

SIXNET SCS 开放过程控制系统

基于 DCS/PAC 控制器构成的面向工厂自动化的开放式 PCS 系统

SIXNET 开放过程控制系统 - SCS 控制系统 (Scalable Control System) - 是目前世界上最先进的面向工厂自动化的新一代开放式 PCS 系统, 适用于各种系统规模的分布式自动化系统开放式解决方案。多年来, 美国 SIXNET 一直致力于为各种工业控制应用提供集成的、新一代开放式控制平台。在此平台上, 用户只需通过模块化、系列化的软件和硬件产品组合, 即可量身定制其控制系统, 包括 PCS、SCADA、远程数据采集监控应用等。

DCS/PAC 过程控制器

SIXNET SCS控制系统的控制器采用IPm™ 硬件平台, 具有 32 位工业CPU和大于 32M的存储器容量, 配有 5 个 100M通讯速率的EtherBus™以太网I/O 总线接口, 使用标准RJ45 以太网总线连接到冗余 EtherBus™以太网I/O总线单元。

过程品质 I/O 模块

SIXNET SCS控制系统的每个EtherTRAK-2 智能模块可构成系统的一个I/O站, 方便在线修改和更换。配有冗余EtherBus™ I/O总线接口。其采用紧凑的封装结构, 模块化导轨安装, 具有“过程品质”隔离特性。

SIXNET Windows 软件

I/O for Windows 系统软件提供一套功能丰富的软件, 系统的配置、诊断、测试等预集成功能节省了时间, 提高了系统性能。

● **技术先进:** SIXNET DCS/PAC 控制器具有 32 位工业 Power PC 处理器, 超大容量内存, 集成完善的本地测控和通讯功能于一体。支持 Web Server、Internet 访问、高级 C/C++编程等高级功能。

● **安全可靠:** SIXNET SCS 系统取得多个严格的国际质量和安全认证, 包括危险场所二区防爆认证和 DNV 认证。

● **开放性及标准化:** SIXNET SCS 系统支持开放工业通讯标准 Modbus 通讯协议和 DNP3 通讯协议等。SIXNET ISaGRAF 编程软件符合 IEC 61131-3 标准, 支持 SFC, LD, ST, IL, FBD5 种编程语言。

● **扩展能力:** SIXNET SCS 系统的模块化结构及多通讯接口为用户提供了灵活的扩展性能, 并且简化系统安装工作。用户可以根据需要灵活配置所需的 I/O 数量及通讯网络。

● **工业以太网技术:** SIXNET SCS系统基于工业以太网技术的EtherBus™高速总线技术, 在工业自动化领域率先实现了可靠的工业以太网整体解决方案。SIXNET独有的软硬件技术确保网络的高速、实时和确定性。

● **卓越的工业品质:** SIXNET SCS 系统的高强度工业硬件平台, 可耐受振动及各种工业环境下的电磁干扰, 具有宽范围的工作环境温度 (-40 - 70 °C)。

DCS/PAC 过程控制器

SIXNET 高端 DCS/PAC 过程控制器采用 IPm™ 平台，具有 32 位工业 CPU 处理器、大容量存储空间，同时提供多个串口和以太网通讯端口，不但提供符合 IEC61131-3 标准的编程功能，还可支持 C/C++ 等高级编程语言。灵活的网络通讯特性代表了自动化技术的发展方向。

SIXNET 高端 DCS/PAC 过程控制器适合严苛环境下应用的工业产品，具有多种产品质量认证，提供高可靠应用的保证。

UL, CSA, CE, Zone 2 等工业品质认证
-40 ~ +70 °C 工作温度，5~95%湿度

SIXNET 高端 DCS/PAC 过程控制器是构成 SCS 过程控制系统的核心，高速 CPU 处理器和大容量内存能够满足各种规模的 SCADA、DCS 和分集过程控制系统需求。独有的 ST-BUS 高速 I/O 总线和 EtherBus™ 以太网总线技术，可以扩展本地 I/O 和分布式远程 I/O，达到 50000 点 I/O 寻址能力。基于嵌入式 Linux 内核实现的强大功能和友好的 Windows 工具软件简化了系统的配置组态工作。



