

SIMATIC 是可解决各行业自动化任务的可靠基本自动化系统，包括标准硬件和软件组件，并将用于定制扩展的所有选件*公开。

SIMATIC 系列产品包括以下组件，彼此之间可相互补充：

可编程控制器

分布式 I/O

编程器

SIMATIC 软件

小型自动化解决方案套件

基于组件的自动化

机器视觉技术（参见“传感器、测试和测量技术”）

概述SIMATIC 控制器

SIMATIC 控制器有多种多样，包括从高性能 PLC 的书本型迷你控制器，到基于 PC 的控制器，无论什么要求，它都能满足要求。

这些控制器的共同特点是，在小的空间里压缩了大处理能力，能满足苛刻的机械和气候条件、高速及可扩展性等要求。

这种分级的性能特征是 SIMATIC 系列产品的力量所在。

西门子6ES7194-4CB10-0AA0

SIMATIC ET 200分布式IO系统可以充分满足不同工业应用领域的不同要求-----无论是有控制柜的IP20解决方案，还是环境恶劣无控制柜环境的IP65/67应用；无论是PROFIBUS DP现场总线，还是基于工业以太网的PROFINET现场总线，SIMATIC ET 200产品家族都可以满足要求。SIMATIC ET 200可以给用户带来许多优势：降低接线成本，减小系统维护时间，增加系统的灵活性等。

SIMATIC ET 200pro是多功能，模块化，防护等级为IP65/66/67产品，支持包括数字量/模拟量/电机启动器/变频器/气动模块/RFID模块在内的多种模块，同时支持PROFIBUS和PROFINET现场总线，并且在汽车，钢铁，电力等行业有着极为广泛的应用。ET 200eco DPSIMATIC ET 200eco PROFIBUS DP是一款紧凑型，防护等级为IP65/66/67的分布式IO模块，也是低成本解决方案的*佳选择。ET200MSIMATIC ET 200M是一款高密度，模块化，防护等级为IP20的分布式IO产品，可以使用S7-300的IO模块和部分功能模块，同时支持PROFIBUS DP和PROFINET现场总线，IM153-2接口模块可以扩展12个模块。ET 200iSPSIMATIC ET 200iSP是一款模块化，本质安全型分布式IO产品，可以直接安装于危险1区，但可以连接来自危险0区的传感器/执行器信号，其防护等级为IP30，可以节省安全栅

的使用，减少故障的可能性。ET 200S/ET 200S Compact SIMATIC ET 200S是一款按位模块化，防护等级为IP20，同时支持PROFIBUS和PROFINET现场总线的分布式IO产品，其模块的宽度只有15mm或30mm宽，并且可以连接包括数字量，模拟量，高速计数器，步进，电机启动器和变频器在内的所有模块，在烟草，钢铁，汽车和OEM行业具有广泛的应用前景。SIMATIC ET 200S Compact接口模块是一款集成32DI或16DI/16DO的PROFIBUS DP接口模块，同时可以扩展12个IO模块。ET 200eco PNSIMATIC ET 200eco PN是一款防护等级为IP65/66/67，支持PROFINET现场总线的紧凑型IO产品，该产品具有快速启动功能，*短的启动时间为500ms。

DI (Digital Input) 开关量输入，亦称数字量输入。以开关状态为输出的传感器，如水流开关、风速开关、压差开关等，将高/低电平（相当于开关）两种状态输入到控制器，控制器将其转换为数字量1或0，进而对其进行逻辑分析和计算，这种控制器通道即为DI通道。

DO (Digital Output) 开关量输出，亦称数字量输出，它可由控制软件将输出通道变成高电平或低电平，通过驱动电路即可带动继电器或其他开关元件动作，也可驱动指示灯显示状态。开关量输出DO信号可用来控制开关、交流接触器、变频器以及可控硅等执行元件动作。

AI (Analogy Input) 模拟量输入，模拟量输入的物理量有温度、压力、流量等，这些物理量由相应的传感器感应测得，往往经过变送器转变为电信号送入控制器的模拟输入口。

