

PLC产品系列选型及方案

北京康吉森自动化设备技术有限责任公司

北京市顺义区空港工业区B区安祥街7号

101318

010-8046 9999

010-8046 9666 / 8046 9711

www.consen.net

Beijing Consen Automation Control Co.,Ltd.

No.7 Anxiang Street,konggang Industrial District B,Shunyi District,Beijing China

101318

8610-8046 9999

8610-8046 9666 / 8046 9711

www.consen.net



北京康吉森自动化设备技术有限责任公司
Beijing Consen Automation Control Co., Ltd.

公司简介



北京康吉森自动化设备技术有限责任公司创办于 1999 年，隶属于中国自动化集团，于 2007 年在香港主板上市（股票代码：00569），公司秉承多元合作的理念，以不同专业与知识背景构成了公司多元创新的文化氛围，主要工程研发人员来自于自动化、化工工艺、机械转动设备、IT、电子等专业，不仅具有优秀的教育背景和专业能力，还有丰富的现场经验和雄厚的专家团队。



康吉森一直致力于向石油化工、煤化工、天然气管线、冶金、电力等行业提供具有国际先进水平的安全与节能优化整体解决方案，是一家集研发、工程项目执行、销售与售后服务于一体的高科技公司。公司主营产品有安全仪表系统（SIS）、火灾及气体检测保护系统（FGS）、大型透平压缩机智能及优化控制系统（CCS/IMEC）、发电机组综合控制系统（DEH），至今已提供 4000 多套控制系统的完整解决方案。



公司总部位于北京，拥有占地面积 6000 平米的集成厂房，并且设有独立的工程中心，近 200 位工程技术人员可以完成工程设计、软件开发、硬件生产、系统集成、系统调试、用户培训等工作。公司在上海、广州、南京、济南、西安、沈阳、新疆等地设有销售和售后服务分支机构，以便近距离及时响应和解决用户在生产中遇到的问题。



伴随工业 4.0 的到来，中国流程工业也正经历从“人工操作”向“智能工厂”的转型，康吉森融合了互联网+、大数据、云计算等新技术，以底层监控系统的核心数据库为基础，将生产装置和压缩机组的运行监控、设备诊断、报警管理、远程专家支持等应用通过云平台链接起来，实现大数据的存储、分析和智能优化控制，同时实现远程专家技术支持和服务。



