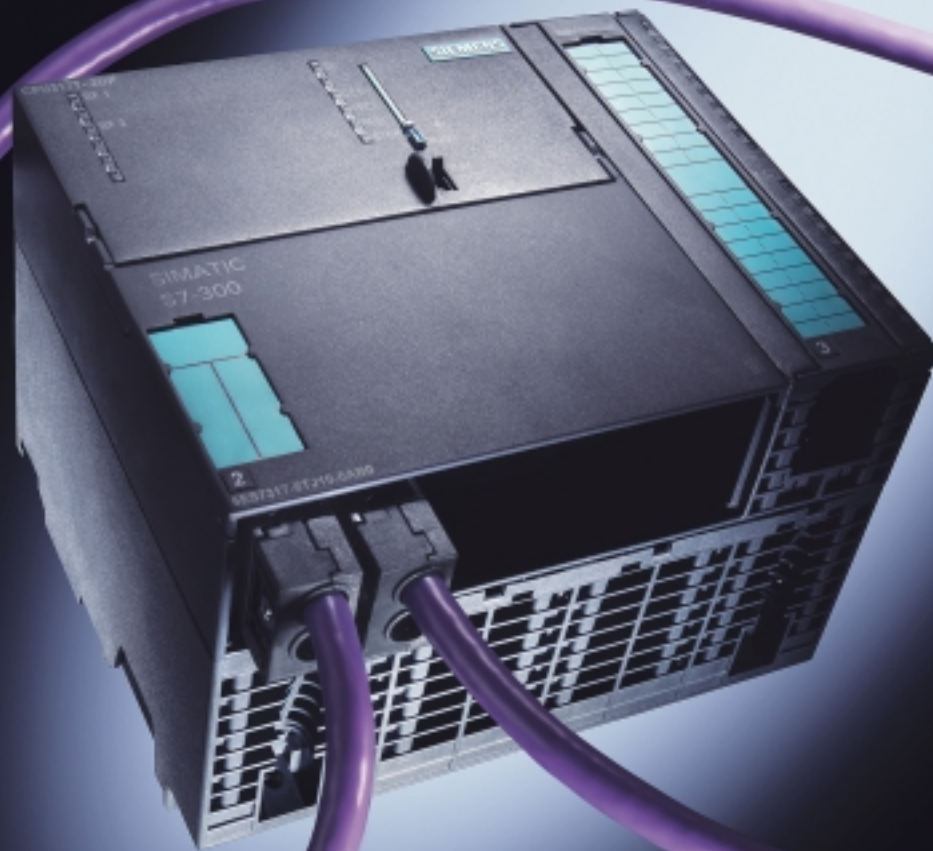


技术功能 CPU 317T-2 DP  
用于工艺和运动控制任务的  
智能化 PLC 解决方案



simatic  
TECHNOLOGY



SIEMENS

# 完美结合 PLC、运动控制系统和驱动系统 显著降低成本

最近几年，机器和设备制造商面临着愈来愈严苛的挑战，需要提供更灵活、更高效的机器设备，同时又需要更低的价格。结果是，对成本优化的机电一体化解决方案的需求越来越迫切，以用于全新设计。越来越多的刚性线性轴也随之由单独驱动的传动轴所代替。

这将使自动化任务延伸到更广泛运动控制领域的应用以及工艺技术领域中的应用。同时，拥有强大功能和博采众长的自动化系统将付诸应用。

自动化系统将可应用于所有运动控制任务。

这得益于西门子公司不断地采用面向运动控制的工艺功能对自动化和驱动系统进行改进和扩展，实现了 PLC 功能、运动控制系统通过 PROFIBUS 完美结合。结果：一种用于自动化和驱动系统的最先进创新解决方案。这种解决方案不但具有工艺技术优点，而且颇具成本优势。

现今，全集成自动化系列也包含具有集成运动控制功能的 SIMATIC-CPU。用户定能从业界市场主导者——西门子——的经验和全球服务中以及优秀的 SIMATIC 系统和产品中广泛受益。