AO (Analogy Output) 模拟量输出，模拟量输出的信号是电压（如0~5V、0~10V间的电压）或电流（如0~10mA间的电流），其输出电压或电流的大小由控制软件决定。

接口模板 6ES7 151-1AA05-0AA1 标准型接口模块 IM151-1与90度网络接头（不带编程口）组合件（6ES71511AA050AB0*1+6ES79720BA120XA0*1）6ES7 151-1AA05-0AA4 标准型接口模块 IM151-1与35度网络接头（不带编程口）组合件（6ES7 1511AA050AB0*1+6ES79720BA410XA0*1）6ES7 151-1AA05-0AA5 标准型接口模块 IM151-1与快速连线网络接头（不带编程口）组合件（6ES71511AA050AB0*1+6ES79720BA520XA0*1）6ES7 151-1AA05-0AB4 标准型接口模块 IM151-1与35度网络接头（带编程口）组合件（6ES71511AA050AB0*1+6ES79720BB410XA0*1）6ES7 151-1AA05-0AB5 标准型接口模块 IM151-1与快速连线网络接头（带编程口）组合件（6ES71511AA050AB0*1+6ES79720BB520XA0*1）6ES7 151-1AB02-0AB0 ET 200S IM 151 光纤接口模板6ES7 151-1BA02-0AB0 高性能型接口模块 IM151-1 6ES7 151-1CA00-0AB0 基本型接口模块 IM151-16ES7 151-7AB00-0AB0 ET 200S IM 151 带CPU 光纤接口模板6ES7 138-4HA00-0AB0 DP-主站模块（for CPU only）光纤附件 6GK1 901-0FB00-0AA0 单工连接器（100个）6ES7 195-1BE00-0XA0 插头适配器（50个）电源模板 6ES7 138-4CA01-0AA0 PM-E DC 24V 用于电子模板6ES7 138-4CB11-0AB0 PM-E DC 24V 至 AC 120/230V 用于电子模板6ES7 138-4CF03-0AB0 总线安全型电源管理模块PM-E；24V 直流电子模板 开关量输入模板 6ES7 131-4BB01-0AA0 2路开关量输入 24VDC 标准（5块） 6ES7 131-4BB01-0AB0 2路开关量输入 24VDC 高性能

(5块) 6ES7
131-4BD01-0AA0 4路开关量输入 24VDC 标准

(5块) 6ES7
131-4BD01-0AB0 4路开关量输入 24VDC 高性能

(5块) 6ES7
131-4BD51-0AA0 4路开关量源输入 24VDC 标准

(5块) 6ES7
131-4CD00-0AB0 4路开关量输入 UC 24V...48V 带 LED SF (组故障)每包装5个6ES7

131-4EB00-0AB0 2路开关量输入 120VAC (5块)
6ES7

131-4FB00-0AB0 2路开关量输入 230VAC (5块)
6ES7

131-4RD00-0AB0 4路开关量输入 DC 24V NAMUR 15 MM 宽 , 带LED SF
, 每包装5个开关量输出模板 6ES7 132-4BB01-0AA0 2路开关量输出 24VDC 0,5A
标准 (5块) 6ES7

132-4BB01-0AB0 2路开关量输出 24VDC 0,5A 高性能 (5块) 6ES7

132-4BD02-0AA0 4路开关量输出 24VDC 0,5A 标准
(5块) 6ES7 132-4BB31-0AA0 2路开关量输出
标准型 直流24V/2A , 每包装5个6ES7 132-4BB31-0AB0 2路高性能型开关量输出
直流24V/2A , 每包装5个6ES7 132-4BD32-0AA0 4路开关量输出 24VDC 2A
标准 (5块) 6ES7

132-4FB01-0AB0 2路开关量输出 交流120/230V , 每包装5个6ES7 132-4HB01-0AB0
2路继电器输出 24VDC/230VAC 5A
(5块) 6ES7

