

A detailed view of a Siemens SIMATIC S7-1500 T Industrial CPU. The device is a rack-mountable unit with a grey front panel and a yellow display screen. It is connected to various cables, including green and orange ones. The background shows a computer monitor displaying a Siemens software interface with a project tree and a ladder logic diagram. The Siemens logo and tagline are in the top left corner.

SIEMENS

Ingenuity for life

SIMATIC S7-1500 T

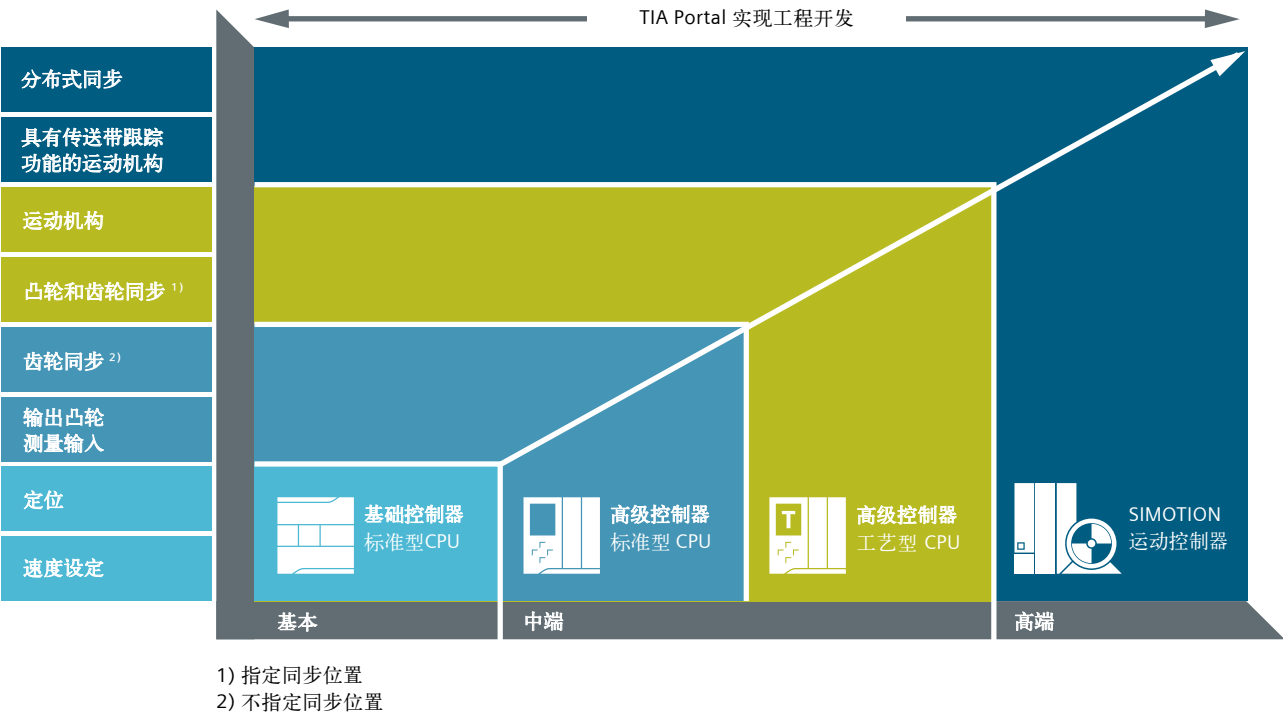
工艺型 CPU

产品样本 • 09.2018

siemens.com/simatic-technology

可缩放的运动控制解决方案

西门子为各种不同的运动控制应用提供恰当的控制器，其中包括 SIMATIC 基础控制器，高级控制器标准型和工艺型，以及 SIMOTION 运动控制器。通过全集成自动化博途软件（TIA Portal）完成工程开发，使优化的自动化解决方案在所有应用中得以实现。