采用这种创新性的自动化解决方案，必将有力地促进公司收益，提高公司竞争力。

工艺技术和运动控制在 SIMATIC 技术功能 CPU 中的集成具有以下优点：

## 降低投资成本

借助于其集成的功能，采用技术功能 CPU 317T-2 DP，可显著节约用于工艺任务或运动控制的额外智能功能模块的购置成本。尤其是在多轴应用中，由于备品备件数量大大减少，这可显著降低购置成本以及存贮成本。

另外，使用技术功能 CPU 的结果不仅节省了机架空间的需求，而且控制柜的尺寸亦可更为小巧。

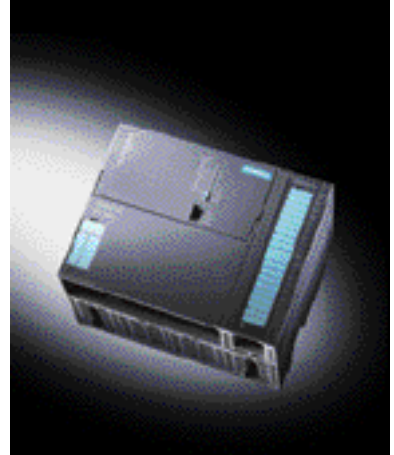
## 减少工程与组态成本

技术功能 CPU 317T-2 DP 是一种标准 SIMATIC-CPU，因此，可很容易地装载现有 S7-300® 程序。一个 SIMATIC S7 应用程序，同时用于常规 PLC 功能和运动控制任务。这可显著降低界面数量以及编程成本。

并且除了久经验证、功能强大的 SIMATIC 诊断功能以外，还另外提供其它运动控制调试工具（例如实时跟踪）。

## 减少培训成本

整个组态过程，从驱动系统、运动控制系统，直到 PLC，使用 STEP® 7 即可实现。



带有集成运动控制功能的全新 CPU 317T-2 DP

此时，可以使用大家熟悉的 STEP 7 编程语言 (LAD、FBD、STL) 以及所有工程与组态工具（例如 S7-SCL、S7-GRAPH、CFC）。无需花费时间和金钱学习其它的编程语言来实现运动控制任务。现有 S7 编程知识也因此可以继续使用，入门容易。

整个工艺组态过程通过简便而又用户友好的对话框实现，进行所有必要的设置，例如机械数据、驱动系统的选择以及控制设置。这不但可以节省时间，而且对于没有系统地学习过运动控制的知识、第一次使用的用户来说，可以很容易地上手。

技术功能 CPU 的运动控制块符合 PLCopen (任务组运动控制, Task Force Motion Control) 规范。因此，它同时也符合国际标准，工程与组态以及维修极为容易。

# 在 PLC 和运动控制任务中的应用

多年以来，SIMATIC S7-300 已在解决各种自动化任务方面大显身手。来自各种不同领域的许多用户都投以赞许：

- 制造业
  - 汽车工业
  - 通用机械设备制造
  - 专用机械设备制造
  - 标准机械设备制造（所有类型的生产机器），OEM
  - 塑料加工
  - 包装工业
  - 食品、饮料和烟草工业
  - 过程工程（例如供水、楼宇工程等）
- 技术功能 CPU 有着与功能强大的标准 CPU 317 同样的功能。例如，微存储卡 (MMC) 功能，允许免维护运行，无需后备电池，程序更新大大简化。由于 MMC 能够存储一个完整的项目，包括符号和注释以及参数，MMC 还支持服务分配。

此外，技术功能 CPU 还集成有工艺功能，例如用于工艺功能的高速 I/O，这为 S7-300 可编程控制器开辟了更为广泛的全新应用。可用于对 PLC 性能以及运动控制功能具有较高要求的所有机器，包括：