目录

	1	PLC控制系统选型及方案简述
常见PLC控制系统选型	1	
	2	西门子 PLC 选型及方案
罗克韦尔 PLC 选型及方案	4	
	6-7	通用电气 PLC 选型及方案

PLC 控制系统选型及方案简述

随着工业化和信息化的发展，PCS（Process Control System）过程控制系统在工业生

产生活中占据非常重要的一部分，而构成 PCS 系统的控制设备一般由 DCS 或 PLC 来实现。

SIS（Safety Instrumented System）安全仪表系统是工业生产的安全保障，常用来保

护关键设备和核心设备，一般由通过特殊认证的 PLC 产品来实现。

压缩机（Compressor），是将低压气体提升为高压气体的一种从动的流体机械，是工业

生产的核心设备。压缩机组控制系统实际上是一套以 PLC 为控制核心，用于机组逻辑顺序控

制，PID 控制，实时数据处理，报警停机保护，联网通讯的自动控制系统，可完成机组及其

辅助系统（空冷器系统、干气密封系统、润滑油系统等）的控制。

在小型电驱离心机组或往复机控制中,通常采用通用 PLC 作为控制系统,在保障基本控制功能的前提下,尽可能的节约成本。

常见 PLC 控制系统选型

●德国西门子（SIEMENS）公司生产的可编程序控制器（PLC）在我国的应用相当广泛，

在石化、冶金、印刷等工业领域都有应用。西门子（SIEMENS）公司的 PLC 产品包括 LOGO、

S7-200、S7-1200、S7-1500、S7-300、S7-400 等。西门子 S7 系列 PLC 体积小、速度快、标

准化，具有网络通信能力，功能强，可靠性高。S7 系列 PLC 产品可分为微型 PLC（如 S7-

200），小规模性能要求的 PLC（如 S7-300）和中、高性能要求的 PLC（如 S7-400）等。用做

小型电驱压缩机组控制或常规 PCS 控制时一般选用 S7-300/400 或 S7-1500 作为控制系统。

●美国罗克韦尔（ROCKWELL）公司生产的 Allen-Bradley（AB）品牌可编程序控制器（PLC）

在石油石化行业也有相当多的应用。AB 的 PLC 产品主要有 ControlLogix、Guard、

CompactLogix、MircoLogix 等系列。用做小型电驱压缩机组控制或常规 PCS 控制时一般选

用 ControlLogix 系列作为控制系统。

●美国通用电气（GE）公司生产的可编程序控制器（PLC）。包括 PAC RX3i、PAC RXi、

VrsaMax、MARK Vie、MARK VIeS、PAC8000、VersaSafe 等系列控制系统，还有 PAC RX7i、

90-30、90-70、GMR 等系列已于近年停产或逐渐进入产品生命末期。用做小型电驱压缩机组

控制或常规 PCS 控制时一般选用 PAC RX3i 系列作为控制系统，GE 自产大型燃驱机组一般采

用 MARK Vie 系列作为控制系统。

西门子 PLC 选型及方案

PCS 控制及压缩机组控制系统采用 S7-

300/400 系列 PLC 时，所采用的典型网络结构

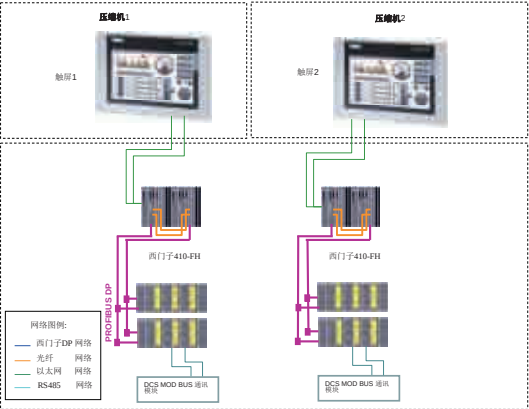
见右图。控制系统与 HMI 之间通讯采用以太网

连接,控制器与 IO 卡之间通讯采用 PROFIBUSDP

网络连接。某些的机组控制要求 SIS 独立设置

时,则需要独立设置一套安全型 PLC 如 S7-410-

FH 系列的 PLC 用做 SIS 系统。



控制系统软件方面，一般选用最新版的

PCS7 软件，包含了 STEP7 和 WINCC 等工程项目常用的软件子集。如果系统中的 PLC 套数较

多，还要求控制西门子的变频、执行器等额外功能，则可以考虑 TIA 博途系列软件。

以下为西门子 S7-400 用做 PCS 控制或机组控制系统时的典型配置（冗余要求）：

序号	名称	型号	数量	品牌
OS/ES-SOFTWARE				
1	PCS7 AS/OS Engineering Software V8.1	6ES7 658-5AX08-0YA5	1	SIEMENS
2	KTP900 Comfort 9 寸	6AG1 123-2JB03-2AX0	2	SIEMENS
3	安全系统组态程序	6ES7 833-1CC02-0YA5	1	SIEMENS
Unit 1 - AS				
1	冗余控制器 AS410FH（冗余站）	6ES7 656-6CC30-1BF0	1	SIEMENS
2	CPU-410FH 控制器电池	6ES7 9710BA00	4	SIEMENS
3	Profi 总线接头, 90' 出线, 带编程口, AS 用	6ES7 9720BB120XA0	2	SIEMENS
Unit 1 - I/O				
1	I/O 导轨, 热插拔, 530mm	6ES7 195-1GF30-0XA0	4	SIEMENS
2	SIMATIC DP, ET200M-RED. -BUNDLE	6ES7 153-2AR03-0XA1	4	SIEMENS
3	I/O 底板, 热插拔, 2x40mm	6ES7 195-7HB00-0XA0	12	SIEMENS
4	I/O 底板, 热插拔, 1x80mm	6ES7 195-7HC00-0XA0	4	SIEMENS
5	F 开关量输入模块 DI24 SM326, 40 针	6ES7 326-1BK02-0AB0	4	SIEMENS
6	DI F 冗余端子板不带继电器	MTAA-24X1F-0X10	2	Weidmuller
7	DI F 冗余连接电缆	C40D-0BDX4-nnn0	4	Weidmuller
8	F 开关量输出模块 DO10 SM326, 40 针	6ES7 326-2BF10-0AB0	4	SIEMENS
9	DO F 冗余端子板不带继电器	MTAB-10X1F-0X10	2	Weidmuller
10	DO F 冗余连接电缆	C25D-0ADX4-000n	4	Weidmuller