132-4HB10-0AB0 2路继电器输出
继电器直流24V-48V/5A , 交流24V-230V/5A (5块) 模拟量输入模板 6ES7

134-4FB01-0AB0 2路模拟量输入 电压信号 标准6ES7

134-4FB52-0AB0 2路高速型模拟量输入 电压 +/-10V ; 模块周期时间 : 1MS6ES7

134-4LB02-0AB0 2路模拟量输入 电压信号 高性能 (16位)6ES7

134-4GB01-0AB0 2路模拟量输入 电流信号 标准 2线制6ES7

134-4GB52-0AB0 2路高速型模拟量输入 I-2线 4 - 20MA ; 模块周期时间 : 1MS , 6ES7

134-4GB11-0AB0 2路模拟量输入 电流信号 标准 4线制6ES7

134-4GB62-0AB0 2路高速型模拟量输入 I-4线 4 - 20MA ; 模块周期时间 : 1MS6ES7

134-4MB02-0AB0 2路模拟量输入 电流信号 高性能 (16位) 2线制6ES7

134-4JB51-0AB0 2路模拟量输入 RTD热电阻信号6ES7 134-4JB01-0AB0 2路模拟量输入
热电偶信号6ES7 134-4NB01-0AB0 2路高性能型模拟量输入
热电偶信号 , 带内部温度补偿 6ES7 134-4NB51-0AB0 2路高性能型模拟量输入
RTD热电阻信号 , 带线电阻的内部补偿模拟量输出模板 6ES7

135-4FB01-0AB0 2路模拟量输出 电压信号 标准6ES7

135-4GB01-0AB0 2路模拟量输出 电流信号 标准6ES7

135-4LB02-0AB0 2路模拟量输出 电压信号 高性能 (16位)6ES7

135-4MB02-0AB0 2路模拟量输出 电留信号 高性能 (16位)功能模板 6ES7

138-4DA04-0AB0 1个计数器24V/100KHZ 6ES7 138-4DB03-0AB0 SSI
位置检测模板6ES7 138-4DD00-0AB0 2 Pulse (pulse width modulation,

timer)

6ES7

138-4DC00-0AB0 STEP1 步进电机模板6ES7 138-4DF01-0AB0 1 SI 通讯模板(RS232 RS422 RS485 串行接口)

6ES7 138-4DF11-0AB0 1个SI 串行接口, 单通道, RS232/422, 485

MODBUS/USS6ES7 138-4DL00-0AB0 1 POS-U 定位模板 带数字量输出 用于 5V/24V 增量编码器 6ES7 138-4GA00-0AB0 4 个IQ-SENSE