- 生产线 / 装配线
- 连续加工机器
- 罐装设备
- 包装设备
- 飞剪
- 纸箱装配机器
- 贴标机
- 辊道输送系统
- 简单台架，无插补

可典型用于 3 轴到 8 轴，最多 16 轴。除了准确的单轴定位功能以外，技术功能 CPU 还适用于以上所有复杂的同步运动工序，例如链接形成虚拟或实际主站、齿轮、凸轮控制以及印刷标记点修正。

对于同步操作应用中的分布式轴，还可使用同步 PROFIBUS，控制高速实时的生产过程。



同步工序：▶  
饮料工业中的运动控制

# SIMATIC 和驱动组件的连接

技术功能 CPU 具有两个集成的 PROFIBUS 接口：

- DP/MPI 接口,可参数化为 MPI 或 DP 接口 (主站或从站)
- DP (DRIVE) 接口,用于连接驱动组件 - 也具有同步特性

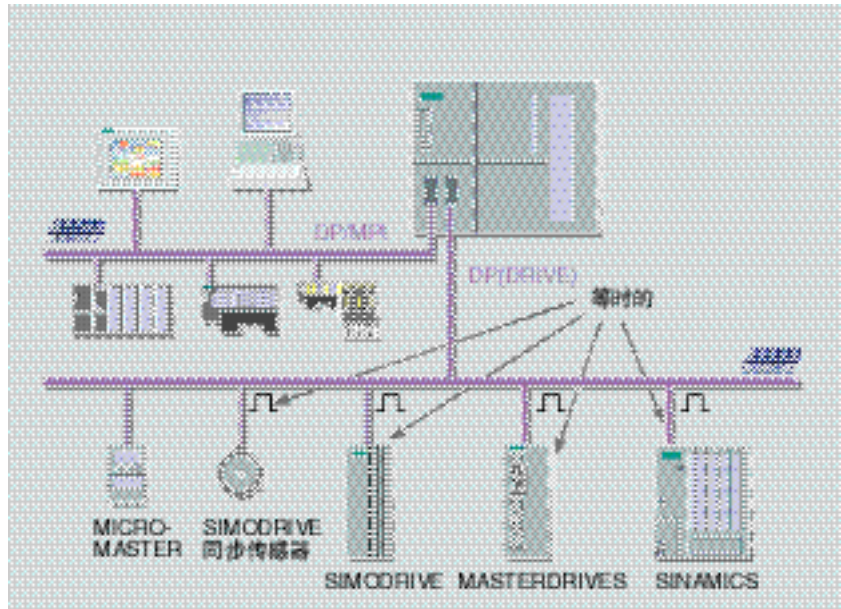
DP/MPI 接口用于连接其它 SIMATIC 组件,例如,编程器、OP、S7 控制器以及分布式 I/O。

如果用作 DP 接口,还可扩展更广泛的网络。

DP (DRIVE) 接口优化用于连接带 PROFIBUS 的驱动系统,支持所有主要的西门子驱动系统。该接口通过 PROFIdrive 行规 V3 认证。其等时特性,还可实现高速生产过程的高质量控制。

所有这些功能特性,都将使得由 PLC、丰富的运动控制功能以及连接到分布式组态 PROFIBUS 的功能强大的驱动系统组成的系统变得更为强大。

另外,技术功能 CPU 还拥有本机输入/输出(4 点数字量输入,8 点数字量输出),以用于工艺功能,例如 BERO 开关或凸轮控制。数字量输入也可有用于 S7 用户程序。



通过 PROFIBUS DP/MPI 和 PROFIBUS DP (DRIVE), 连接组件到技术功能 CPU

## PROFIBUS DP(DRIVE) 支持的驱动组件

运动轴	MICROMASTER® 420/430/440 和 COMBIMASTER® 411 SIMOVERT® MASTERDRIVES® VC
定位 / 同步轴	SIMODRIVE® 611 universal SIMOVERT MASTERDRIVES MC SIMODRIVE POSMO CD/SI/CA SINAMICS® S
其它 PROFIBUS 节点	PROFIBUS DP 传感器 SIMODRIVE 同步传感器 模拟驱动接口模板 ADI 4