基础控制器

基础控制器是紧凑型解决方案的明智选择，集成的运动控制功能适用于仅有速度控制或定位且性能要求不高的低端应用场合。

高级控制器

高级控制器不仅实现车间生产的自动化，还能胜任对性能、灵活性以及网络能力等有更多要求的中端应用。其中复杂的运动控制，例如凸轮同步、运动机构功能必须使用工艺型的 CPU。

SIMOTION 控制器

SIMOTION 是经过充分验证的高级运动控制器。当机器制造面临最高产品质量、最高生产效率、最高可用性等等挑战时，SIMOTION 总能最大程度地满足需求。

SIMATIC S7-1500 T-CPU

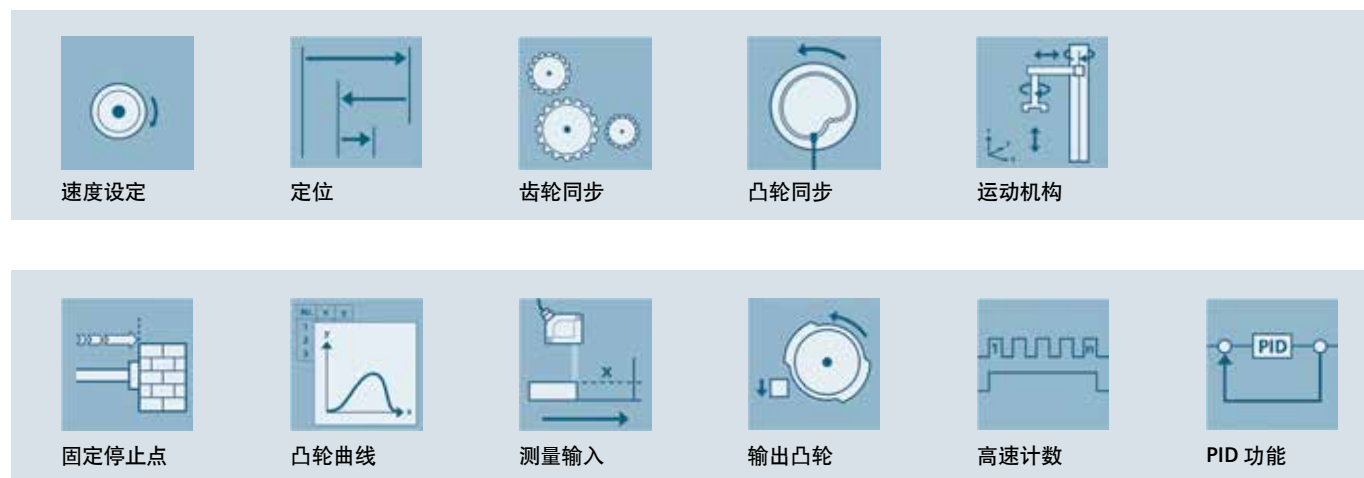
全新的工艺型 CPU，S7-1500 T-CPU 无缝扩展了中高级 PLC 的产品线，在标准型 / 安全型 CPU 功能基础上，能够实现更多的运动控制功能。根据对工艺对象数量和性能的要求，可选择不同等级的 T-CPU 模块，适应从简单到复杂的应用。



运动控制，化繁为简

- 标准、运动控制和安全功能集成在一个 CPU 中实现
- 通过 PROFINET 连接西门子 SINAMICS 驱动器，最大程度发挥系统优势
- TIA Portal 为控制器、驱动器、HMI 提供统一、高效的工程平台
- 智能、友好的组态和调试工具，例如凸轮编辑器、控制面板和运动机构轨迹记录
- 运动控制编程基于国际标准 PLCopen，无需专业的预备知识
- 面向工艺对象（TO）的控制方式，便于工程、调试和维护，简化了机器制造商和用户的工作