技术特性:

- 适用于分集过程控制系统 (DCS, PLC)
- 内置冗余固件
- 32 位 CPU，最大 64M DRAM，128M FLASH
- ST-BUS 高速 I/O 总线和 EtherBus™ 以太网总线
- 支持 1024 点本地 I/O 和 50,000 点 I/O 寻址能力
- 内置交换机，5 个以太网端口，双 IP 地址
- 3 个可编程串行端口
- 冗余 24VDC 电源供电
- SIXNET、Modbus、DNP3.0 多种通信协议
- 历史数据记录功能 (Datalogging)
- 站间寄存器对等通信 (I/O Transfer)
- IEC6 1131-3 标准编程
- 先进的 Linux 嵌入式技术，支持高级嵌入应用
- Web Server、Internet 访问和防火墙保护功能

Product Part Num	Eth	232	485	ST-BUS	EtherBus™	NVRAM	Flash	DRAM
ST-IPM-6350	5	2	1	✓	✓	2M	128M	64M
ST-IPM-2350	5	2	1	✓	✓	2M	16M	16M
ST-IPM-1350	5	2	1	✓	✓	512K	16M	16M

Real-time Ring 冗余环工业以太网交换机

SIXNET 工业以太网交换机具有卓越的工业品质，低功耗、无风扇电路设计、宽范围工作环境温度、美国军标防浪涌保护以及严格的国际质量认证的高品质特性确保在各种恶劣工业环境现场长期使用、可靠、安全使用。

Real-Time Ring™ 技术是 SIXNET 独有的专利技术，采用专有的高速算法以确保网络自愈时间达到节点间 5 ms，无需复杂的配置，即插即用，实时数据交换技术可靠稳定，满足工业控制系统的要求。支持星型、环型（单环、双环、耦合环）等复杂网络拓扑结构。

SIXNET SCS 过程控制系统的 EtherBus™ 总线基于工业以太网技术实现，采用 Real-Time Ring™ 技术的实时环网交换机作为 EtherBus™ 总线连接单元真正实现了彻底的高速 I/O 系统总线，并可以轻松构成快速容错的冗余以太网总线。



技术特性:

- 6 个 10/100M 端口，可选 2 个光口
- 冗余电源供电，10-50V 宽电压输入
- 端口延迟时间 < 5us，实时交换
- Real-Time Ring™ 网络 ms 级自愈技术
- 支持冗余 EtherBus™ 总线，扩展 30 个 I/O
- 端口镜像功能用于网络状态诊断
- 支持 Modbus 通讯实现网络设备监测
- 支持优先级划分 (Qos/Cos/Tos/DiffserV)
- 广播风暴保护
- 40-85° C 的宽工作温度范围
- 100 万小时的平均无故障时间 (MTBF)

Product Part Num	Redundant Type	Total	10/100	100F	IP	Inst
SLX-6RS-1	Real-Time Ring	6	6		IP30	35"DIN
SLX-6RS-4xx	Real-Time Ring	6	4	2	IP30	35"DIN
SLX-6RS-5xx	Real-Time Ring	6	4	2	IP30	35"DIN

EtherTRAK-2 过程品质 I/O

SIXNET 不断创新的 EtherTRAK-2 系列“过程品质” I/O 是最新一代容错型 I/O 子系统，集成了多种技术创新，适合构建高灵活性、高性能、高性能的自动化系统，满足各种恶劣的工业环境和实时性应用。