11	F 模拟量输入模块 AI6 SM336, 20 针	6ES7 336-4GE00-0AB0	8	SIEMENS
12	AI 冗余端子板	MTAC-06X1F-0X10	4	Weidmuller
13	AI F 冗余连接电缆	C20D-0BAX2-nnn0	8	Weidmuller
14	模拟量输出 A08	6ES7 332-8TF01-0AB0	4	SIEMENS
15	编组端子板 - 模拟量输出 (8AO)	MTAD-08H10-0X10	2	Weidmuller
16	A0 冗余连接电缆	C25D-0ABX4-0300	4	Weidmuller
17	Profi 总线两芯电缆	6XV1 830-0EH10	50	SIEMENS
18	串口通讯卡 CP341, RS422/485	6ES7 341-1CH02-0AE0	4	SIEMENS
19	CP341/441-2 Modbus RTU 从站	6ES7 870-1AB01-0YA1	4	SIEMENS
OTHERS - Power Supply				
1	系统直流电源 (20A)	6EP1 336-3BA00	4	SIEMENS
2	直流电源 SITOP, 冗余模块	6EP1 961-3BA21	2	SIEMENS

S7-400 系统可做冗余配置，S7-400FH 系列具备 SIL 等级认证，可做整机控制。

以下为西门子 S7-300 用做 PCS 控制或机组控制系统时的典型配置（非冗余要求）：

序号	名称	型号	数量	品牌
OS/ES-SOFTWARE				
1	PCS7 AS/OS Engineering Software V8.1	6ES7 658-5AX08-0YA5	1	SIEMENS
2	KTP900 Comfort 9 寸	6AG1 123-2JB03-2AX0	2	SIEMENS
Unit 1 - AS				
1	CPU 315-2DP/PN	6ES7 315-2EH13-0AB0	1	SIEMENS
2	内存卡（2M）	6ES7 953-8LL31-0AA0	1	SIEMENS
Unit 1 - I/O				
1	导轨	6ES7 390-1AF30-0AA0	2	SIEMENS
2	接口模块 360	6ES7 360-3AA01-0AA0	1	SIEMENS
3	接口模块 361	6ES7 361-3CA01-0AA0	1	SIEMENS
4	连接电缆	6ES7 368-3BB01-0AA0	1	SIEMENS
5	开关量输入 16 点	6ES7 321-1BH02-4AA1	3	SIEMENS
6	开关量输出 16 点	6ES7 322-1BH01-4AA1	2	SIEMENS
7	RTD 输入 8 点	6ES7 331-7PF01-4AB1	2	SIEMENS
8	高速计数模块 8 通道	6ES7 350-2AH01-0AE0	1	SIEMENS
9	模拟量输入 8 点	6ES7 331-7KF02-4AB1	5	SIEMENS
10	模拟输出模块 4 点	6ES7 332-5HF00-4AB1	1	SIEMENS
OTHERS - Power Supply				
1	系统直流电源 (20A)	6EP1 336-3BA00	4	SIEMENS
2	直流电源 SITOP, 冗余模块	6EP1 961-3BA21	2	SIEMENS

S7-300 系列 PLC 不具备 SIL 等级认证，只能做 PCS 控制，如需独立 SIS 系统则要额外配置。

以上 S7-400/300 配置用于机组控制时多见于西门子电驱、MAN 电驱、其他小型电驱离心机组应用中。

罗克韦尔 PLC 选型及方案

PCS 控制或压缩机组控制系统选用罗克韦尔

PLC 时，一般选用最新版本的 ControlLogix 系列，所采用的典型 ControlLogix 网络见右图。目前主

流采用 1756-L7X 系列控制器，搭配 1756 系列（与控制器同系列）或 1794 系列（小型紧凑系列）IO

卡件。搭配的机组 SIS 系统一般为 1756-L7X 系列

（含 SIL2 安全软件包）或 AAdvance 系列（ICS 的 SIL3 小型紧凑系列）。

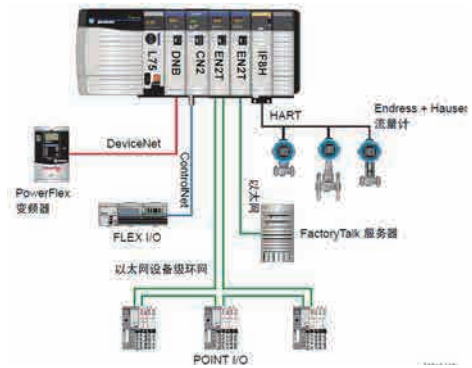
控制系统软件方面，通常采用罗克韦尔公司最新版本的 RSLogix5000 系列软件，