直流24VC, 每包装5个端子模块 6ES7 193-4CC20-0AA0 TM-P15S23-A1 f. PM//2x3

电源模块螺钉型端子6ES7 193-4CC30-0AA0 TM-P15C23-A1 f. PM/2x3

电源模块弹簧型端子6ES7 193-4CD20-0AA0 TM-P15S23-A0 f. PM/2x3

电源模块螺钉型端子6ES7 193-4CD30-0AA0 TM-P15C23-A0 f. PM/2x3

电源模块弹簧型端子6ES7 193-4CE00-0AA0 TM-P15S22-01 f. PM/2x2 电源模块

螺钉型端子6ES7 193-4CE10-0AA0 TM-P15C22-01 f. PM/2x2 电源模块弹簧型端子6ES7

193-4CA20-0AA0 TM-E15S24-A1 f. EM/2x4 电子模块螺钉型端子 (5块) 6ES7

193-4CA30-0AA0 TM-E15C24-A1 f. EM/2x4 电子模块弹簧型端子 (5块) 6ES7

193-4CB20-0AA0 TM-E15S24-01 f. EM/2x4 电子模块螺钉型端子 (5块) 6ES7

193-4CB30-0AA0 TM-E15C24-01 f. EM/2x4 电子模块弹簧型端子 (5块) 6ES7

193-4CB00-0AA0 TM-E15S23-01 f. EM/2x3 电子模块螺钉型端子 (5块) 6ES7

193-4CB10-0AA0 TM-E15C23-01 f. EM/2x3 电子模块弹簧型端子 (5块) 6ES7

193-4CA40-0AA0 TM-E15S26-A1 f. für EM/2x6 电子模块螺钉型端子

(5块) 6ES7 193-4CA50-0AA0 TM-E15C26-A1 f. für EM/2x6

电子模块弹簧型端子 (5块) 6ES7 193-4JA00-0AA0 SIMATIC DP, ET

200S备件终端模块 附件 6ES7 193-4GA00-0AA0 终端模块TM-P和TM-E, 电源导轨 3 x 10 MM,每包5个6ES7

193-4GB00-0AA0 终端元件, 用于绞线屏蔽与电源导轨的连接, 每包5个ET200M: 6ES7 1

53-1AA03-0XA1 IM153-1接口模块与90度网络接头 (不带编程口) 组合件 (6ES71531AA0

30XB0*1+6ES79720BA120XA0*1) 6ES7 153-1AA03-0XA4 IM153-1接口模块与35度网络接头

(不带编程口) 组合件 (6ES71531AA030XB0*1+6ES79720BA410XA0*1) 6ES7 153-1AA03-0X

A5 IM153-1接口模块与快速连线网络接头 (不带编程口) 组合件

(6ES71531AA030XB0*1+6ES79720BA520XA0*1) 6ES7 153-1AA03-0XB4 IM153-1

接口模块与35度网络接头 (带编程口) 组合件 (6ES71531AA030XB0*1+6ES79720BB410XA0

*1) 6ES7 153-1AA03-0XB5 IM153-1接口模块与快速连线网络接头 (带编程口) 组合件

(6ES71531AA030XB0*1+6ES79720BB520XA0*1) 6ES7 153-2AR03-0XA1 IM153冗余套件高

性能型2个153 - 2和1个IM/IM总线模板与90度网络接头 (不带编程口) 组合件 (6ES71532A

R030XA0*1+6ES79720BA120XA0*2) 6ES7 153-2AR03-0XA4 IM153冗余套件高性能型2个15

3 - 2和1个IM/IM总线模板与35度网络接头 (不带编程口) 组合件 (6ES71532AR030XA0*1+

6ES79720BA410XA0*2) 6ES7 153-2AR03-0XA5 IM153冗余套件高性能型2个153 - 2和1个IM

/IM总线模板与快速连线网络接头 (不带编程口) 组合件

(6ES71532AR030XA0*1+6ES79720BA520XA0*2) 6ES7 153-2AR03-0XB4 IM153冗余套件高

性能型2个153 - 2和1个IM/IM总线模板与35度网络接头 (带编程口) 组合件 (6ES71532AR0

30XA0*1+6ES79720BB410XA0*2) 6ES7 153-2AR03-0XB5 IM153冗余套件高性能型2个153 -

2和1个IM/IM总线模板与快速连线网络接头 (带编程口) 组合件 (6ES71532AR030XA0*1+6

ES79720BB520XA0*2) 6ES7 153-2BA02-0XA1 IM153-2接口模块高性能型(*多连接12个模块

)与90度网络接头 (不带编程口) 组合件 (6ES71532BA020XB0*1+6ES79720BA120XA0*1) 6E