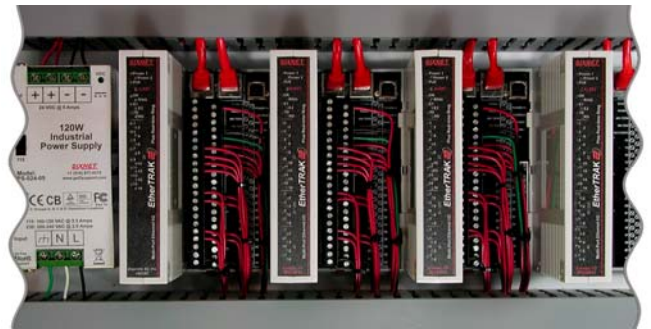
EtherTRAK-2 I/O 模块采用 SlimLine 系列封装设计，节约了安装空间，即适于集中监控，又适于远程分布式应用的开放式 I/O 系统。

EtherTRAK-2 I/O 模块具有双以太网端口，可以工作于交换机模式、双网模式和 Real-time Ring™ 实时环模式。作为 SCS 过程控制系统的 I/O 单元，基于实时环技术可以快速构成冗余 EtherBus™ 总线。

SIXNET SCS 控制系统的每个 EtherTRAK-2 智能模块可构成系统的一个 I/O 站，每个模块可离线配置和在线更换，更符合工业自动化系统维护的需求。EtherTRAK-2 I/O 是智能模块，自身具有完善的自诊断和状态报告功能，具有主动报告和与第三方设备通讯功能。

EtherTRAK-2 I/O 模块可以接入各种类型工业现场的信号：

- 数字量开关状态信号
- 数字量开关控制信号
- 脉冲计数信号
- 模拟量输入信号
- 模拟量输出信号



技术特性：

- 双以太网端口，支持冗余 EtherBus™ 总线
- Real-time Ring™ 实时环技术
- 灵活的 RS485，USB 及可选的 RS232 端口
- 方便友好的 Web 界面，可设置和监视 I/O
- 热插拔特性，便于快速安装与维护
- 自动标定模拟量 I/O
- 防振动的紧凑式独特外壳设计
- 结构紧凑，DIN 导轨安装
- 灵活的 I/O 组合
- 16 位高精度模拟量输入
- 可达 1 mS 的快速 I/O 扫描时间
- 高级 32 位计数器特性
- 看门狗监视与报告

EtherTRAK-2 数字量输入信号

信号通道	16, 32
电压范围	10 – 30 VDC/ 60 – 140 VAC
输入极性	可选共电源+型或共电源-型
输入隔离	1500 V
确保 ON 电压	9 VDC
确保 OFF 电压	5.0 VDC
确保 OFF 电流	1.5 mA DC
输入阻抗	10 Kohm
输入电流	2.4 mA@ 24 VDC
滤波 ON/OFF 延时	25 mS (计数频率最大 20 Hz)
高速计数器频率	前 2 个通道 50 KHz
16/32 位计数器模式	计数, 计时, 测频率



EtherTRAK-2 数字量输入信号

信号通道	16, 32
电压范围	10-30 VDC
通道最大输出电流	1 A (0.8A 高于 60 °C 时)
模块最大输出电流	8A
最大漏电流	0.01 mA
短路保护	自复位保险 (高于 1.5A 触发)
最小负载	1 mA
浪涌电流	5 A (100 mS)
典型阻抗	0.3 Ohm
输入隔离	1500 V
快速扫描	1 mS

EtherTRAK-2 模拟量电流/电压输入信号

信号通道	16, 32
输入类型	4~20 mA 或 0~10 VDC
A/D 分辨率	16 位 (0.003%)
满量程精度	+/- 0.02% (20 °C)
温漂系数	每度 +/- 50 ppm
输入阻抗	100 ohm (4-20 mA) 200 Kohm (0~10 V)
短路保护	自复位保险 (4-20 mA)
DMRR (差分模式)	66 db
快速扫描	45 mS

EtherTRAK-2 模拟量输入信号

信号通道	8, 16
输出类型	4-20 mA
D/A 分辨率	16 位
满量程精度	+/-0.02% (20°C)
温漂系数	每度 +/- 50 ppm
最大输出稳定时间	5 mS (0.05%)
负载阻抗 (@ 24 V)	0-750 Ohm
短路保护	支持, 电流限制