AAdvance 则采用 T9082U/9083U 系列软件。

以下为 1756-L7X 系列用做 PCS 控制或机组控制系统时的典型配置（1756 I/O）：

序号	名称	型号	数量	品牌
CPU Rack				
1	电源模块	1756-PA72	2	AB
2	4 槽机架	1756-A4	2	AB
3	ContrlLogix 处理器 8MB	1756-L73	2	AB
4	以太网通讯模板	1756-EN2T	2	AB
5	ControlNet 通讯模板	1756-CN2R	2	AB
6	冗余模板	1756-RM2	2	AB
7	冗余同步光纤	1756-RMC1	2	AB
I/O				
1	冗余电源模块套件	1756-PAR2	2	AB
2	13 槽机架	1756-A13	2	AB
3	ControlNet 通讯模板	1756-CNBR	2	AB
4	16 点模拟量输入模板	1756-IF16	4	AB
5	16 点 24VDC 数字量输入模板	1756-IB16	5	AB
6	16 点 24VDC 数字量输出模板	1756-OB16E	3	AB
7	8 点模拟量输出模板	1756-OF8	1	AB
7	36 针接线臂	1756-TBCH	13	AB
8	空槽盖	1756-N2	9	AB
附件				
1	ControlNet 分支器	1786-TPS	8	AB
2	ControlNet 终端电阻	1786-XT	4	AB
软件				
1	RSLogix5000 编程软件	9324RLD300NXENE	1	AB

1756-L7X 系列可做单系统、冗余系统配置，冗余系统具备 SIL2 认证，可做整机控制。



以下为 1756-L7X 系列用做 PCS 控制或机组控制系统时的典型配置（1794 I/O）：

序号	名称	型号	数量	品牌
CPU Rack				
1	电源模块	1756-PA72	2	AB
2	4 槽机架	1756-A4	2	AB
3	ContrlLogix 处理器 8MB	1756-L73	2	AB
4	以太网通讯模板	1756-EN2T	2	AB
5	ControlNet 通讯模板	1756-CN2R	2	AB
6	冗余模板	1756-RM2	2	AB
7	冗余同步光纤	1756-RMC1	2	AB
I/O				
1	控制网适配器	1794-AENTR	2	AB
2	8 点模拟量输入模板	1794-IE8	8	AB
3	16 点 24VDC 数字量输入模板	1794-IB16	5	AB
4	16 点 24VDC 数字量输出模板	1794-OB16P	3	AB
5	8 点模拟量输出模板	1794-OE8H	1	AB
6	接线端子	1794-TB3	17	AB
附件				
1	ControlNet 分支器	1786-TPS	8	AB
2	ControlNet 终端电阻	1786-XT	4	AB
软件				
1	RSLogix5000 编程软件	9324RLD300NXENE	1	AB

1794 系列 I/O 也具备 SIL2 认证，且比 1756 的 I/O 体积小，价格更低。

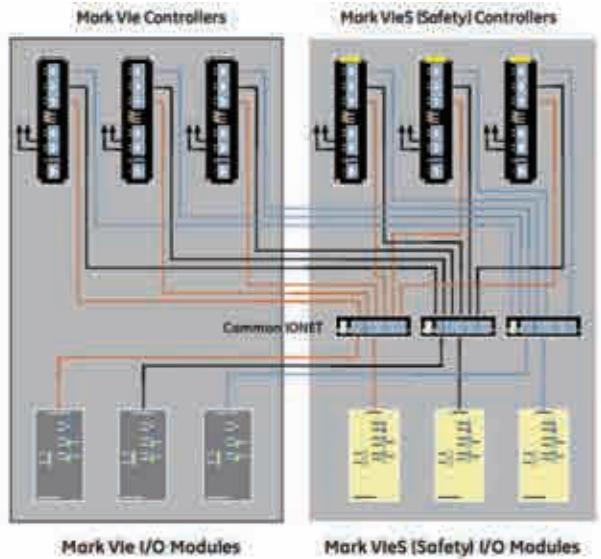
以下为 AAdvance 系列用做 PCS 控制或机组控制 SIS 系统时的典型冗余配置：

