

SHIYOU HUAGONG YIBIAO KONGZHI XITONG XUANYONG SHOUC

石油化工仪表 控制系统选用手册

解怀仁 主编



SIC
重庆川仪

EMERSON
Process Management

Honeywell

中环天仪
ZHONGHUN TIG



化学工业出版社

智能锅炉汽包液位计

CAP-3031

HART
REGISTERED

CE



创新科技
完美测控

- ◆ 真正的全工况连续测量技术
- ◆ 真值测量技术，无需温压补偿
- ◆ 不存在“假水位”测量
- ◆ 节能优越的应用测控方案



北京科普斯特
自动化仪表有限公司

销售分类建议：自动化/仪表 定价：98.00元

ISBN 978-7-122-06795-1



9 787122 067951 >

地址：北京市大兴工业开发区金苑路2号 (102600)

电话：010-51260977/51260946/60215807

TQ056-62
X501.02

SHIYOU

KONGZHI XITONG XUANYONG SHOUCHE -6

石油 化工 仪表 控制系统选用手册

解怀仁 主编

TQ056-62
X501.02



化学工业出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本《手册》由中国石油和石化工程研究会组织石油石化仪表自控领域中的专家、高级工程师编写而成,内容分为两篇,第一篇是仪表控制系统及选型篇,分别介绍了各类测量仪表、控制阀、安全仪表系统、在线分析仪、过程控制系统、防爆电气设备的选用、自控工程设计软件(INTOOLS)和石化工程设计计算机系统等内容。第二篇是石油化工装置控制及仪表选用篇,分别介绍在炼油厂、乙烯装置、煤制油、化肥、海洋石油、油气田、纺织化纤等领域中的仪表和控制系统的选用及设计。为方便工程人员查阅,书末的附录中还收集了国内外知名仪表厂商的名录。

本《手册》是石油化工各设计院、工程公司和企业仪表自控技术人员的参考书,也可供其他行业如电力、冶金、钢铁、造纸及水泥等仪表自控人员以及大专院校自动化、仪表专业师生、科研院所专业技术人员作参考书。

图书在版编目(CIP)数据

石油化工仪表控制系统选用手册/解怀仁主编. —北京:
化学工业出版社, 2009. 11
ISBN 978-7-122-06795-1

I. 石… II. 解… III. 石油化工-化工仪表-自动控制
系统-技术手册 IV. TE967-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 180075 号

责任编辑: 宋 辉

文字编辑: 孙 科

责任校对: 顾淑云

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 31 字数 774 千字 2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 98.00 元

京化广临字 2009-21 号

版权所有 违者必究

《石油化工仪表控制系统选用手册》 编写委员会

主 任 解怀仁

副 主 任 林洪俊 刘哲鸣

编 委 (按姓名拼音排序):

蔡善华	杜鸿年	纪 红	金 杨	李世昌	李永康
梁杰灿	林柄荣	林洪俊	林祖汉	刘秀琴	刘哲鸣
毛新业	潘 峰	潘友艺	邱华云	石彦秋	斯可克
陶朝建	王成林	王大正	王德吉	王发兵	王 建
王立奉	王韶山	王为华	王雪梅	解怀仁	徐 刚
叶 朋	于丽华	张 琳	张阅琨	赵克勤	

前言

近年来,我国石油化工仪表与控制系统发展迅速,为了配合石化工业炼化一体化和规模化发展,反映石油化工仪表与控制系统最新发展趋势及应用的成果,总结国内现代化大型炼油、乙烯、化肥、油田、煤制油、海上石油和纺织等工程项目仪表与控制系统选型及使用的经验,给石油化工仪表自控设计及技术人员提供参考,中国石油和石化工程研究会特组织在石油石化仪表自控领域中积累了丰富的专业理论知识和实践经验的专家、高级工程师编写了《石油化工仪表控制系统选用手册》(以下简称《手册》)。