以下基本功能可以通过工艺对象轻松实现：



CPU 技术数据

CPU 型号	CPU 1511T-1 PN	CPU 1511TF-1 PN
		
尺寸 W×H×D (mm)	35×147×129	
工作温度	0 ... 60 °C（水平安装），0 ... 40 °C（垂直安装）	
额定电源电压（下限 ... 上限）	DC 24 V（DC 19.2 ... 28.8 V）	
典型功耗	5.7 W	
指令执行时间		
位运算	60 ns	
字运算	72 ns	
定点运算	96 ns	
浮点运算	384 ns	
存储器		
集成工作存储器（程序）	225 KB	
集成工作存储器（数据）	1 MB	
装载存储器（SIMATIC 存储卡）	最大 32 GB	
集成 PROFINET 接口		
X1（集成 2 端口交换机）RJ45 100Mbps X1 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，介质冗余，OPC UA	
•X1 做为 PROFINET IO 控制器	支持：等时同步，RT，IRT，MRP，MRPD	
•X1 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，IRT，MRP，MRPD，共享设备	
X2 RJ45 100Mbps X2 口支持的功能	无 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，OPC UA	
•X2 做为 PROFINET IO 控制器	支持：RT	
•X2 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，共享设备	
集成 PROFIBUS 接口		
X3 RS485 最高 12Mbps X3 口支持的功能	无 PROFIBUS DP 主站，SIMATIC 通信	
•X3 做为 PROFIBUS DP 主站	支持：等时同步	
运动控制		
运控资源总量	800	
工艺对象种类及所占运控资源	速度轴 =40，位置轴（含速度轴功能）=80，同步轴（含位置轴功能）=160，外部编码器 =80，测量输入 =40，输出凸轮（凸轮开关）=20，凸轮轨迹（凸轮开关序列）=160	
扩展运控资源总量	40	
工艺对象种类及所占扩展运控资源	凸轮曲线（凸轮盘）=2，运动机构 =30	
故障安全		
安全等级	-	SIL 3/PL e

CPU 型号	CPU 1515T-2 PN	CPU 1515TF-2 PN
		
尺寸 W×H×D (mm)	70×147×129	
工作温度	0 ... 60 °C（水平安装），0 ... 40 °C（垂直安装）	
额定电源电压（下限 ... 上限）	DC 24 V（DC 19.2 ... 28.8 V）	
典型功耗	6.3 W	
指令执行时间		
位运算	30 ns	
字运算	36 ns	
定点运算	48 ns	
浮点运算	192 ns	
存储器		
集成工作存储器（程序）	750 KB	
集成工作存储器（数据）	3 MB	
装载存储器（SIMATIC 存储卡）	最大 32 GB	
集成 PROFINET 接口		
X1（集成 2 端口交换机）RJ45 100Mbps X1 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，介质冗余，OPC UA	
•X1 做为 PROFINET IO 控制器	支持：等时同步，RT，IRT，MRP，MRPD	
•X1 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，IRT，MRP，MRPD，共享设备	
X2 RJ45 100Mbps X2 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，OPC UA	
•X2 做为 PROFINET IO 控制器	支持：RT	
•X2 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，共享设备	
集成 PROFIBUS 接口		
X3 RS485 最高 12Mbps X3 口支持的功能	无 PROFIBUS DP 主站，SIMATIC 通信	
•X3 做为 PROFIBUS DP 主站	支持：等时同步	
运动控制		
运控资源总量	2400	
工艺对象种类及所占运控资源	速度轴 =40，位置轴（含速度轴功能）=80，同步轴（含位置轴功能）=160，外部编码器 =80，测量输入 =40，输出凸轮（凸轮开关）=20，凸轮轨迹（凸轮开关序列）=160	
扩展运控资源总量	120	
工艺对象种类及所占扩展运控资源	凸轮曲线（凸轮盘）=2，运动机构 =30	
故障安全		
安全等级	-	SIL 3/PL e