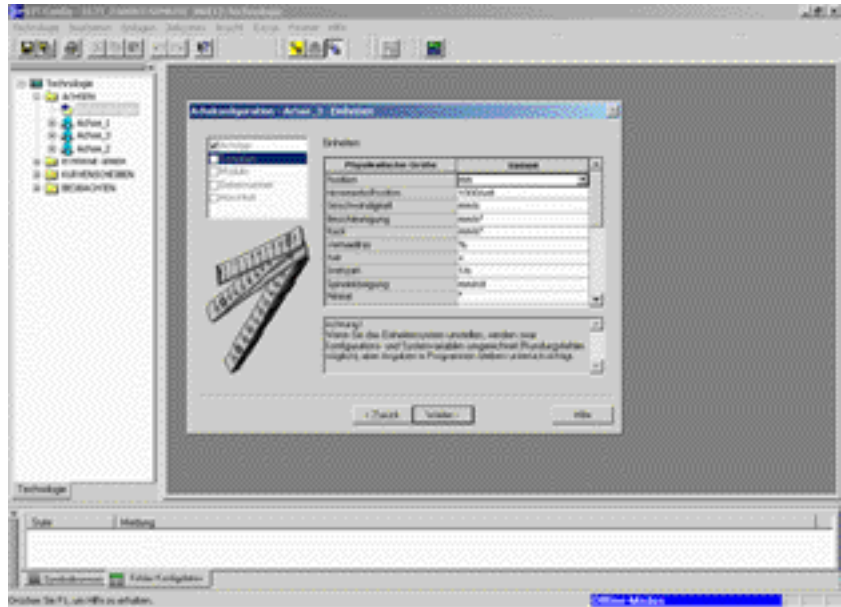
# 使用 STEP 7 和 S7-Technology 可选软件包进行组态和编程

技术功能 CPU 使用 STEP 7 软件平台 (版本 5.2 以上, SP1) 以及 S7-Technology 可选软件包进行组态和编程。无需专用运动控制系统语言。

整个硬件组态,包括两个接口 DP/MPI 和 DP (DRIVE) 上的子网创建以及所需驱动组件的选型,均使用 HW Config 实现。

而工艺参数化及其编程需要安装在 STEP 7 中的 S7 工艺任选软件包。

使用 S7-Technology,对轴和凸轮盘等工艺对象进行参数化,并进行输入测量。该参数化过程可在专门提供的对话框中直观进行。工艺对象的用户相关数据保存在数据块中,并可由 S7 用户程序扫描。