《手册》介绍了石油化工行业自动控制最新的理念、技术和产品,代表着仪表自控应用的较高水平;同时,对不同生产过程和装置(如炼油、乙烯、化肥、油田、海洋石油等)的仪表与自动控制系统分别进行介绍,丰富了相关从业人员的知识,有利于提高仪表自控人员的技术水平。

《手册》内容共分为两篇,第一篇仪表控制系统及选型共有17章,第1章~第4章介绍测量仪表,包括温度、压力、物位、流量等测量仪表;第5章~第7章介绍控制阀、安全仪表系统和在线分析仪;第8章~第14章介绍过程控制系统,主要有集散控制系统(DCS)、可编程控制器(PLC);监督控制和数据采集系统(SCADA)、现场总线控制系统(FCS)、先进过程控制(APC)、企业综合控制系统和无线网络系统;第15章~第17章分别介绍防爆电气设备的选用、自控工程设计软件(INTOOLS)和石化工程设计计算机系统。

第二篇石油化工装置控制及仪表选用共有8章,分别介绍了炼油厂自动化仪表选型、乙烯装置仪表控制系统选用、煤制油自动化仪表选用、化肥装置仪表及控制系统的选用、海洋石油系统中仪表及控制系统的选用、油气田系统中仪表的选用、纺织化纤行业仪表及控制系统的选用和分布式汽车自动定量装车控制系统的设计。

为方便工程人员查阅,书末的附录收集了国内外知名仪表厂商的名录。

本《手册》具有如下特点:

1. 反映石化仪表自动化的先进技术水平。

根据国内外仪表控制系统的发展,手册收录了最新的仪表产品、无线网络系统和无线变送器、DCS系统,介绍了现场总线控制系统及应用,先进控制技术的实施、ERP-MES技术和自控工程设计 INTOOLS 软件的应用等,以适应现代化大型石化工程发展的需求。

2. 介绍典型的现代化大型工程项目仪表控制系统的应用。

根据近几年国内新建并投产的千万吨级炼油、百万吨级乙烯以及大型化肥、油田、煤制油、海洋石油和纺织等工程项目仪表与控制系统选型与使用的经验，编写了现代化大型的不同生产过程的仪表与控制系统的选型和应用，对仪表自控工程设计人员具有一定的指导作用。

本《手册》是石油化工各设计院、工程公司和企业仪表自控技术人员的参考书，也可供其他行业如电力、冶金、钢铁、造纸及水泥等仪表自控人员以及大专院校自动化、仪表专业师生、科研院所专业技术人员作参考书。

由于时间有限，不足之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编者

化学工业出版社仪表及自动化类图书

书 名	定 价
仪表工手册(第二版)	118.00
仪表常用数据手册(第二版)	70.00
仪表工程施工手册	98.00
流量测量方法和仪表的选用	60.00
流量测量仪表应用技巧	45.00
煤气表原理及检定	28.00
自动化仪表故障处理实例	45.00
机电识图丛书—仪表识图	25.00
英汉·汉英自动控制与仪表词汇	32.00
英汉机电产品与仪器仪表词汇	120.00
汉英机电产品与仪器仪表词汇	128.00
仪表工试题集—控制仪表分册(二版)	35.00
仪表工试题集—现场仪表分册(二版)	32.00
在线分析仪表	25.00
仪表及自动化入门	18.00
仪表维修工	25.00
新型流量检测仪表	45.00
工业过程控制技术—方法篇	78.00
工业过程控制技术—应用篇	65.00
集散控制系统原理及应用(二版)	32.00
先进控制技术应用实例(工业控制与企业信息化技术丛书)	45.00
集散控制系统及其应用实例(工业控制与企业信息化技术丛书)	28.00
控制阀工程设计与应用	38.00
石油化工自动控制设计手册(三版)	138.00
可编程序控制器原理及应用技巧(二版)	30.00
先进控制技术及应用	32.00
多变量统计过程控制	19.00
生化过程自动化技术	30.00
过程控制系统及工程(二版)	30.00
过程控制装置	38.00
控制系统分析、设计和应用—MATLAB 语言的应用	30.00
间歇过程计算机集成控制系统	28.00
电视监控系统及其应用	36.00
调节阀使用与维修	28.00
过程自动检测与控制技术	20.00
化工仪表(化工工人岗位培训教材)	30.00
仿真技术	50.00