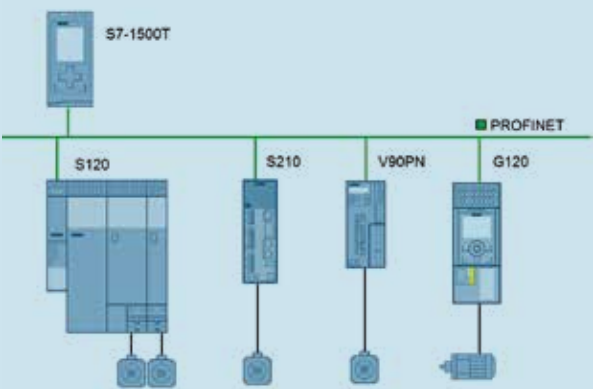
CPU 技术数据

CPU 型号	CPU 1516T-3 PN/DP	CPU 1516TF-3 PN/DP
		
尺寸 W×H×D (mm)	175×147×129	
工作温度	0 ... 60 °C（水平安装），0 ... 40 °C（垂直安装）	
额定电源电压（下限 ... 上限）	DC 24 V（DC 19.2 ... 28.8 V）	
典型功耗	24 W	
指令执行时间		
位运算	10 ns	
字运算	12 ns	
定点运算	16 ns	
浮点运算	64 ns	
存储器		
集成工作存储器（程序）	1.5 MB	
集成工作存储器（数据）	5 MB	
装载存储器（SIMATIC 存储卡）	最大 32 GB	
集成 PROFINET 接口		
X1（集成 2 端口交换机）RJ45 100Mbps X1 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，介质冗余，OPC UA	
•X1 做为 PROFINET IO 控制器	支持：等时同步，RT，IRT，MRP，MRPD	
•X1 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，IRT，MRP，MRPD，共享设备	
X2 RJ45 100Mbps X2 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，OPC UA	
•X2 做为 PROFINET IO 控制器	支持：RT	
•X2 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，共享设备	
集成 PROFIBUS 接口		
X3 RS485 最高 12Mbps X3 口支持的功能	有 PROFIBUS DP 主站，SIMATIC 通信	
•X3 做为 PROFIBUS DP 主站	支持：等时同步	
运动控制		
运控资源总量	6400	
工艺对象种类及所占运控资源	速度轴 =40，位置轴（含速度轴功能）=80，同步轴（含位置轴功能）=160，外部编码器 =80，测量输入 =40，输出凸轮（凸轮开关）=20，凸轮轨迹（凸轮开关序列）=160	
扩展运控资源总量	192	
工艺对象种类及所占扩展运控资源	凸轮曲线（凸轮盘）=2，运动机构 =30	
故障安全		
安全等级	-	SIL 3/PL e

CPU 型号	CPU 1517T-3 PN/DP	CPU 1517TF-3 PN/DP
		
尺寸 W×H×D (mm)	175×147×129	
工作温度	0 ... 60 °C（水平安装），0 ... 40 °C（垂直安装）	
额定电源电压（下限 ... 上限）	DC 24 V（DC 19.2 ... 28.8 V）	
典型功耗	24 W	
指令执行时间		
位运算	2 ns	
字运算	3 ns	
定点运算	3 ns	
浮点运算	12 ns	
存储器		
集成工作存储器（程序）	3 MB	
集成工作存储器（数据）	8 MB	
装载存储器（SIMATIC 存储卡）	最大 32 GB	
集成 PROFINET 接口		
X1（集成 2 端口交换机）RJ45 100Mbps X1 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，介质冗余，OPC UA	
•X1 做为 PROFINET IO 控制器	支持：等时同步，RT，IRT，MRP，MRPD	
•X1 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，IRT，MRP，MRPD，共享设备	
X2 RJ45 100Mbps X2 口支持的功能	有 IP 协议，PROFINET IO 控制器 / 设备，SIMATIC 通信，开放式 IE 通信，Web 服务器，OPC UA	
•X2 做为 PROFINET IO 控制器	支持：RT	
•X2 做为 PROFINET IO 设备	支持：RT，共享设备	
集成 PROFIBUS 接口		
X3 RS485 最高 12Mbps X3 口支持的功能	有 PROFIBUS DP 主站，SIMATIC 通信	
•X3 做为 PROFIBUS DP 主站	支持：等时同步	
运动控制		
运控资源总量	10240	
工艺对象种类及所占运控资源	速度轴 =40，位置轴（含速度轴功能）=80，同步轴（含位置轴功能）=160，外部编码器 =80，测量输入 =40，输出凸轮（凸轮开关）=20，凸轮轨迹（凸轮开关序列）=160	
扩展运控资源总量	256	
工艺对象种类及所占扩展运控资源	凸轮曲线（凸轮盘）=2，运动机构 =30	
故障安全		
安全等级	-	SIL 3/PL e

