WinCC 文本库管理的对象以及自定义对象。

(2) 变量导出/导入 程序将来自当前打开项目的所有连接、数据结构和变量导出到相应的 ASCII 文件。然后将它们再导入到第二个项目。ASCII 格式允许文件在导入之前由电子表格程序进行处理。

(3) 变量模拟器 变量模拟器用来模拟内部变量和过程变量。变量模拟器的一个典型应用领域就是,在不连接过程外围设备或连接了过程外围设备但过程没有运行的情况下,对组态进行检测。在没有已连接的过程外围设备时,只能模拟内部变量。对于已连接的过程外围设备,过程变量的值将由变量模拟器直接提供。这样可以使用户用原有的硬件对 HMI 系统进行功能测试。变量值的刷新时间为 1s。只有在功能激活或项目文件夹改变时,所作的修改才能生效。可以组态的变量多达 300 个。变量模拟器的另一种可能应用是执行项目演示。HMI 系统的展示经常无法进行过程连接。在这些情况下,就可以用模拟器来控制内部变量。

(4) 动态向导编辑器 动态向导编辑器是一个用于创建自己的动态向导的工具。用动态向导,可以自动重复组态序列。

(5) WinCC 文档阅读器 WinCC 报表系统的打印作业可以改道传递到一个文件中。对于较大量的数据,将为每一个报表页面生成一个文件。借助 WinCC 文档阅读器,这些文件可以被显示并且打印出来。

(6) WinCC 交叉索引助手 WinCC 交叉索引助手是一个在脚本中浏览画面名称和变量脚本,并补充相关脚本的工具,以便使 WinCC 组件交叉索引查找画面名称和变量,并在交叉索引列表中列出它们。

(7) 注册表文件 On10ff.reg、On10n.reg 选项包“过程控制运行系统”包括一个启动界面,其中有一个按钮,可以用来在运行时调用在线帮助。在该在线帮助中可以执行 Windows 操作系统下的操作,即使它们已被锁定。通过文件 On10ff.reg,对 Windows 操作系统的访问可以通过隐藏的用于激活在线帮助的按钮来锁定。如果打开此文件,就会在 Windows 操作系统注册表中生成必要的条目。要撤销此处理,打开文件“On10n.reg”,调用在线帮助的按钮将再次显示。两个文件都位于光盘的“Smarttools \ CC _ On10ff”文件夹中。从产品光盘将整个文件夹“CC _ On10ff”复制到位于硬盘上的已安装 WinCC 的路径“WinCC \ SmartTools”下。

(8) WinCC 通信组态器 WinCC 通信组态器(CommunicationConfigurator.exe)是以简单的