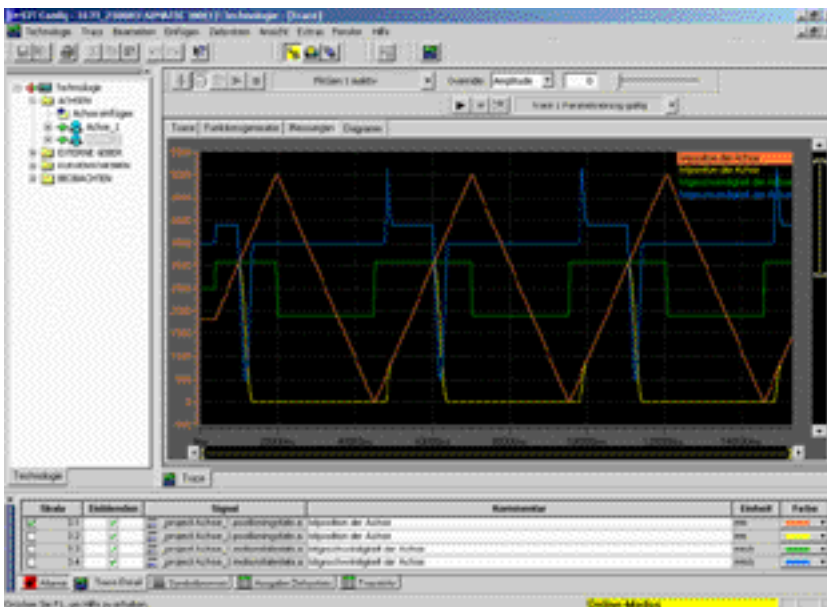


使用直观对话框组态轴

S7-Technology 还包含有一个符合 PLCopen 标准功能块的库,用于对运动控制任务的编程。

对于所有 SIMATIC CPU,都可以使用 STEP 7 编程语言 (LAD、FBD、STL) 以及所有工程与组态工具 (例如 S7-SCL 或 S7-GRAPH) 来创建用户程序。这不仅适用于单纯的控制功能,而且还适用于运动控制任务。上述标准功能块都可在 STEP 7 程序中从运动控制库简便地调用,并进行参数化。

为能进行诊断,除了通常的 SIMATIC 诊断功能以外,S7-Technology 还提供有一个控制面板和实时跟踪功能。这可显著减少调试和优化时间。



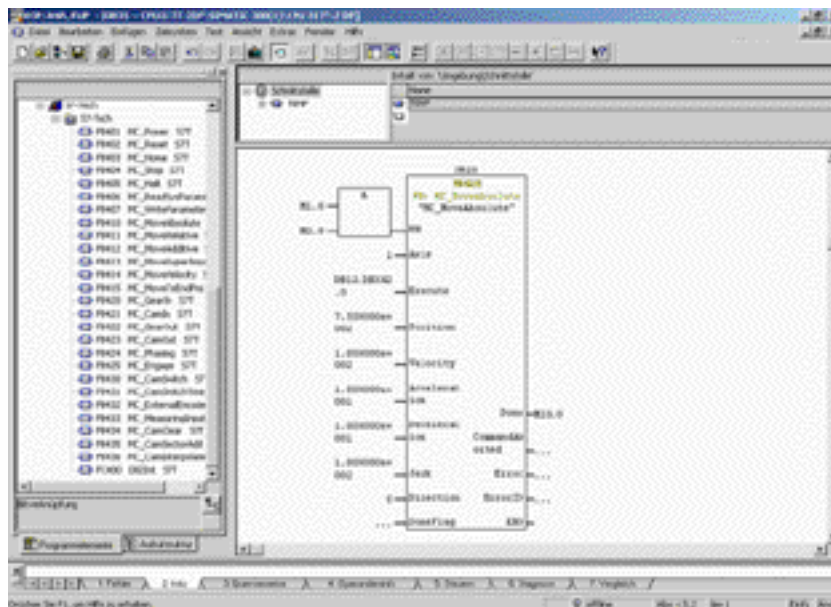
用于驱动系统高速调试和优化的实时跟踪功能

# 运动控制功能的编程

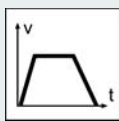
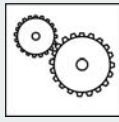
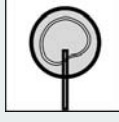
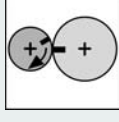
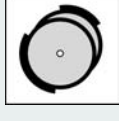
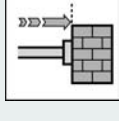
对于运动控制功能的编程，提供符合 PLCopen 标准功能块 (FB)。这些功能块在界面、功能和执行方面均符合国际标准。可最大程度地降低工程与组态、调试和维护费用。