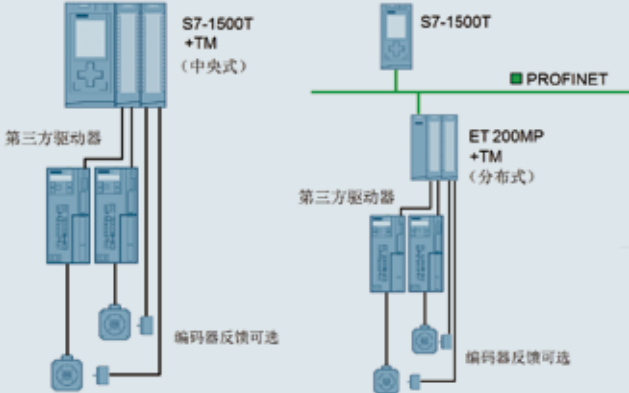
典型配置方案

方案 1：S7-1500T 通过 PROFINET 连接总线型驱动器



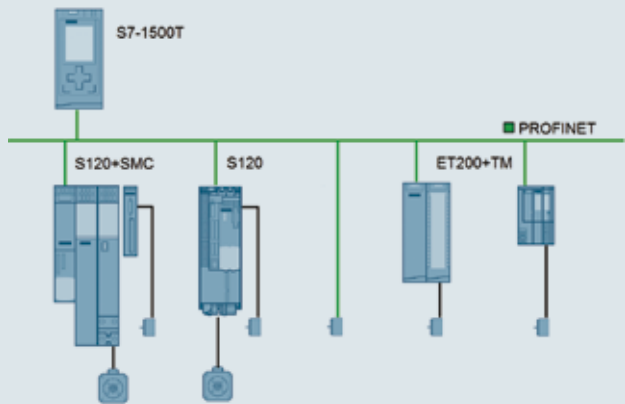
此种方案优先用来连接西门子驱动系统，包括 SINAMICS G 系列变频器，V 系列经济型伺服驱动器和 S 系列中、高端伺服驱动器，实现轴的开 / 闭环控制。

方案 2：S7-1500T 通过工艺模块 连接脉冲型驱动器



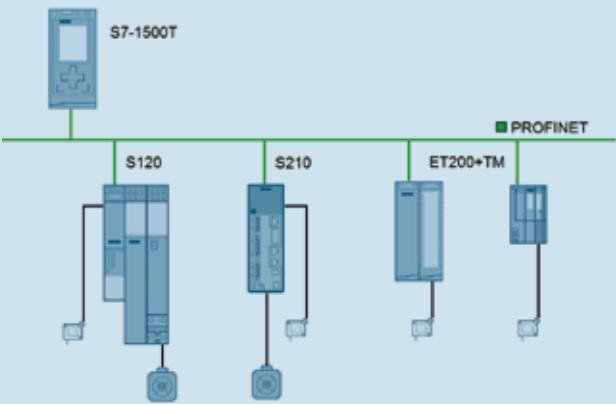
此种方案借助西门子提供的脉冲输出和编码器接口工艺模块，快速集成第三方驱动系统，实现轴的开 / 闭环控制。可采用中央或分布方式安装工艺模块。