EtherTRAK-2 模拟量 RTD 输入信号

信号通道	10
RTD 类型	100 ohm 铂电阻
接线方式	2, 3, or 4 wire
测量范围	-200 to 850° C
A/D 精度	16 bits
转换精度	0.1° C
全量程精度	0.5° C (@20C)
温漂系数	+/- 25 ppm/° C
快速扫描	45 mS

EtherTRAK-2 I/O 过程品质

模块状态报告

模块自检，电源 1 和 2 状态，PoE 电源状态，以太网 1 和 2 连接状态及以太网环网完整性状态等运行状态实时报告于数字量 I/O 寄存器中。

看门狗输出

专用的微处理器连续地测试模块状态，并报告由用户选择的参数，包括模块自检，电源状态，以太网环网状态，I/O 扫描超时等。看门狗为常闭（ON）输出，故障时为开路（OFF）。

带电插拔

在带电运行状态下，模块可以被拔出和重新插入。被更换的模块可以立刻从基座中读出信息，进行自我配置和自我标定。

自我配置

模块可以被预配置，然后直接安装到现场。不需要现场联机设置与识别，只需设置基座上的跳线即可将预设置传输到工作模块或新安装模块。

快速模拟量输入

标准的模拟量输入采用高精度 16 位转换，前两个通道可以选择更快速(1 mS)的 10 位(0.2%)转换。

自复位保险保护 I/O 通道

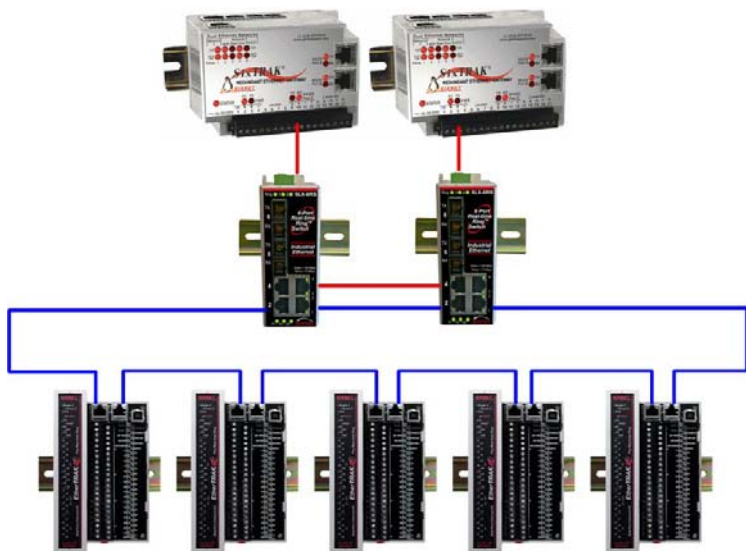
4-20mA 模拟量输入和离散输出通道由自复位保险保护，在短路时自动保护，短路解除后自动恢复。

Product Part Num	DI	AI	DO	AO
E2-MIX24880-D	24	8	8	-
E2-MIX24882-D	24	8	8	2
E2-32DI24-D	32	-	-	-
E2-16DI24-D	16	-	-	-
E2-16DIAC-D	16	-	-	-
E2-32DO24-D	-	-	32	-
E2-16DO24-D	-	-	16	-
E2-32AI20M-D	-	32	-	-
E2-32AI10V-D	-	32	-	-
E2-16AI20M-D	-	16	-	-
E2-8AO20M-D	-	-	-	8
E2-16AI-8AO-D	-	16	-	8
E2-16ISO20M-D	-	16	-	-
E2-16ISOTC-D	-	16TC	-	-
E2-8ISOTC-D	-	8TC	-	-
E2-10RTD-D	-	10RTD	-	-

