



智创<sup>®</sup>

## STEC2500 控制器

系统手册

前言	
文档指南	<b>1</b>
产品概述	<b>2</b>
模块概述	<b>3</b>
应用规划	<b>4</b>
安装	<b>5</b>
接线	<b>6</b>
测试功能和故障排除	<b>7</b>
程序执行的基本知识	<b>8</b>
技术规范	<b>9</b>
尺寸图	<b>A</b>
服务于支持	<b>B</b>

## 法律资讯

### 警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

**△ 危险**

表示如果不采取相应的小心措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。

**△ 警告**

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。

**△ 小心**

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

**注意**

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

### 合格的专业人员

本文件所属的产品 / 系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品 / 系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用 硕人智创 产品

请注意下列说明：

**△ 警告**

**硕人智创 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到硕人智创 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。**

### 商标

所有带有标记符号 ® 的都是硕人智创科技有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

# 前言

## 本文档的用途

本文档提供有关组态、安装、接线和调试 STEC2500 控制器系统的重要信息。

## 所需的基本知识

要理解本文档，需要具备自动化技术的基本知识。

## 本文档的适用范围

本文档适用于 STEC2500 产品系列的所有产品。

## 约定

另请遵循下列注意事项：

---

### 说明

---

**这些注意事项包含有关本文档中所述产品、产品操作或应特别关注的文档部分的重要信息。**

---

## 回收和处置

由于这些产品属于低污染品，因此可进行回收。要环保地回收和处理电子废料，请联系具有电子废料处理资质的公司。

## 其它支持

- 有关技术支持的信息，请参见本文档中的附录。
- 有关各种硕人智创产品和系统的技术文档，请访问 Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>)。
- Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>) 上还提供了在线目录和在线订购系统。



# 目录

<b>1</b>	<b>文档指南</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>产品概述</b> .....	<b>9</b>
2.1	什么是 STEC2500 控制器系统? .....	9
2.2	组成部分 .....	10
<b>3</b>	<b>模块概述</b> .....	<b>11</b>
3.1	中央处理单元 .....	11
3.2	数字量输入模块 .....	12
3.3	数字量输出模块 .....	12
3.4	模拟量输入模块 .....	13
3.5	模拟量输出模块 .....	14
3.6	专用电源模块 .....	14
3.7	EXTM 模块 .....	15
3.8	EXTS 模块 .....	15
<b>4</b>	<b>应用规划</b> .....	<b>17</b>
4.1	硬件配置 .....	17
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>19</b>
5.1	标准主机安装说明 .....	19
5.2	精简主机安装说明 .....	19
5.3	标准扩展模块安装 .....	20
<b>6</b>	<b>接线</b> .....	<b>21</b>
6.1	操作规则 and 规定 .....	21
6.2	接线规则 .....	22
<b>7</b>	<b>维护</b> .....	<b>23</b>
7.1	卸下和插入 I/O 模块 .....	23
<b>8</b>	<b>测试功能和故障排除</b> .....	<b>25</b>
8.1	测试功能 .....	25
<b>9</b>	<b>程序执行的基本知识</b> .....	<b>27</b>
9.1	事件和 OB .....	27
9.2	CPU 的过载特性 .....	30
<b>10</b>	<b>技术规范</b> .....	<b>31</b>
10.1	标准和认证 .....	31
10.2	电磁兼容性 .....	33
10.3	运输和存储条件 .....	35
10.4	机械和气候环境条件 .....	36
10.5	有关绝缘测试、保护等级、防护等级和额定电压的信息 .....	38
<b>A</b>	<b>尺寸图</b> .....	<b>41</b>
A.1	标准主机的尺寸图 .....	41

A.2	精简主机的尺寸图 .....	41
A.3	标准模块的尺寸图 .....	42
<b>B</b>	<b>服务与支持 .....</b>	<b>43</b>

## 文档指南

### 简介

硕人智创 产品文档采用模块化结构，并涵盖了有关控制器系统的各类主题。

### STEC2500 控制器系统的文档概述

下表列出了适用于 STEC2500 控制器系统的文档。

表格 1- 1 STEC2500 产品系列的系统手册

主题	文档	重要内容
系统说明	STEC2500 控制器系统 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应用规划</li> <li>• 安装</li> <li>• 接线</li> <li>• 调试</li> <li>• 维护</li> </ul>