方案 3：S7-1500T 连接外部编码器



此种方案通过工艺模块或 S120 驱动系统或直接通过 PROFINET 连接外部编码器，实现轴的全闭环控制或者为同步操作提供主控值。

方案 4：S7-1500T 连接测量输入或输出凸轮



此种方案通过工艺模块或驱动器上集成的快速 IO，实现高速、高精度的位置测量和基于位置的开关控制。

相关订货信息

T-CPU		
CPU 1511T-1 PN, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 10 个 /4ms 运控周期 5 个		6ES7511-1TK01-0AB0
CPU 1515T-2 PN, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 14 个 /4ms 运控周期 7 个		6ES7515-2TM01-0AB0
CPU 1516T-3 PN/DP, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 80 个 /4ms 运控周期 55 个		6ES7516-3TN00-0AB0
CPU 1517T-3 PN/DP, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 128 个 /4ms 运控周期 70 个		6ES7517-3TP00-0AB0
TF-CPU		
CPU 1511TF-1 PN, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 10 个 /4ms 运控周期 5 个		6ES7511-1UK01-0AB0
CPU 1515TF-2 PN, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 14 个 /4ms 运控周期 7 个		6ES7515-2UM01-0AB0
CPU 1516TF-3 PN/DP, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 80 个 /4ms 运控周期 55 个		6ES7516-3UN00-0AB0
CPU 1517TF-3 PN/DP, 运控占 CPU 负荷 <35% 时, 典型位置轴数量: 8ms 运控周期 128 个 /4ms 运控周期 70 个		6ES7517-3UP00-0AB0
SIMATIC 存储卡		
SMC 4MB, Flash EPROM		6ES7954-8LC03-0AA0
SMC 12MB, Flash EPROM		6ES7954-8LE03-0AA0
SMC 24MB, Flash EPROM		6ES7954-8LF03-0AA0
SMC 256MB, Flash EPROM		6ES7954-8LL03-0AA0
SMC 2GB, Flash EPROM		6ES7954-8LP02-0AA0
SMC 32GB, Flash EPROM		6ES7954-8LT03-0AA0
ET 200MP		
IM155-5 PN ST, 支持等时同步, 最小时钟周期 250 μs		6ES7155-5AA00-0AB0
IM155-5 PN HF, 支持等时同步, 最小时钟周期 250 μs		6ES7155-5AA00-0AC0
TM Count 2 × 24V, 支持等时同步, 最大计数频率 800KHz (4 倍频时)		6ES7550-1AA00-0AB0
TM PosInput 2, 支持等时同步, SSI 绝对值 / 增量型编码器, RS422/TTL, 最大计数频率 4MHz (4 倍频时)		6ES7551-1AB00-0AB0
TM Timer DIDQ16 × 24V, 支持等时同步, 具有时间戳的 IO, 计数, 过采样, PWM		6ES7552-1AA00-0AB0
TM PTO4, 支持等时同步, 脉冲 / 方向, 加 / 减计数, AB 正交, 24V/RS422/TTL, 最大频率 1MHz		6ES7553-1AA00-0AB0
ET 200SP		
IM155-6 PN HF, 支持等时同步, 最小时钟周期 250 μs		6ES7155-6AU00-0CN0
IM155-6 PN HS, 支持等时同步, 最小时钟周期 125 μs		6ES7155-6AU00-0DN0
TM Count 1 × 24V, 支持等时同步, 最大计数频率 800KHz (4 倍频时)		6ES7138-6AA00-0BA0
TM PosInput 1, 支持等时同步, SSI 绝对值 / 增量型编码器, RS422/TTL, 最大计数频率 4MHz (4 倍频时)		6ES7138-6BA00-0BA0
TM Timer DIDQ10 × 24V, 支持等时同步, 具有时间戳的 IO, 计数, 过采样, PWM		6ES7138-6CG00-0BA0
TM Pulse 2 × 24V, 支持等时同步, 单脉冲, 脉冲串, PWM, 最大频率 100KHz, 最大电流 4A		6ES7138-6DB00-0BB1

