

环境和EMC指标

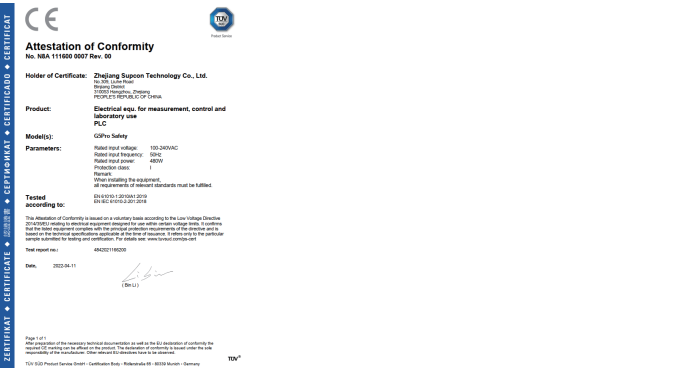
G5Pro Safety 系统安全满足 IEC 61131 第 2 部分 设备要求和实验。下表显示了 G5Pro Safety 系统安全控制站的基本环境要求和 EMC 指标。

参数项		指标
温度	工作	(-20 ~ 70) °C
	贮存和运输	(-40 ~ 85) °C
湿度	工作	(5% ~ 95%) RH, 无冷凝
	贮存和运输	(5% ~ 95%) RH, 无冷凝
海拔		(0 ~ 2000) m
冲击强度		(15 G, 持续时间11 ms) /轴向, 符合IEC 60068-2-27
模块防护等级		IP20
控制站机柜防护等级		IP54/IP40/IP31。可根据相关应用要求选用不同IP 等级的机柜
环境污染防护等级		符合ISA-S71.04 定义的G3 等级
过压类型 (Over voltage category)		OVC II

产品资质认证



TUV G3



SIL3

SUPCON



浙江中控技术股份有限公司

地址：杭州市滨江区六和路309号中控科技园

电话总机：0571-88851888

技术服务热线：400-887-6000

www.supcontech.com

2022年8月版

G5Pro Safety 产品手册

浙江中控技术股份有限公司
ZHEJIANG SUPCON TECHNOLOGY CO.,LTD.

DI5016F&DO5016F&AI5008F

DI5016F是G5Pro Safety的16路安全数字量输入模块，通过TÜV南德符合IEC61508标准SIL3的功能安全认证，单个模块为1oo1D结构。通过SafeECI通信总线完成与安全控制器的数据交换，支持诊断模块本身、外部线缆等多种故障，支持1ms精度的事件顺序记录。

DO5016F是G5Pro Safety的16路安全数字量输出模块，通过TÜV南德符合IEC61508标准SIL3的功能安全认证，单个模块为1oo1D结构。通过SafeECI通信总线完成与安全控制器的数据交换，支持诊断模块本身、外部线缆等多种故障，支持事件顺序记录。

AI5008F是G5Pro Safety系统的安全模拟量输入模块，通过TÜV南德符合IEC61508标准SIL3的功能安全认证，单个模块为1oo1D结构。其采用模块化无风扇设计，螺栓紧固，通过SafeECI通信总线完成与安全控制器的数据交换，支持诊断模块本身、外部线缆等多种故障，支持外部HART信号的直接接入。

技术参数				
参数项	说明	数字量输入模块 (DI5016F)	数字量输出模块 (DO5016F)	模拟量输入模块 (AI5016F)
模块特性	信号通道数	16	16	8
	模块冗余	支持	支持	支持
	热插拔	支持	支持	支持
	系统电源	24VDC(-15%~+20%), 双路冗余	24VDC(-15%~+20 (%);双路冗余	24VDC(-15%~+20 (%);双路冗余
测量指标	全通道扫描时间	0.5ms	2ms	5ms
	输入/输出信号	输入无源触点或24VDC 电平信号，每点可配	二线制触点输出	输入 (4~20) mA、 (0~20) mA
	SOE 精度	1ms	\	\
安全指标	安全完整性指标	SIL3	SIL3	SIL3
	系统能力	SC3	SC3	SC3
	表决机制	1oo1D	1oo1D	1oo1D
	降级策略	1-0 (非冗余)，1-1-0 (冗余)	1-0 (非冗余)，1-1-0 (冗余)	1-0 (非冗余)，1-1-0 (冗余)
回路故障诊断	回路故障诊断	开路、短路	开路、短路	开路、短路