S7 153-2BA02-0XA4 IM153-2接口模块高性能型(*多连接12个模块)与35度网络接头 (不带

编程口)组合件(6ES71532BA020XB0*1+6ES79720BA410XA0*1)6ES7 153-2BA02-0XA5 I
M153-2接口模块高性能型(*多连接12个模块)与快速连线网络接头(不带编程口)组合件
(6ES71532BA020XB0*1+6ES79720BA520XA0*1)6ES7 153-2BA02-0XB4 IM1
53-2接口模块高性能型(*多连接12个模块)与35度网络接头(带编程口)组合件(6ES71532
BA020XB0*1+6ES79720BB410XA0*1)6ES7 153-2BA02-0XB5 IM153-2接口模块高性能型(*多
连接12个模块)与快速连线网络接头(带编程口)组合件(6ES71532BA020XB0*1+6ES79720
BB520XA0*1)6ES7 153-2BB00-0XB0 IM153-2光纤接口模块6ES7
195-1GF30-0XA0 有源总线模块的DIN导轨(530 MM)6ES7
195-1GG30-0XA0 有源总线模块的DIN导轨(620 MM)6ES7
195-7HA00-0XA0 有源总线模块BM PS/IM6ES7 195-7HB00-0XA0 有源总线模块BM 2 X
406ES7 195-7HC00-0XA0 有源总线模块BM 1 X 806ES7
195-7HD10-0XA0 有源IM/IM冗余总线模板高性能型6ES7
193-0CD40-7XA0 TB8的屏蔽连接端子6ES7 390-5AB00-0AA0 端子元件 2 x 2-6mm6ES7
390-5BA00-0AA0 端子元件 1 x 3-8mm6ES7 390-5CA00-0AA0 端子元件 1 x
6-13,5mm 备件及选型参考 6ES7 151-1AA05-0AB0 标准型接口模块 IM151-16ES7
153-1AA03-0XB0 IM153-1接口模块6ES7
153-2BA02-0XB0 IM153-2接口模块高性能型(*多连接12个模块)6ES7
153-2AR03-0XA0 IM153冗余套件高性能型2个153 - 2和1个IM/IM总线模板6ES7
972-0BA52-0XA0 快速连线网络接头(不带编程口)6ES7
972-0BB52-0XA0 快速连线网络接头(带编程口)6ES7
972-0BA12-0XA0 90度网络接头(不带编程口)6ES7
972-0BB12-0XA0 90度网络接头(带编程口)6ES7
972-0BA41-0XA0 35度网络接头(不带编程口)6ES7
972-0BB41-0XA0 35度网络接头(带编程口)

(1)在STEP 7中,可以先任意打开一个模块如OB1,在“File”中选择“Generate Source”
或使用快捷方式“Ctrl+T”,弹出一个界面,填写“objectname”如“tt”,然后单击“O
K”按钮确认,会弹出另一个界面,左边是程序中所有的块,需要保护哪些块,就把这些
块移到右边,如FB1、FB2等,然后退出所有的程序块,再进入SIMATIC Manager中。

(2)在S7 Program Sources中找到文件tt,双击tt打开,在第四行中加入“Know_How_
Protect”,然后编译,无错后存盘,则FB1、FB2被保护。如果想去掉保护,在tt中去掉“
Know_How_Protect”,编译存盘即可。

注意:不要丢失或删除源文件(如tt),否则程序将被保护,用户可以将源文件另
存到其他目录中,或输出源文件到硬盘中,再删除源文件,这样别人只能看到未保护的

一、故障回顾2017年1月,某电站 电动机控制系统plc(施耐德TWID0系列:TSX3721101,分体式
)I/O模块指示灯告警,PLC运行异常,电机自动控制系统失效:即CPU
RUN指示灯为“绿色、长亮”,ERR指示灯“熄灭”;I/O指示灯为“红色、长亮”。如图1、2。

二、原因分析及处理 经过查阅说明书、厂家技术资料、电话咨询厂家分析可知:1.CPU RUN
指示灯为“绿色、长亮”,说明CPU运行正常,基本排除程序(软件)故障;2.CPU ERR指示灯“熄灭”,表

本排除CPU模块故障；3.而I/O指示灯正常应该是“红色熄灭”，此时却显示“红色、长亮”，表明：分体式PLC输出模块）

”存在错误或故障。做

好安全措施后，将PLC模块解体，发现2块PLC

开关量输入输出模块（TSXDZM28DR）元器件烧损发黑、1块PLC开关量输入模块（TSXDEZ12D2）元器件烧损

4.更换2块PLC开关量输入输出模块（TSXDZM28DR）、1块PLC开关量输入模块等三块模板，并核查PLC程序正
调试正常后，电机自动控制系统恢复正常，申请投运正常。三、经验反馈1.运行维护人员应加强柜内PLC及相关
真记录各指示灯状态信息，发现异常及时消除，确保自动控制系统正常。2.根据现场情况，及时储备必要的P