以上图书由化学工业出版社 机械·电气分社出版。如果以上图书的内容简介和详细目录,或者更多的专业图书信息,请登录 www.cip.com.cn。如要出版新著,请与编辑联系。

地址:北京市东城区青年湖南街13号(100011)

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

编辑:010-64519263, 010-64519262

目 录

第一篇 仪表控制系统及选型

第 1 章 温度测量仪表	3
1.1 温度测量仪表选用	3
1.1.1 各类温度计的特点	3
1.1.2 温度测量仪表及应用	4
1.2 双金属温度计	5
1.2.1 上海精普仪表厂 WSS 双金属温度计	5
1.2.2 中环天仪集团津天公司 WSS 系列双金属温度计	5
1.2.3 中环天仪集团津天公司带热电偶 (阻) 双金属温度计	6
1.3 热电偶	6
1.3.1 浙江伦特机电有限公司铠装热电偶	6
1.3.2 浙江伦特机电有限公司装配式热电偶	8
1.3.3 上海精普仪表厂 WR 铠装隔爆热电偶	9
1.3.4 中环天仪集团津天公司防爆型热电偶	10
1.3.5 中环天仪集团津天公司盐浴炉用热电偶	10
1.3.6 中环天仪集团津天公司切断阀耐磨热电偶	10
1.3.7 中环天仪集团津天公司多点式热电偶	10
1.4 热电阻及保护管	11
1.4.1 浙江伦特机电有限公司铠装热电阻	11
1.4.2 浙江伦特机电有限公司装配式热电阻	12
1.4.3 浙江伦特机电有限公司保护管	13
1.4.4 浙江伦特机电有限公司防爆型热电阻	14
1.5 智能温度变送器	14
1.5.1 美国艾默生智能温度变送器	14
1.5.2 兰炼富士智能温度变送器	15
1.5.3 上海模数智能温度变送器	16
1.5.4 霍尼韦尔 STT3000 智能温度变送器	18
1.5.5 中环天仪集团津天公司 BWR/Z 系列热电偶/阻一体化温度变送器	19
1.5.6 中环天仪集团津天公司用于连接 pt100 的经济型温度变送器	20
第 2 章 压力测量仪表	21
2.1 压力测量仪表选用	21

2.1.1 各类压力表的特点与应用场合	21
2.1.2 压力仪表的选择	23
2.2 压力表	24
2.3 智能压力仪表	25
2.3.1 兰炼富士智能压力仪表	25
2.3.2 重庆川仪西门子智能变送器	28
2.3.3 川仪 S 系列液晶型智能 I/O 处理仪表	31
2.3.4 浙江中控智能压力变送器	32
2.3.5 横河川仪智能变送器	33
2.3.6 天津肯泰智能变送器	40
2.3.7 霍尼韦尔 ST 3000 全智能压力变送器	41
第 3 章 物位测量仪表	42
3.1 物位测量仪表选型和应用	42
3.1.1 物位仪表的特点	42
3.1.2 物位仪表选型原则	43
3.1.3 物位仪表的分类及技术指标	45
3.1.4 液位仪表应用	45
3.2 伺服液位计	50
3.2.1 霍尼韦尔 854 伺服液位计	50
3.2.2 宾德森伺服液位计	54
3.3 雷达液位计	55
3.3.1 罗斯蒙特 5400 系列雷达液位计	55
3.3.2 霍尼韦尔雷达液位计	55
3.3.3 宾德森雷达液位计	57
3.3.4 宾德森导波雷达液位计	57
3.3.5 德国科隆雷达物位计	59
3.3.6 京仪海福尔 UDR1000 系列导波雷达物位计	61
3.3.7 烟台东润射频导纳液位计	62
3.3.8 京仪海福尔 UDK1000 系列射频导纳物位开关	63
3.3.9 中环天仪雷达物位仪	63
3.4 磁致伸缩液位计	66
3.4.1 博英特 BYTDM 磁致伸缩液位计	66
3.4.2 宾德森磁致伸缩液位计	66
3.4.3 京仪海福尔 ULC 系列磁致伸缩液位计	67
3.4.4 博英特防爆磁性浮子液位计	68
3.5 电容液位计	69
3.5.1 宾德森电容液位计	69
3.5.2 科普斯特智能式电容液位计	69
3.5.3 博英特 BYTDR 智能电容物位计	71
3.5.4 烟台东润电容式液位变送器	72