SIXNET SCS 开放过程控制系统冗余性

SIXNET 冗余 SCS 过程控制系统是专为重要工艺控制和严格安全运行的系统应用而设计，具有更高的可靠性、安全性和稳定性，为用户的控制系统连续运行和安全生产提供保障，同时也为用户在线系统维护、检修和升级改造提供丰富的功能。

SCS冗余控制系统一般由冗余DCS/PAC控制器、冗余EtherBus™以太网I/O总线单元、冗余电源和EtherTRAK-2 I/O模块组成。



SCS 冗余系统使用标准配置工具软件配置冗余功能，能够自动检测相关状态、报警和故障等原因，自动完成运行程序、通讯和I/O更新的切换功能。下列情况发生时可以达到比单控制器更高的安全性：

- 在运的主控制器故障或失电
- 在运的主控制器EtherBus™总线中断
- 在运的主控制器程序停止
- 在运的主控制器与 I/O 站通讯异常

冗余特性

自动配置工具

冗余控制器数据同步

应用程序自动切换

通讯自动切换

I/O 扫描同步更新

完全的工业以太网总线通讯

运行状态 LED 指示

冗余控制器运行状态变量

冗余控制器唯一 IP 地址或双 IP 地址

SCS冗余过程控制系统的冗余控制器配有 5 个 100M通讯速率的EtherBus™以太网接口，使用标准RJ45 以太网总线连接到操作员站通讯。对于冗余的控制器，即可以使用独立的IP地址（双IP模式）也可以使用透明IP地址（单IP模式）通讯，满足各种通讯连接模式。当使用透明IP地址时，操作站的监控软件无需任何切换通讯的动作，自动实现通讯的切换。同时控制器中的冗余状态寄存器组实时更新可以在线显示运行状态。

SIXNET SCS 开放过程控制系统软件



SIXNET I/O ToolKit 工具软件

SIXNET I/O ToolKit 软件是全集成 WINDOWS 工具软件，用于 SIXNET 冗余控制系统、非冗余控制系统、一体化 RTU 站和分布式 I/O 等全系列产品的系统设计、配置和维护。SIXNET I/O ToolKit 软件提供丰富的功能，选择不同的功能组合可以实现和充分发挥 SIXNET 产品的技术特性。全部配置由向导型工具完成，简单易用，清晰直观的界面、完善的功能使项目管理、系统配置和测试诊断更加容易。

基本功能：

- 集成的系统设计、配置和维护功能
- 方便易用的配置向导工具
- 配置信息的下载和上传
- 在线模块诊断和 I/O 测试、标定
- 网络配置和诊断
- 实时检查配置错误和信息提示

高级功能：

- 数据记录功能
- I/O Transfers 功能
- IP 安全（防火墙保护）
- 嵌入 Web Server
- SNMP 网络管理
- PPP 通讯协议



SIXNET IEC6 1131-3 编程软件

SIXNET ISaGRAF 是基于 Windows 环境下的功能强大的编程软件，适合开发集中式 SCS 系统和分布式 SCADA 系统的应用程序。SIXNET ISaGRAF 集成了硬件的功能性和操作系统的灵活性，符合 IEC61131-3 和 IEC61499 标准，提供全部 IEC61131-3 标准 6 种编程语言，允许工程师选择适合自己习惯的编程方式开发高效的自动化程序。

- 功能块图（FBD- Function Block Diagram）
- 梯形图（LD- Ladder Diagram）
- 结构化文本（ST- Structured Text）

- 顺序功能图（SFC—Sequential Function Chart）
- 指令表（IL- Instruction List）
- 流程图（FC-Flow Chart）

SIXNET ISaGRAF 软件提供了 100 多种功能丰富的 IEC61131 标准函数和功能块，还集成了许多适合 SCS 过程控制和 SCADA 系统特点的高级函数，这些预集成的函数和功能块提高了应用程序开发效率，满足复杂控制的需要。