由于这些标准功能块直接集成在固件中，因而占用的 CPU 工作内存很少。

在用户程序中调用一个用于运动控制的标准功能块。



在用户程序中调用一个用于运动控制的标准功能块

应用领域	
	定位控制
	齿轮箱同步
	电子凸轮盘
	通过测量输入修正印刷点
	路径或时间相关凸轮编程
	主轴定位

应用	块	编号	说明	
单轴功能	MC_Power	FB 401	使能 / 去能轴	
	MC_Reset	FB 402	响应错误	
	MC_Home	FB 403	基准 / 设定轴	
	MC_Stop	FB 404	急停	
	MC_Halt	FB 405	正常停车	
	MC_ReadSysParameter	FB 406	读取参数	
	MC_WriteParameter	FB 407	修改工艺对象的参数	
	MC_MoveAbsolute	FB 410	绝对定位	
	MC_MoveRelative	FB 411	相对定位	
	MC_MoveAdditive	FB 412	相对实际目标位置的定位	
	MC_MoveSuperImposed	FB 413	叠加定位	
	MC_MoveVelocity	FB 414	以固定速度横向进给	
	MC_MoveToEndPos	FB 415	行进到固定止挡 / 终点	
	多轴功能	MC_GearIn	FB 420	启动齿轮箱同步
		MC_GearOut	FB 421	停止齿轮箱同步
MC_CamIn		FB 422	启动凸轮系统	
MC_CamOut		FB 423	停止凸轮系统	
MC_Phasing		FB 424	主动轴和从动轴之间的相移	
MC_Engage		FB 425	从动轴的啮合 / 间歇运动	
MC_CamClear		FB 434	删除凸轮	
MC_CamSectorAdd		FB 435	添加凸轮扇段	
MC_CamInterpolate		FB 436	插补凸轮	
辅助功能		MC_CamSwitch	FB 430	定位凸轮
	MC_CamSwitchTime	FB 431	时基凸轮	
	MC_ExternalEncoder	FB 432	外部编码器	
	MC_MeasuringInput	FB 433	测量输入	
	MC_SetTorqueLimit	FB 437	扭矩限制	

# CPU 317T-2 DP 的技术数据

技术规格	
<b>存储器</b>	
工作存储器	
• 集成	512KB 相当于 170K 语句
• 扩展存储器	-
装载存储器通过 MMC (必须)	最小 4MB, 最大 8MB
记忆性存储器 (用于记忆性数据块)	所有块, 最大 256KB
<b>执行时间</b>	
• 位操作, 典型值	0.1 $\mu$ s
• 字操作, 典型值	0.1 $\mu$ s
• 定点算术运算, 典型值	0.2 $\mu$ s
• 浮点算术运算, 典型值	2 $\mu$ s
<b>计数器, 定时器, 位存储器</b>	
• S7 计数器	512
• IEC 计数器	✓
• S7 定时器	512
• IEC 定时器	✓
• 位存储器	32,768 (M0.0 - 4095.7)
<b>软件块</b>	
• 总计	2048 (DB, FC, FB)
• 数量范围	2048 FC、2048 FB、2047 DB
• OB	自由循环 (OB1) 日时钟中断 (OB10) 延时中断 (OB20,21) 时间中断 (OB32-35) 过程中断 (OB40) DPV1 中断 (OB55-57) 初始启动 (OB100) 异步错误 (OB80, 82, 85-87) 同步错误 (OB121, 122)
<b>地址区 (输入 / 输出)</b>	
• 总 I/O 地址区, 最大	8KB/8KB (可自由编址)
• I/O 过程映象	256/256
• 数字量通道, 最多	65.536/65.536
• 其中中央通道最多	256/256
• 模拟量通道, 最多	4096/4096
• 其中中央通道最多	64/64
<b>扩展</b>	
• 子机架, 最多	1
• 第一个机架的模板	8
<b>DP 主站数</b>	
• 集成	2
• 通过 CP	2
<b>适用的功能模板和通讯处理器</b>	
• FM, 最大	8
• CP (端到端), 最大	8
• CP (LAN), 最大	10
<b>第 1 个接口</b>	
• 接口类型	集成 RS 485 接口
• MPI	✓
• PROFIBUS DP	✓(主站或从站)
• 数据传输速率	最大 12 Mbit/s
• 等距	✓
• 激活或去活 DP 从站	✓
• 节点通讯	✓
• 每个站的 DP 从站数	125
<b>第 2 个接口</b>	
• 接口类型	集成 RS 485 接口
• PROFIBUS DP (DRIVE)	✓
• 等距	✓
• 数据传输速率	最大 12 Mbit/s
• 每个站的 DP 从站数	32
<b>集成功能</b>	
• 齿轮箱同步和凸轮控制	✓
• 主轴定位	✓
• 通过测量输入修正印刷点	✓
• 路径或时间相关凸轮编程	✓
• 位置控制	✓
<b>技术功能最大数量结构</b>	
• 轴数	16
• 凸轮盘	16
• 凸轮	16
• 测量输入	4
• 外部编码器	4
<b>集成输入 / 输出</b>	
• 数字量输入	4, 24V DC, 用于 BERO 评价
• 数字量输出	8, 24V DC, 0.5 A, 用于高速凸轮编程功能
<b>尺寸</b>	
• 安装尺寸 (W x H x D)	160 x 125 x 130mm
• 要求的前连接器	1 x 40 针
<b>订货数据</b>	
• CPU 317T-2 DP	6ES7317-6TJ..
• S7-Technology	6ES7864-1CC..

