

康吉森TSxPlus安全仪表系统SIS/紧急停车系统ESD

产品名称	康吉森TSxPlus安全仪表系统SIS/紧急停车系统ESD
公司名称	山东捷成仪表自动化技术有限公司
价格	1.00/1
规格参数	捷成科技:001 001:001 淄博:淄博
公司地址	淄博市张店区世纪商务中心
联系电话	0533-8133899 15689071551

产品详情

康吉森TSXPLUS系统简述:

康吉森TSxPlus系统以IEC61508作为基础标准，容错性的三重冗余系统，以提高系统的硬件故障裕度，单一故障不会导致SIS安全功能丧失。具有覆盖面广、安全性高、能够检测并预防潜在的危险。自诊断覆盖率大，工人维修时需要检查的点数比较少。响应速度快，从输入变化到输出变化的响应时间一般在15ms以内，应用于小型SIS的响应时间更短。应用程序容易修改，可根据实际需要对软件进行修改。可实现从传感器到执行元件所组成的整个回路的安全性设计，具有I/O短路、断线等监测功能。

1.1通讯

康吉森TSxPlus系统的通讯包括以太网通讯、MODBUS通讯和I/O Bus通讯三种。以太网通讯用于实现工程师站的组态下装以及，MODBUS通讯用于TSxPlus系统与第三方DCS系统实现信息共享。I/O BUS是TSxPlus系统内部控制器与I/O模块间的通讯方式，通过光纤可以实现主机架和扩展机架间的数据传输。

1.2系统整体结构

康吉森TSxPlus控制系统是真正的实时多任务开放式系统，采用先进的TMR构架；三重化冗余容错的硬件体系结合全面的冗余容错技术和诊断方案，使得系统可靠性达到99.999%。已通过TV Rhineland（TV莱茵）公司认证。TSxPlus满足IEC61508定义的系统能力SC3等级和硬件安全完整性等级SIL3，系统具有SOE事故记录功能，分辨率为ms级，DI、AI模块本身均支持SOE功能。下图3.1为系统总体结构示意图：

图2.1系统硬件结构图

1.3 系统特性 1.3.1 系统主要特性指标 TSxPlus是基于硬件容错安全控制技术的逻辑与过程控制系统，为确保最高可能的系统完整性，系统包括如下特性： TMR架构； 支持3-2-1-0降级模式； 可承受严酷的工业环境；

系统正常运行中可进行模块级现场安装和维护，更换I/O不需拆卸现场接线；

目标应用为安全完整性等级SIL3及以下的过程控制应用，如ESD、BMS、FGS、HIPPS、ETS等安全相关应用，及ITCC等复杂过程控制应用；

最多支持64个控制站。单控制站在最大规模配置情况下，最多支持16个PC软件（包括工程师站、操作员站、SOE站、诊断站等）。单控制站最多支持1个主机架加14个扩展机架。主机架中最多支持安装4个通讯模块，最大支持118对I/O。单控制站硬件测点开关量点最大支持3776点，模拟量点最大支持1248点；

支持远程扩展机架互连，单模SFP光模块可以支持传输距离达到20Km，多模SFP光模块可以支持传输距离达到2Km；

提供控制站与第三方系统通讯的RTU/ASCII master/slave 及Modbus TCP Server/Client接口；

使用Architect系列软件进行控制程序的开发及调试；

提供智能化输入输出模块降低了PM的负荷。每个I/O包括三个MCU，输入模块MCU对信号进行转换处理，并能诊断模块自身硬件故障。输出模块MCU对三系输出数据进行处理，提供给硬件表决电路，并对回读检测结果进行判断，进行最终输出的确认，并对现场连线进行诊断；

OSP配合FTA，既可实现独立的工业旋转设备的超速保护（OSP）功能，也可实现脉冲量输入（PI）采集功能。超速保护（OSP）功能可独立实现无需PM参与；

PM支持在线更换，更换后的PM会自动从其他工作PM上同步工程、运行数据及运行状态，同步完成后，新PM自动运行；

系统在三系或两系PM运行时可满足SIL3要求；

冗余I/O支持无扰切换，不影响现场设备正常运行。

1.1.3 系统重要特性指标

容错是系统的重要特性，它是系统能诊断到故障并采取必要措施的能力。采用故障容错技术，可有效提升系统及被控过程的安全性和可用性。

系统采用TMR安全架构，除电源模块为双重冗余架构外，PM及I/O均包含独立三系。三系并行，每系可独立执行控制程序。DI/AI/TMR-PI从现场采集信号后分配到三重化的输入通道，发送给三系PM进行表决；DO/OSP-DO从三系PM接收输出数据，通过硬件表决电路得到表决后的输出信号；AO三冗余现场侧通道合路后对外输出，采用切换式输出方式，即任一时刻仅有一系通道电路输出电流，另外两系不输出。OSP-PI通道电路共3路，每路对应一个现场探头，三路OSP-