3.6 浮球式液位计	72
3.6.1 宾德森浮球式液位计	72
3.6.2 京仪海福尔浮子钢带液位计	73
3.6.3 博英特防爆浮球液位开关	73
3.7 超声波物位计	74
3.8 音叉物位计	75
3.8.1 京仪海福尔 UZY3000 系列音叉物位发讯器	75
3.8.2 博英特防爆音叉液位开关	75
3.8.3 博英特石英玻璃管液位计	76
3.9 浮子翻柱式液位计	76
3.9.1 烟台东润磁翻柱液位计	76
3.9.2 京仪海福尔浮子翻柱式液位计	77
3.10 料位计	78
3.10.1 宾德森微波料位控制器	78
3.10.2 威海海和料位监测仪	79
3.11 静压式液位仪表	80
3.11.1 烟台东润导压式液位变送器	80
3.11.2 烟台东润静压式液位变送器	80
3.12 光纤液位计	81
3.12.1 鞍山双鹰光纤液位计	81
3.12.2 鞍山双鹰 SZJ-03D 智能界面仪	82
3.13 罐区监控与装车系统	83
3.13.1 高创电脑罐区监控与装车系统	83
3.13.2 博英特 BYT 过程控制管理系统	88
第4章 流量测量仪表	89
4.1 流量仪表选用	89
4.1.1 流量仪表特点	89
4.1.2 流量仪表选型	92
4.1.3 流量仪表的分类与应用场合	94
4.1.4 差压式流量计	95
4.1.5 节流装置应用	97
4.1.6 转子流量计	98
4.1.7 电磁流量计	98
4.1.8 超声流量计	99
4.1.9 科里奥利质量流量计	100
4.1.10 靶式流量计	100
4.2 质量流量计	101
4.2.1 艾默生 ELITE 科里奥利流量计和密度计	101
4.2.2 乐清东仪质量流量计	102
4.2.3 霍尼韦尔质量流量计	103