## 北方区

北京  
北京市朝阳区望京中环南路 7 号  
邮政信箱: 8543  
邮政编码: 100102  
电话: (010) 6472 1888  
传真: (010) 6473 9213

## 济南

山东省济南市舜耕路 28 号  
舜华园商务会所 5 楼  
邮政编码: 250014  
电话: (0531) 266 6088  
传真: (0531) 266 0836

## 西安

陕西省西安市长乐西路 8 号  
香格里拉金花饭店 310/312 室  
邮政编码: 710032  
电话: (029) 8324 5666  
传真: (029) 8324 8000

## 天津

天津市和平区建设路 105 号  
滨江国际大饭店 1202 室  
邮政编码: 300042  
电话: (022) 2332 2525  
传真: (022) 2332 8833

## 青岛

中国青岛市香港中路 76 号  
青岛颐中皇冠假日酒店 4 楼  
邮政编码: 266071  
电话: (0532) 5735 888  
传真: (0532) 5769 963

## 郑州

郑州中原中路 220 号  
裕达国贸中心写字楼 2210 室  
邮政编码: 450007  
电话: (0371) 771 9110  
传真: (0371) 771 9120

## 乌鲁木齐

乌鲁木齐市西北路 39 号  
邮政编码: 830000  
电话: (0991) 458 1660  
传真: (0991) 458 1661

## 东北区

沈阳  
辽宁省沈阳市和平区南京北街 206 号  
沈阳城市广场写字楼第二座 14-15 层  
邮政编码: 110001  
电话: (024) 2334 1110  
传真: (024) 2334 1107

## 大连

辽宁省大连市西岗区中山路 147 号  
大连森茂大厦 8 楼  
邮政编码: 116011  
电话: (0411) 369 9760  
传真: (0411) 360 9468

## 哈尔滨

哈尔滨市香坊区中山路 93 号  
保利科技大厦 511 室  
邮政编码: 150036  
电话: (0451) 8239 3129  
传真: (0451) 8228 2828

## 长春

吉林省长春市西安大路 9 号  
香格里拉大饭店 809 室  
邮政编码: 130061  
电话: (0431) 898 1100  
传真: (0431) 898 1087

## 华东区

### 上海

上海市浦东新区浦东大道 1 号  
中国船舶大厦 7-11 楼  
邮政编码: 200120  
电话: (021) 5888 2000  
传真: (021) 5879 3104

### 长沙

湖南省长沙市五一一路 160 号  
银华大厦 2218 室  
邮政编码: 410011  
电话: (0731) 441 1115  
传真: (0731) 441 4722

### 南京

南京中山东路 90 号  
华泰证券大厦 20 层  
邮政编码: 210002  
电话: (025) 8456 0550  
传真: (025) 8451 1612