SIXNET IPM 天然气流量计算

IPM天然气流量计算固件实现SY/T6143-2004孔板（orifice plate）、AGA-3 孔板（orifice plate）、AGA-3 均速管（Accelabar）、AGA-7 涡轮流量计（turbine meter）的流量计量应用。适用于燃气计量和油气田单井采气计量、集气计量、配气计量以及燃气行业贸易输气交接计量应用，及相关的站控自动化、报警、数据存储和控制系统的集成应用。

支持 5 路计量，可以配置独立的天然气组分
每组天然气组分宽有效数据校验范围
每路计量都支持独立的色谱分析仪的通讯
每路计量数据有体积、质量和能量流量
完善的 API21.1 记录功能
完全向导配置

SIXNET DNP3 通信协议

SIXNET 全系列 DCS/PAC 控制器都支持 DNP3 通信协议。实现了 Level 2+级丰富的功能，用户可以选择串口和以太网通信，使用配置向导完成 DNP3 协议配置，包括浮点在内的所有类型的 I/O 可以映射为具有时间标签的 DNP3 对象，支持例外报告功能。

标准协议，适用于高可靠性通信要求
全部特性可配置
支持以太网端口和串口
所有 I/O 类型可映射为 DNP3 对象
事件(20ms)与时间标签(1ms)
主动上报、例外报告特性
实时调试信息文件记录

SIXNET 数据记录功能

SIXNET DCS/PAC 控制器预集成了数据记录（Datalogging）功能。使用系统工具软件 I/O Tool Kit 的工程向导配置应用，无需编程。主要应用于事件记录和关键数据记录，当通讯中断时可以自动将数据回填/恢复到指定的计算机上。

可按时间、事件等方式启动数据记录
时间间隔可设置（10 毫秒—49 天）
大容量、非易失数据存储（6M）
服务器/客户机式双向数据恢复方式
多种通用软件浏览的历史数据文件
支持数据记录冗余服务器功能

SIXNET 产品质量认证列表

质量管理体系认证	ISO9001: 2000 Certified
危险区域认证	UL1604, CSA C22.2/213, Class I, Division 2, Groups A, B, C, D. ENELEC EN50021 (EEx nA II T4 X) Zone 2 Council Directive 94/9/EEC (ATEX Directive) Group II, Category 3
可编程控制器安全性认证	UL508 and CAN/CSA C22.2/14-91M
适用于欧盟的安全性认证	EN61010 (Switches, I/O, Controller, RTU) EN60950 (modem products).
适用于欧盟的电磁兼容性认证	EN50082-1 & EN61326-1 -- immune to radiated RFI, ESD, and line-conducted burst interference <ul style="list-style-type: none">✓ EN61000-4-2 (IEC801-2) – ESD immunity✓ EN61000-4-3 / ENV50204 (IEC801-3 / ENV50140) – Radiated immunity✓ EN61000-4-4 (IEC801-4) – Fast transient immunity✓ EN61000-4-5 (ENV50142) – Surge immunity✓ EN61000-4-6 (ENV50141) – Conducted immunity✓ EN61000-4-8 – Magnetic fields immunity✓ EN61000-4-11 – Voltage interrupts immunity
适用于欧盟的电磁干扰认证	EN55022 EN61326-1.
适用于北美的电磁干扰认证	FCC Part 15, Subpart B, DOC Regulation CRC - c.1374 Industry Canada Notice ICES-003, Issue 2
用于电话 Modem 的电信认证	FCC Part 15 & Part 68, Subpart J, Class B Industry Canada CS03, Issue 8. ACA TS001 & TS002, AS/NZS 3260 & 3548, IEC950-1991 DNV Certification No. 2.4 for Class A and B locations.
船级社认证	RoHS Directive 2002/95/EC
欧盟危险性物质限制认证	WEEE Directive 2002/96/EC
欧盟电子装置废料认证	Traceable to N.I.S.T. standards
模拟量标定认证	IEEE-472, ANSI C37.90
浪涌抑制认证	IEC68-2-6, IEC68-2-27, IEC68-2-32
振动、冲击、自由落体认证	UL 94V-0
阻燃性认证	