4.2.4 德国科隆质量流量仪表	103
4.3 孔板及转子流量计	106
4.3.1 艾默生 3051SFP 一体化孔板流量计	106
4.3.2 艾力塔孔板流量监控器	107
4.3.3 艾力塔一体化差压孔板流量监控器	108
4.3.4 中环天仪节流装置及转子流量计	109
4.4 智能旋进流量计	110
4.4.1 天信仪表集团旋进旋涡流量计	110
4.4.2 天信仪表集团智能旋进流量计	111
4.4.3 中环天仪智能旋进旋涡流量计	112
4.5 蒸汽流量计	113
4.6 V 形锥流量计	113
4.6.1 天信仪表集团 V 形锥流量测量节流装置	113
4.6.2 中环天仪 V 形锥流量计	115
4.6.3 山东飞龙 V 形流量计	115
4.7 涡轮流量计	117
4.7.1 天信仪表集团涡轮流量计	117
4.7.2 天信仪表集团智能气体涡轮流量计	120
4.7.3 中环天仪智能涡轮流量计	121
4.8 罗茨流量计	122
4.8.1 天信仪表集团腰轮流量计	122
4.8.2 天信仪表集团 G 型气体罗茨流量计	123
4.8.3 中环天仪气体腰轮流量计	124
4.8.4 天信仪表集团气体流量标准装置	125
4.9 超声流量计	125
4.9.1 北京昌民 URO-Ex1000 系列防爆型多声道超声流量计	125
4.9.2 北京昌民 UR-1000 系列多声道超声流量计	127
4.9.3 北京昌民非满管型 UR-1010 流量计	128
4.9.4 霍尼韦尔超声波流量计	128
4.9.5 中环天仪超声波流量计	129
4.10 电磁流量计	130
4.10.1 东芝·天仪电磁流量计	130
4.10.2 中环天仪与国外合作研发的电磁流量计	131
4.10.3 中环天仪 LDC 型插入式电磁流量计	131
4.10.4 霍尼韦尔电磁流量计	131
4.10.5 中环天仪 LU 系列智能电磁流量计	132
4.10.6 上海星空电磁流量转换器	133
4.11 涡街流量计	136
4.11.1 中环天仪智能涡街流量计	136
4.11.2 中环天仪插入式涡街流量传感器	136

4.11.3 霍尼韦尔涡街流量计	136
4.11.4 上海星空智能文丘里涡街流量计	138
4.12 热计量装置	139
4.12.1 中环天仪智能型热量表	139
4.12.2 中环天仪大口径热计量装置	140
第5章 控制阀	141
5.1 控制阀的选用	141
5.1.1 控制阀选用	141
5.1.2 控制阀执行机构	143
5.1.3 控制阀的附件	143
5.2 多级笼式控制阀	144
5.2.1 多级笼式套筒调节阀	144
5.2.2 多级轴流迷宫调节阀	147
5.2.3 高压多级笼式调节阀	150
5.3 精通公司 G 系列控制阀	152
5.3.1 概述	152
5.3.2 G 系列调节阀的主要特点	152
5.3.3 GZ 型高性能气动薄膜单座调节阀	152
5.3.4 GT 型高性能气动薄膜笼式调节阀	153
5.3.5 GD 型气动薄膜高温笼式调节阀	154
5.3.6 G 系列阀门流通能力	154
5.4 精通公司气动 V 形球阀	156
5.4.1 气动 V 形球阀	156
5.4.2 气动 O 形球阀	158
5.5 数字式阀门定位器	159
5.5.1 Fisher 数字式阀门控制器	159
5.5.2 精通公司与国外合作的智能型阀门定位器	160
5.6 电动执行机构	161
5.6.1 津伯公司 SD 系列智能型现场总线电动执行机构	161
5.6.2 津伯公司 SA 系列隔爆型电动执行机构	161
5.6.3 津伯公司 SN 系列智能开关型电动执行机构	162
5.6.4 津伯公司 SS 系列智能型电动执行机构	162
第6章 安全仪表系统	163
6.1 安全仪表的选用	163
6.1.1 风险度及安全等级	163
6.1.2 SIS 设计选用原则	163
6.1.3 SIS 逻辑运算器选用	164
6.2 艾默生安全仪表系统	164
6.2.1 简单介绍	164
6.2.2 特点	164