G5Pro Safety

系统简介

G5Pro Safety 系统是中控面向流程工业领域，自主研发的应用于安全与非安全混合控制和独立SIS应用场景的 PLC系统。本系统安全与非安全一体化架构整体通过阿基里斯\TUV认证，安全等级达SIL3。本系统特别适用于长输管道分输站\清管站\油库或城燃场站等安全非安全混和控制系统或中小型安全控制场合以及GDS系统，产品遵循最简原则\独立原则\故障安全原则\安全优先原则工业安全控制场合，包括紧急停车系统（ESD）、火灾及气体检测系统（FGS）等，为工业过程安全提供高效可靠的解决方案。

技术特点



- 全面冗余：双重模块化冗余架构，两个相同的系统通道中的每个通道独立执行控制程序，通过专用硬件/软件机制“表决”所有输入和输出。支持控制器机架冗余，模块冗余，控制更安全。
- 应用便捷：所有模块支持在线热更换，组态支持在线下载。可实现不停车在线维护，维护更便捷。
- 适用广泛：支持安全和非安全模块混合应用，满足现场多种应用需求，配置更多样。
- 极限应用：工作温度支持-20~70℃，湿度支持5%~95%，防腐等级达到ANSI/ISA S71.04的G3标准，EMC等级达到工业三级B，适应更广泛。
- 通信无阻：支持UCP、Modbus-TCP、Modbus-RTU、HART、SNTP、DNP3.0等协议，通信更无阻。自主研发冗余128Mbps高速数据总线（ECI）\内置“数据安全”模块，包括CRC、AES和程序加密技术\自主研发控制内核的嵌入式操作系统\全系统可实现包含芯片在内的100%元器件级国产化。
- 标准统一：满足IEC61508、IEC61511、GBT50770国内外标准要求，同时满足油气行业标准SYT6966，标准更统一。

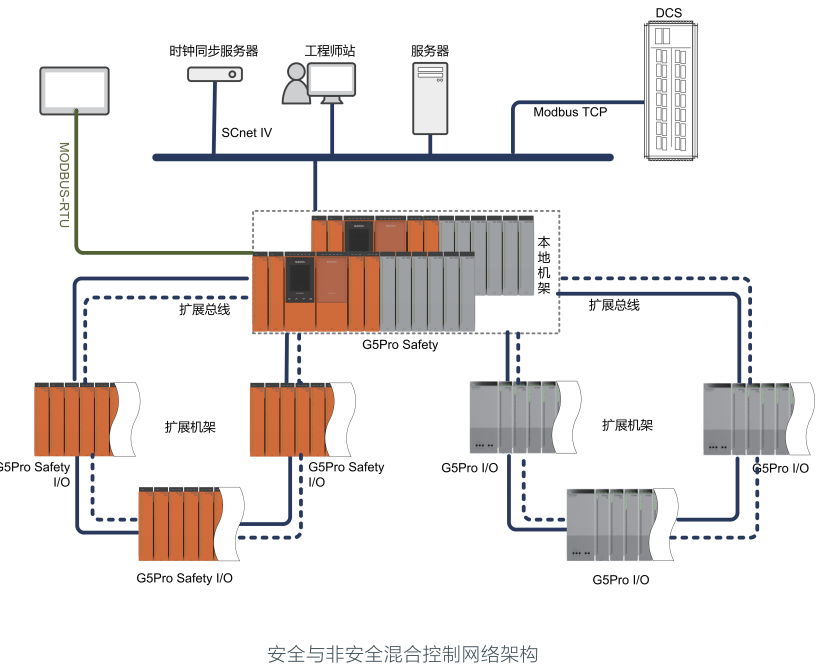
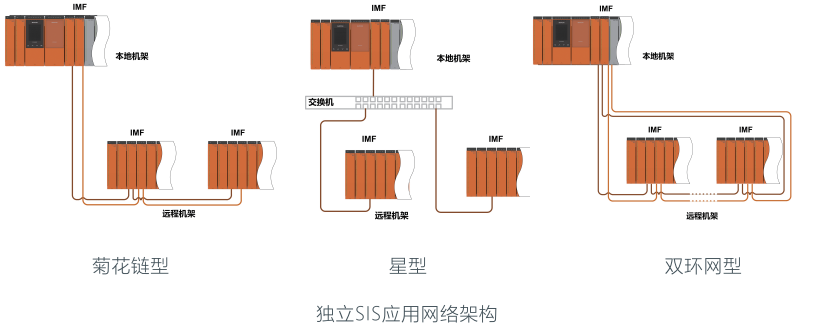
- 设计独立：产品设计理念满足安全与非安全独立数据采集、独立数据总线传输、独立数据存储处理、独立数据指令执行，安全部分不介入或取代非安全部分的工作，非安全部分也不介入安全部分的运行和逻辑运算，运行更安全，功能更独立。