西门子提供以下工具帮助完成选型:

Sizer: 电机、驱动器、控制器、相关系统组件的配置和选型工具。http://www.siemens.com/sizer

TIA Selection Tool: 控制器、IO、面板、通讯组件、软件等的配置和选型工具。http://www.siemens.com/tia-selection-tool

北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
电话：400 616 2020

包头
内蒙古自治区包头市昆区钢铁大街74号
财富中心1905室
电话：(0472) 520 8828

济南
山东省济南市舜耕路28号
舜耕山庄商务会所5层
电话：(0531) 8266 6088

青岛
山东省青岛市香港中路76号
颐中假日酒店4楼
电话：(0532) 8573 5888

烟台
山东省烟台市南大街9号
金都大厦16层1606室
电话：(0535) 212 1880

淄博
山东省淄博市张店区中心路177号
淄博饭店7层
电话：(0533) 218 7877

潍坊
山东省潍坊市奎文区四平路31号
鸢飞大酒店1507房间
电话：(0536) 822 1866

济宁
山东省济宁市市中区太白东路55号
万达写字楼1306室
电话：(0537) 316 6887

天津
天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
电话：(022) 8319 1666

唐山
河北省唐山市建设北路99号
火炬大厦1308室
电话：(0315) 317 9450/51

石家庄
河北省石家庄市中山东路303号
世贸广场酒店1309号
电话：(0311) 8669 5100

太原
山西省太原市府西街69号
国际贸易中心西塔16层1609B-1610室
电话：(0351) 868 9048

呼和浩特
内蒙古呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店10层1022室
电话：(0471) 620 4133

东北区

沈阳
沈阳市沈河区青年大街1号市府恒隆广场41层
电话：(024) 8251 8111

大连
辽宁省大连市高新园区七贤岭广贤路117号
电话：(0411) 8369 9760

长春
吉林省长春市亚泰大街3218号
通钢国际大厦22层
电话：(0431) 8898 1100

哈尔滨
黑龙江省哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
电话：(0451) 5300 9933

华西区

成都
四川省成都市高新区拓新东街81号
天府软件园C6栋1/2楼
电话：(028) 6238 7888

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1807-1811
电话：(023) 6382 8919

贵阳
贵州省贵阳市南明区花果园后街彭家湾E7栋（国际金融街1号）14楼01&02室
电话：(0851) 8551 0310

昆明
云南昆明市北京路155号
红塔大厦1204室
电话：(0871) 6315 8080

西安
西安市高新区锦业一路11号
西安国家服务外包示范基地一区D座3层
电话：(029) 8831 9898

乌鲁木齐
新疆乌鲁木齐市五一一路160号
新疆鸿福大酒店贵宾楼918室
电话：(0991) 582 1122

银川
银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
电话：(0951) 786 9866

兰州
甘肃省兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店2206室
电话：(0931) 888 5151

华东区

上海
上海杨浦区大连路500号
西门子上海中心
电话：400 616 2020

杭州
浙江省杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1505室
电话：(0571) 8765 2999