6.3 振动与轴位移仪表	165
6.3.1 韦伯瑞华智能振动变送器	165
6.3.2 瑞士 vibro-meter 测振动和轴位的涡流传感器	167
6.4 安全栅及过程控制器	170
6.4.1 中控 SB3000 系列隔离安全栅	170
6.4.2 中控 C3000 过程控制器	171
6.5 横河川仪网络无纸记录仪	174
6.5.1 概述	174
6.5.2 特点	175
6.5.3 DXAdvanced 主要的网络功能	175
6.5.4 更丰富、更方便的显示功能	176
6.6 可燃气体报警器	177
6.6.1 霍尼韦尔固定式气体探测器	177
6.6.2 霍尼韦尔 XNX 万能型固定式气体探测器	178
6.7 霍尼韦尔火灾报警系统	179
6.7.1 概述	179
6.7.2 特性	179
6.7.3 3640 字符显示功能	180
6.7.4 FLASHSCAN™ 智能功能	180
6.7.5 系统结构	181
6.8 霍尼韦尔紧急停车系统 (ESD)	181
6.8.1 SM 紧急停车系统	181
6.8.2 SM 系统的优点	182
6.8.3 基于 QMR 技术构建	182
6.8.4 安全标准	182
6.8.5 更完善的工程环境	183
6.8.6 高的过程实用性	183
6.8.7 更出色的作业和维护性能	183
6.8.8 安全隔离	183
6.8.9 与霍尼韦尔合作	184
6.8.10 综合安全服务	185
6.8.11 咨询服务	185
6.8.12 项目服务	185
6.8.13 生命周期支持服务	185
第7章 在线分析仪	186
7.1 在线分析仪选用	186
7.1.1 在线分析仪选用原则	186
7.1.2 主要气体分析仪选型	187
7.2 在线分析仪特点及应用	188
7.2.1 在线质量分析仪表	188

7.2.2	在线近红外线分析仪	189
7.2.3	工业核磁共振仪	191
7.2.4	放射性仪表	192
7.2.5	环境监测与水质分析仪	192
7.2.6	石油化工企业在线分析仪表使用	193
7.2.7	对在线分析仪表要求	193
7.3	工业色谱及气体分析仪	194
7.3.1	艾默生 X-STREAM 气体分析仪	194
7.3.2	横河川仪过程气相色谱分析仪	195
7.3.3	横河川仪 CM6G 气体热量计	195
7.3.4	横河川仪 IR100/IR200/IR400 通用红外气体分析仪	196
7.3.5	霍尼韦尔氢气纯度分析仪	197
7.4	氧气分析仪	197
7.4.1	兰炼富士的氧化锆氧分析仪	197
7.4.2	横河川仪直插式氧化锆氧气/高温湿度分析仪	199
7.5	水质分析仪	199
7.5.1	烟台东润 PHS8000 系列 pH 计	199
7.5.2	烟台东润 2DOG-99 系列溶氧分析仪	200
7.5.3	烟台东润污泥浓度计 (DWA-3000-MLSS 系列)	200
7.5.4	烟台东润 SS 计 (DWA-3000-SS 系列)	201
7.5.5	烟台东润浊度仪 (DWA-3000-TBD 系列)	201
7.5.6	烟台东润余氯分析仪 (DWA-3000-RC)	202
7.5.7	横河川仪 EXA PH100 盘装型 pH 计	203
7.5.8	横河川仪 PH150pH/ORP 仪	203
7.5.9	横河川仪 EXASC100 盘装型电导率计	204
7.5.10	横河川仪 UV400GCOD 分析仪	204
7.5.11	烟台东润在线 TOC/COD/BOD 多参数水质分析仪 (COD-2008 系列)	205
7.5.12	横河川仪 YEW-UV400GCOD 分析仪	206
7.5.13	霍尼韦尔硅离子/磷离子/钠离子分析仪	206
7.6	艾力塔城市污水处理、工业废水处理与纸浆浓度传感器	207
7.7	横河川仪粉尘浓度监测仪	208
7.8	横河川仪烟道气分析仪	208
第 8 章	集散控制系统 (DCS)	210
8.1	DCS 的选用	210
8.1.1	DCS 软硬件技术特点	210
8.1.2	DCS 的选型	213
8.1.3	石化对 DCS 的要求	218
8.2	艾默生 DeltaV 控制系统	218
8.3	霍尼韦尔 PKS 过程知识系统	220
8.3.1	概述	220