序号	名称	型号	数量	品牌
硬件				
1	处理器底板	T9100	1	ICS
2	处理器模块	T9110	3	ICS
3	模拟量输入模块 8 通道（支持 HART）	T9431	4	ICS
4	DI 数字量输入模块 16 通道	T9402	4	ICS
5	DO 数字量输出模块 8 通道	T9451	4	ICS
6	I/O 底板	T9300	6	ICS
7	AI 端子板	T9832	2	ICS
8	DI 端子板	T9802	2	ICS
9	DO 端子板	T9852	2	ICS
10	I/O 盲板	T9191	6	ICS
11	模块扩展电缆	T9310-02	2	ICS
软件				
1	组态软件包，USB 授权密钥	T9083U	1	ICS

以上配置在机组控制中多见于德莱赛兰电驱、罗罗电驱等小型电驱离心机组应用中。

通用电气 PLC 选型及方案

PCS 控制或压缩机组控制系统选通用电气（GE）PLC 时，一般选用最新版本的 PAC RX3i 系列，而大型燃机系统则一般选用 MARK VIe 系列，均采用全以太网结构的 IO 通讯方式。机组 SIS 系统搭配 PAC RX3i 时一般选择第三方产品（HIMA F30 系列），搭配 MARK VIe 时早期选用 GE 90-70（SIL3）或 PAC8000（SIL2）系列，目前一般选用 MARK VIeS 系列。



控制系统软件方面，PAC RX3i 系列配套使用最新版的 Proficy Machine Edition 系列软件进行组态编程，而 MARK VIe 系列配套使用最新版的 Control ST（单独组态则选用 Toolbox ST）软件进行组态编程。

以下为 PAC RX3i 系列用做 PCS 控制或机组控制系统时的典型配置（VersaMax I/O）：

序号	名称	型号	数量	品牌
1	Rx3i 多功能电源模块 24VDC	IC695PSD140	4	GE IP
2	CPU320 1Ghz CPU，64Meg 内存	IC695CRU320	2	GE IP
3	Ethernet 接口 TCP/IP 模块, 10/100M, 2 RJ45, 1 IP	IC695ETM001	2	GE IP
4	Rx3i 冗余内存映射模块. 128M	IC695RMX128	2	GE IP
5	Rx3i 基本机架 12 槽	IC695CHS012	2	GE IP
6	Genius 网络接口模块	IC694BEM331	4	GE IP
7	Genius I/O 网络接口模块	IC200GBI001	6	GE IP
8	24 VDC 扩展机架电源	IC200PWR002	6	GE IP
9	模拟量输入模块 8 通道	IC200ALG240	10	GE IP
10	模拟量输出模块 4 通道	IC200ALG320	6	GE IP
11	数字量输入模块 16 通道	IC200MDL640	12	GE IP
12	数字量输出模块 16 通道	IC200MDL741	8	GE IP
13	CPU 后备电池	IC693ACC302	2	GE IP
14	紧凑式盒型接线端子 I/O 底座	IC200CHS022	36	GE IP
15	PLC 冗余光纤	LC-LC	2	GE IP
16	Proficy Machine Edition 组态软件	IC647MPP101	1	GE IP

PAC RX3i 系列可做单系统、冗余系统配置，没有 SIL 等级认证，通常只做 PCS 控制或性能控制使用。做 SIS 时一般采用 PAC 8000（SIL2）或 MARK VIeS（SIL3）控制系统。

以下为 MARK V1e 系列作为机组控制系统时的典型配置：

序号	名称	型号	数量	品牌
1	MARK V1e Controller	CPCI	1	GE
2	配电板	JPDS	1	GE
3	系统反馈模块	PPDA	1	GE
4	24 点 DI 24V 直流	TBCIH2	8	GE
5	DI 端子板	STCI	8	GE
6	12 点 DO 24V 直流	TRLYH2C	4	GE
7	DO 端子板	STD0	4	GE
8	10 点 AI+2 点 AO	TBAIH1C	7	GE
9	AI/AO 端子板	STAI	7	GE
10	8 点 RTD	SRTDH1A	4	GE
11	RTD 端子板	STRTD	4	GE
12	伺服端子板	TSVC	1	GE
13	串行通讯模块	PSCA	3	GE

MARK V1e 主要随 GE 的大型燃驱系统搭售，很少出现在 PCS 或其他品牌的机组控制系统中。除此之外，MARK V1e 还有采用 PROFIBUS 总线连接 PAC 8000 远程 I/O 的应用形式，但此种形式并不常用，不具备过多参考价值。



扫码关注，获取更多资讯