系统结构

G5Pro Safety 系统内的安全协处理器采用1oo2D架构，内部有独立的两个通道(A、B)，每个通道拥有独立的CPU，I/O模块采用1oo1D架构，CPU采用通过SIL3安全认证的芯片，现场侧电路部分通过采用准确率高达99%的诊断措施，实现高安全性。系统全冗余配置满足SIL3要求，控制器、I/O模块单模块配置仍满足SIL3要求。安全模块支持双模块冗余配置，按照 2-2-1-1-0 降级。

多种远程IO扩展能力

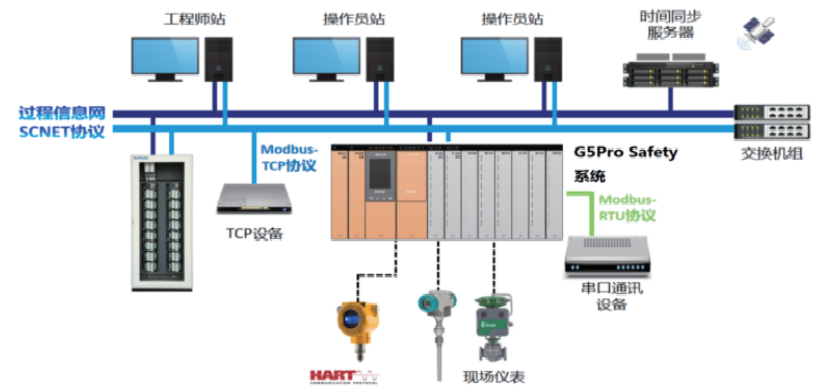
G5Pro Safety系统支持菊花链型、星型、环型三种远程IO网络拓扑结构，为工程应用设计提供更多灵活性。



G5Pro Safety

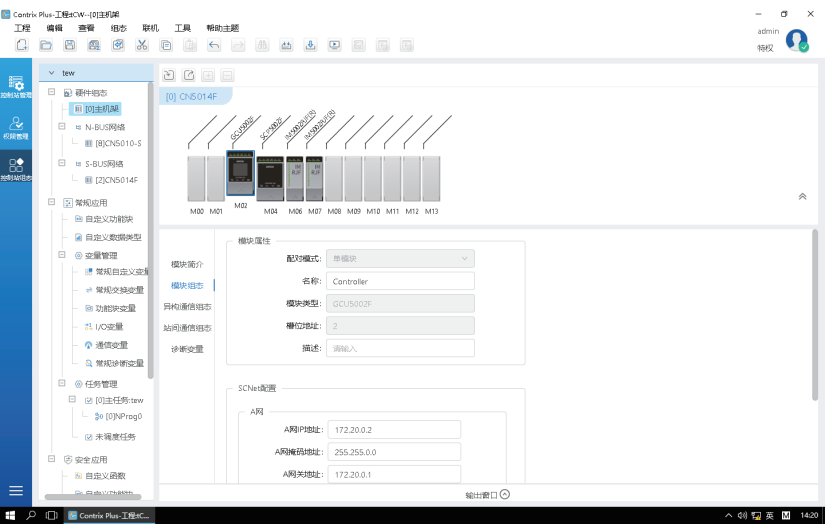
支持多种通讯协议

G5Pro Safety系统设计支持SCnet IV、Modbus-TCP、Modbus-RTU、SNTP、HART协议的对外通信接口，也可定制IEC-104协议，DNP3协议，从而得以实现与其他控制系统或智能设备的通信。