PI信号分别送入三系系统侧电路，组成三冗余信号处理电路。

系统具有多种故障诊断与报警功能，系统诊断到故障后，模块指示灯会显示故障状态，也可在上位机显示故障报警信息。用户可根据诊断信息采取纠正或维修措施。

1.5 系统配置

一套基本的系统包括PM，CM及I/O，模块外围机架，现场连线及PC。本节对这些组成部分进行简要介绍。

每个模块作为一个现场可更换单元，安装在机架内，模块均具备防混淆设计。模块外壳采用金属材质。模块覆盖保护层以确保当模块被移出机架时器件不被暴露在外。系统支持数字量及模拟量输入输出，脉冲量输入及多种通信协议。

1.6 机架

如图3.2所示，机架上提供PW槽位，BI槽位，PM槽位，CM专用槽位及I/O槽位。系统支持主机架和扩展机架结构。主机架和扩展机架物理架构如图3.3所示。

图3.3主机架和扩展机架物理架构图

主机架提供2个系统PW槽位、3个BI槽位、3个PM槽位、1个CM专用槽位和12个（6对冗余）I/O槽位。主机架中I/O和CM共用I/O槽位，主机架中最多支持安装4个CM。主机架底板提供IP_BUS、PM_BUS、CM_BUS通讯链路，以实现各模块之间的通信互连。主机架底板上提供I/O与端子板之间互连的接口。

图3.6主机架和扩展机架物理架构图

1.7 机架模块

每个机架内配备两个冗余的PW，分别经过机架底板独立的输入端子，每个电源均可支持机架内系统侧电源要求。PW具备输出过压和过流保护。

系统包括三个独立的PM，三系并行，独立执行控制程序。作为IP_BUS协议主站，从AI、DI和PI获取现场数据，经过运算和2oo3表决后，将输出到现场的数据发送给DO或AO。

每个AI包括独立的三系，每系读取输入数据，进行处理通过IP_BUS发送给本系PM。

AO三系分别从三系PM收到输出数据。三系中只有一系输出电流，电流回读诊断电路对通道电路进行诊断。

每个DI包括独立的三系，每系读取输入数据，进行处理通过IP_BUS发送给本系PM。DI仅支持NC信号为安全应用。

DO三系MCU分别从三系PM获取输出数据，执行表决，用于对4个输出开关进行控制。4个输出开关搭成硬件表决电路，表决后的结果通过FTA输出到现场执行单元。

OSP用于超速防护功能时，支持3路OSP-PI输入，4路OSP-DO输出及2路非安全OSP-DI输入。

OSP-PI支持磁阻探头，有源探头，涡流探头三种信号。来自现场三个探头的PI信号通过FTA送入OSP-PI，3路OSP-PI信号分别进入三系系统侧电路。

FTA被用来连接现场设备，输入模块配合FTA可完成输入信号的采集，输出模块配合FTA可实现信号输出功能。

CM完成控制站与上位机软件之间的通讯，控制站之间安全通讯的黑通道，控制站与第三方控制系统之间的通讯。CM具备校时功能，根据外部时间源的校时信息校准本地系统时间，然后通过CM_BUS校准PM的系统时间。

每个CM支持2个Ethernet接口和4个串口。Ethernet接口可被配置为System Net与上位机软件进行通讯，或者可配置为Safety Net与其他控制站通讯，或者配置成Modbus TCP与第三方控制系统进行通讯。串口可配置为Modbus RTU/ASCII与第三方控制系统通讯。

BI作为IP_BUS通讯链路的中继模块，机架内每条IP_BUS链路对应一块BI模块。机架内部通过背板总线互连，机架间通过光纤互连。BI模块提供3个SFP光模块，支持星型连接和总线型连接。

2.1 现场连线

FTA被用来连接现场设备，输入模块配合FTA可完成输入信号的采集，输出模块配合FTA可实现信号输出功能。使用FTA使系统与现场连线变得方便，当移除或更换输入输出模块时，不会影响到现场连线。

2.4 组态软件ArchitectV1.0

用户可以使用Architect完成用户程序编程、I/O配置、源代码编译、二进制代码下装、控制站监控及二进制工程调试等任务。该软件运行于系统工程师站，根据IEC61508标准将该软件定义为T3软件离线支持工具使用。

该软件运行于安全工程师站，给用户提供了一个简单易用的界面，具备在线仿真修改和强制功能。在线监视时的报警功能使用户更容易发现问题并及时解决；强大的反编译功能也使得用户程序被正确无误的编译下装。用户可参考IEC61131标准为每个控制站编写用户程序，Architect支持多种编程语言包括ST，FBD，LD。

2.5 系统运行 2.5.1 主处理器数据流

系统数据流如图3.4所示。每个I/O包括独立的三系，输入模块每系读取输入数据，通过IP_BUS发送给本系PM。

图4.1系统数据流

三系PM通过PM_BUS交换输入数据，从而每系PM都得到三份输入数据，每系PM分别对三份输入数据

进行表决，表决得到的结果用于用户程序的运算，分别得到每系的输出数据。

每系PM分别将本系输出数据通过IP_BUS发送给DO，DO将三系输出数据转化为三系输出信号，通过硬件表决电路，得到表决后的输出信号。

AO从三系PM收到三份输出数据后，将数字量信号转换为模拟量信号。三系采用切换式输出方式，即任一时刻仅有一系输出电流，另外两系不输出。