宁波
浙江省宁波市江东区沧海路1926号
上东国际2号楼2511室
电话：(0574) 8785 5377

绍兴
浙江省绍兴市解放北路玛格丽特商业中心西区2幢
玛格丽特酒店10层1020室
电话：(0575) 8820 1306

温州
浙江省温州市车站大道577号
财富中心1506室
电话：(0577) 8606 7091

南京
江苏省南京市中山路228号
地铁大厦17层
电话：(025) 8456 0550

扬州
江苏省扬州市文昌西路56号
公元国际大厦809室
电话：(0514) 8789 4566

扬中
江苏省扬中市前进北路52号
扬中宾馆明珠楼318室
电话：(0511) 8832 7566

徐州
江苏省徐州市泉山区中山北路29号
国贸大厦7A7室
电话：(0516) 8370 8388

苏州
江苏省苏州市新加坡工业园苏华路2号
国际大厦11层17-19单元
电话：(0512) 6288 8191

无锡
江苏省无锡市县前东街1号
金陵大饭店2401-2402室
电话：(0510) 8273 6868

南通
江苏省南通市崇川区桃园路8号
中南世纪城17栋1104室
电话：(0513) 8102 9880

常州
江苏省常州市关河东路38号
九洲寰宇大厦911室
电话：(0519) 8989 5801

盐城
江苏省盐城市盐都区
华邦国际大厦A区2008室
电话：(0515) 8836 2680

昆山
江苏省昆山市伟业路18号
昆山现代广场A座1019室
电话：(0512) 55118321

华南区

广州
广东省广州市天河路208号
天河城侧粤海天河城大厦8-10层
电话：(020) 3718 2222

佛山
广东省佛山市南海区灯湖东路1号
友邦金融中心2座33楼J单元
电话：(0757) 8232 6710

珠海
广东省珠海市香洲区梅华西路166号
西藏大厦1303A室。
电话：(0756) 335 6135

南宁
广西省南宁市金湖路63号
金源现代城9层935室
电话：(0771) 552 0700

深圳
广东省深圳市南山区华侨城
汉唐大厦9楼
电话：(0755) 2693 5188

东莞
广东省东莞市南城区委远路1号
宏远大厦1510室
电话：(0769) 2240 9881

汕头
广东省汕头市金砂路96号
金海湾大酒店19楼1920室
电话：(0754) 8848 1196

海口
海南省海口市滨海大道69号
宝华海景大酒店803房
电话：(0898) 6678 8038

福州
福州市晋安区王庄街道长乐中路3号
福晟国际中心21层
电话：(0591) 8750 0888

厦门
福建省厦门市厦禾路189号
银行中心21层2111-2112室
电话：(0592) 268 5508

华中区

武汉
湖北省武汉市武昌区中南路99号
武汉保利大厦21楼2102室
电话：(027) 8548 6688

合肥
安徽省合肥市濉溪路278号
财富广场首座27层2701-2702室
电话：(0551) 6568 1299

宜昌
湖北省宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
电话：(0717) 631 9033

长沙
湖南省长沙市天心区湘江中路二段36号
华远国际中心24楼2416室
电话：(0731) 8446 7770

南昌
江西省南昌市北京西路88号
江信国际大厦14楼1403/1405室
电话：(0791) 8630 4866

郑州
河南省郑州市中原区中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2506房间
电话：(0371) 6771 9110

洛阳
河南省洛阳市涧西区西苑路6号
友谊宾馆516室
电话：(0379) 6468 3519

技术培训
北京：(010) 6476 8958
上海：(021) 6281 5933
广州：(020) 3718 2012
武汉：(027) 8773 6238/8773 6248-601
沈阳：(024) 8251 8220
重庆：(023) 6381 8887

技术支持与服务热线
电话：400 810 4288
(010) 6471 9990
E-mail: 4008104288.cn@siemens.com
Web: www. 4008104288.com.cn

亚太技术支持（英文服务）及软件授权维修热线
电话：(010) 6475 7575
传真：(010) 6474 7474
Email: support.asia.automation@siemens.com

公司热线
400 616 2020

直接扫描
获得本书
PDF文件



扫描关注
西门子中国
官方微信



西门子（中国）有限公司
数字化工厂集团

如有变动，恕不事先通知
订货号：DFFA-C80015-01-5DCN
4170-SH903865-09183

西门子公司版权所有

本样本中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子公司有责任提供文中所述的产品特性。

样本中涉及的所有名称可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。