### 武汉

湖北省武汉市汉口江汉区  
建设大道 709 号 建银大厦 18 楼  
邮政编码: 430015  
电话: (027) 8548 6688  
传真: (027) 8548 6668

### 无锡

无锡市中山路 218 号  
无锡锦江大酒店 25 楼  
邮政编码: 214002  
电话: (0510) 2736 868  
传真: (0510) 2768 481

## 杭州

杭州市延安路 511 号  
元通大厦 518 室  
邮政编码: 310006  
电话: (0571) 8515 5588  
传真: (0571) 8506 7942

## 华南区

广州  
广东省广州市先烈中路 69 号  
东山广场 16-17 层  
邮政编码: 510095  
电话: (020) 8732 0088  
传真: (020) 8732 0084

## 福州

福建省福州市东街 96 号  
东方大厦 15 楼  
邮政编码: 350001  
电话: (0591) 750 0888  
传真: (0591) 750 0333

## 深圳

广东省深圳市华侨城  
汉唐大厦 9 楼  
邮政编码: 518053  
电话: (0755) 2693 5188  
传真: (0755) 2693 4245

## 东莞

广东省东莞市篁村区宏远路 1 号  
宏远大厦 1505 室  
邮政编码: 523087  
电话: (0769) 242 2525  
传真: (0769) 242 2575

## 南宁

广西省南宁市七星路 137 号  
广西外贸大厦 27 层北  
邮政编码: 530022  
电话: (0771) 210 9056  
传真: (0771) 210 9051

## 西南区

成都  
四川省成都市人民南路二段 18 号  
川信大厦 18/17 楼  
邮政编码: 610016  
电话: (028) 8619 9499  
传真: (028) 8619 9355

## 重庆

重庆市渝中区邹容路 68 号  
大都会商厦 18 层 08A-11  
邮政编码: 400010  
电话: (023) 6382 8919  
传真: (023) 6370 2886

## 昆明

云南省昆明市青年路 395 号  
邦克大厦 26 楼  
邮政编码: 650011  
电话: (0871) 315 8080  
传真: (0871) 315 8093

## 售后服务中心

西门子工厂自动化工程有限公司 (SFAE)  
北京市朝阳区东直门外京顺路 7 号  
邮政编码: 100028  
电话: (010) 6461 0005  
传真: (010) 6463 2976

## 上海西门子工业自动化有限公司 (SIAS)

上海市延安西路 1599 号怡翔大楼 5 层  
邮政编码: 200050  
电话: (021) 3220 0899  
传真: (021) 6213 5538

## 技术培训 热线电话

北京: (010) 6439 2860  
上海: (021) 6281 5933-116  
广州: (020) 8732 0088-2279  
武汉: (027) 8548 6688-6400  
哈尔滨: (0451) 8239 3128  
重庆: (023) 6382 8919-3002

## 技术资料 热线电话

电话: (010) 6472 1888-3726

## 中文资料下载中心

[www.ad.siemens.com.cn/download/](http://www.ad.siemens.com.cn/download/)

## 技术支持

北京:  
热线: (010) 6471 9990  
传真: (010) 6471 9991  
E-mail: [adscs.china@siemens.com](mailto:adscs.china@siemens.com)  
[www.ad.siemens.com.cn/service](http://www.ad.siemens.com.cn/service)

## 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  
E-mail: [adsupport.Asia@siemens.com](mailto:adsupport.Asia@siemens.com)

## 用户咨询热线

电话: (010) 6473 1919  
传真: (010) 6471 9991  
E-mail: [ad.calldesk@pek1.siemens.com](mailto:ad.calldesk@pek1.siemens.com)

西门子(中国)有限公司  
自动化与驱动集团

西门子版权所有  
如有改动, 恕不事先通知

[www.ad.siemens.com.cn](http://www.ad.siemens.com.cn)

订货号: E20001-A6590-C400-X-5D00  
1459-C903535-020410