8.3.2	系统的主要特点	220
8.3.3	Experion PKS 系统的网络结构	225
8.3.4	Experion PKS 组态工具	234
8.3.5	企业模型组态	235
8.3.6	控制策略组态——Control Builder	235
8.3.7	系统资源组态——Quick Builder	238
8.3.8	用户画面组态——HMI Web Display Builder	238
8.3.9	分布式系统结构 (DSA)	238
8.4	横河川仪 CS3000 控制系统	242
8.4.1	系统的特点	242
8.4.2	CENTUM-CS3000 系统配置	242
8.4.3	系统主要技术指标及性能说明	243
8.5	DCS 的应用	245
8.5.1	采用 PC 化的操作站和控制站	246
8.5.2	通信网络结构、通信协议的改进	246
8.5.3	基于 OPC UA 接口与 MES 集成	248
8.5.4	DCS 与 FCS 集成实现混合控制	249
8.5.5	DCS 与工业无线技术集成有线-无线控制	251
8.5.6	新一代 DCS 系统兼容老版本系统	251
第 9 章	可编程序控制器 (PLC)	252
9.1	PLC 的选用	252
9.1.1	PLC 技术特点	252
9.1.2	PLC 分类	253
9.1.3	PLC 的选型原则	254
9.2	霍尼韦尔 ML-200PLC 系统	256
9.3	施耐德安全 PLC 系统	258
9.3.1	概述	258
9.3.2	工作原理	258
9.3.3	适用领域	259
9.3.4	主要技术指标	259
9.4	A-B 公司 PLC 5 系列 PLC 系统	263
9.4.1	产品特点及处理器特性	263
9.4.2	系统配置	263
9.5	SIEMENS PLC 系统	264
9.5.1	产品特点	264
9.5.2	S5 系列 PLC 系统配置及主要技术性能指标	265
9.5.3	S7 系列 PLC 系统配置及主要技术性能指标	267
9.5.4	人机界面产品	270
第 10 章	监督控制和数据采集系统 (SCADA)	271

10.1	SCADA 的选用	271
10.1.1	SCADA 系统的主要功能	271
10.1.2	SCADA 选型要点	272
10.2	艾默生 Ovation 控制系统	272
10.2.1	简单介绍	272
10.2.2	特点	273
10.3	霍尼韦尔 HS 控制系统	273
10.3.1	Experion HS SCADA 系统概述	273
10.3.2	完善的客户/服务器系统	274
10.3.3	嵌入式历史数据采集	274
10.3.4	操作站的多样化操作界面	274
10.3.5	强大的趋势功能	275
10.3.6	组显示提供直观操作	275
10.3.7	集成式报警和事件管理	276
10.3.8	集成的 SCADA 能力	277
10.3.9	安全系统 SM 的集成	277
10.3.10	MasterLogic 的集成	277
10.3.11	内置报表	278
10.3.12	脚本	278
10.3.13	配方管理	278
10.3.14	灵活的数据存取功能	278
10.3.15	Alarm Pager 选项	279
10.3.16	点控制调度表选项	279
10.3.17	霍尼韦尔集成选项	279
10.3.18	OPC 历史数据存取选项	280
10.3.19	高效的工程设计环境	280
10.3.20	用户文档	281
10.3.21	霍尼韦尔数字视频管理器	281
10.3.22	Experion eServer	282
10.3.23	连接现有的 Experion PKS 架构	282
10.4	GE 公司 SCADA 系统	283
10.4.1	GE 自动化软硬件介绍	283
10.4.2	项目描述	283
10.4.3	GE 自动化系统在项目中的应用	284
第 11 章	现场总线控制系统 (FCS)	286
11.1	现场总线技术特点	286
11.1.1	概述	286
11.1.2	FCS 的特点	286
11.2	应用现状与特点	287
11.2.1	CAN	287