高效安全的组态软件

基于Web技术的组态软件Contrix Plus满足IEC 61508中对SIL3系统T3工具的要求，支持标准的LD、FBD和ST等编程语言。Contrix Plus最多支持128个控制站的组态，支持快/慢任务的同时编程和执行，支持常规/安全应用程序的同时组态，支持无扰增量下载，支持全面的系统硬件、通信线路、现场信号、电源状态的诊断，支持软硬点事件记录SOE的汇总管理。



产品选型表

型号	部件名称	描述
控制器&协处理器		
GCU5002F	安全专用控制器	支持扩展安全功能，用于常规控制
SCP5002F	安全协处理器	安全协处理器，用于安全功能，SIL3
IO 模块&端子板		
DI5016F	数字量输入模块（16 路）	支持16 点数字信号输入，统一隔离，SIL3
DO5016F	数字量输出模块（16 路）	支持16 点数字信号输出，统一隔离，SIL3
AI5008F-H	模拟量输入模块（8 路）	支持(4~20)mA、(0~20)mA 信号统一隔离，SIL3
TU5016DIF	专用安全DI 端子板	适配DI5016F，SIL3
TU5016DOF	专用安全DO 端子板	适配DO5016F，SIL3
TU5008AIF	专用安全AI 电流型端子板	适配AI5008F-H，SIL3
电源模块		
PW704	电源诊断模块	导轨式安装，24V/20A，SIL3
PW5010DCF	DC/DC 安全电源模块	机架式安装，24V/10A，支持冗余，SIL3
机架&连接模块		
IMS002RJF	机架连接模块	扩展模块，用于安全I/O 的远程扩展
IMS002RUH-S01	机架连接模块	扩展模块，连接 G5Pro 常规模块时必需
CN5014F	14 槽安全机架	本地/扩展通用机架，14 槽
CN5018F	18 槽安全机架	本地/扩展通用机架，18 槽

GCU5002F&SCP5002F

安全专用控制器GCU5002F是G5Pro Safety安全PLC控制系统的核心控制器,控制器模块可周期性地采集I/O模块的实时过程信息，将这些信息进行综合运算处理，并将处理结果周期性地输出到I/O模块，完成对现场控制对象的实时控制。控制器模块所执行的运算处理程序使用符合IEC61131-3标准的图形化组态软件进行编程。

安全协处理器SCP5002F模块（下文简称协处理器）是安全控制站的核心处理单元，用于执行安全控制任务。每个协处理器模块内有2个控制通道同时且独立工作，每个通道的处理结果发送到另一通道后，各自表决输出，用于构建 1oo2D的安全架构。协处理器模块支持冗余，当冗余配置时，其表决机制为 2-2-1-1-0。

技术参数			
参数项	说明	安全专用控制器 (GCU5002F)	安全协处理器 (SCP5002F)
模块特性	电源电压	24VDC(-15%~+20%),双路冗余	24VDC(-15%~+20%), 双路冗余
	冗余	支持模块 1:1 冗余	支持模块 1:1 冗余
	热插拔	支持	支持
	功耗	≤12W	≤12W
测量指标	存储器	1G Bytes +512M Byte ECC	1G Bytes +512M Byte ECC
	通信接口	MODBUS TCP 工作模式：服务器	\
安全指标	系统能力	\	SC3
	安全完整性	\	SIL3
	表决机制	\	1oo2D/2oo4D
	降级策略	\	2-1-0 (非冗余)，2-2-1-1-0 (冗余)
	认证	通过 TÜV SÜD 认证	通过 TÜV SÜD 认证