表格 1- 2 STEC2500 产品系列的功能手册

主题	文档	重要内容
组态工具	STEC2500 组态工具 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 简介</li> <li>• 新建工程</li> <li>• PLC 配置</li> <li>• 组态</li> <li>• 程序</li> <li>• 编译</li> <li>• 仿真</li> <li>• 联机</li> <li>• 自定义的函数块</li> </ul>

表格 1- 3 STEC2500 产品系列手册

主题	文档	重要内容
CPU	CPU ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 方框图</li> <li>• 接线</li> <li>• 参数分配 / 寻址</li> <li>• 中断、诊断、错误和系统消息</li> <li>• 技术规范</li> <li>• 尺寸图</li> </ul>
数字量模块	DO 16x24V DC/0.5A 数字量输出模块 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	
	DI 16x24V DC 数字量输入模块 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	
模拟量模块	AO 8xU/I 模拟量输出模块 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	
	AI 16xU/I 模拟量输入模块 ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	
专用电源	电源模块 PS 10W 24V DC ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	
负载电源	PM 240W 230V AC ( <a href="http://zhichuang-sr.com/p.html#b">http://zhichuang-sr.com/p.html#b</a> )	

### 硕人智创 手册

有关 硕人智创 产品的所有最新手册,可在 Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>) 上免费下载。

## 产品概述

### 2.1 什么是 STEC2500 控制器系统？

#### 简介

STEC2500 可编程控制器以其紧凑型模块化组合、性能强大的 CPU、为客户提供灵活的选择及强大的系统支持。STEC2500 可达 288 个 I/O 点数。

新性能特性包括：

- 提高了系统性能
- 集成了面向机器的操作和诊断指示灯
- 通过保留一些成熟可靠的功能，实现组态软件语言的创新

#### 现场应用

STEC2500 控制器系统在机器和工厂设计中为高带宽控制器应用提供了所需的灵活性和高性能。可扩展组态允许您根据当地的具体需求，采用控制系统。

STEC2500 控制器系统的防护等级为 IP20，适合安装在控制柜中。

#### 组态

STEC2500 控制器系统最多可以包含 24 个扩展模块。

#### 组态示例

下图举例说明了如何组态 STEC2500 控制器系统。

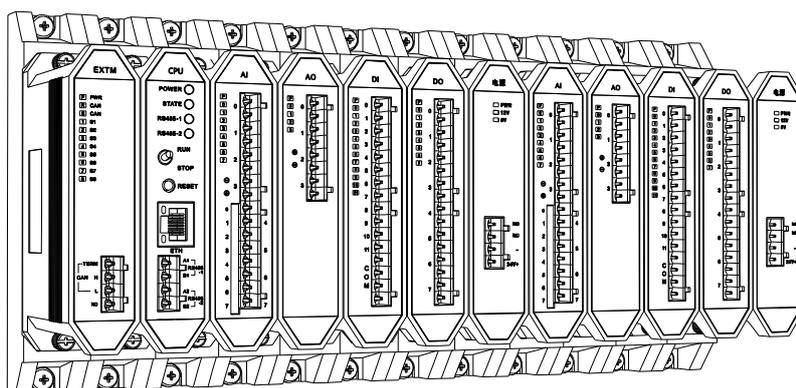
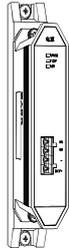
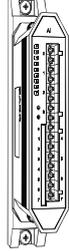


图 2-1 STEC2500 控制器系统的组态示例

## 2.2 组成部分

### STEC2500 控制器系统的组件

表格 2- 1 STEC2500 控制器系统的组件

组成部分	功能	图
专用电源	专用电源安装在 CPU 底板和扩展 IO 底板最右侧的插槽中，该电源将为主机底板、扩展模块底板的电子元器件供电。	
CPU	CPU 将执行用户程序并通过背板总线和 I/O 模块进行通信。 CPU 的更多特性和功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 RS485 进行通信</li> <li>• 集成系统诊断</li> </ul>	
I/O 模块	I/O 模块通常作为控制器与过程之间的接口。控制器将通过所连接的传感器和执行器检测当前的过程状态，并触发相应的响应。I/O 模块可分为以下几种模块类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数字量输入 (DI)</li> <li>• 数字量输出 (DO)</li> <li>• 模拟量输入 (AI)</li> <li>• 模拟量输出 (AO)</li> </ul>	
EXTM 模块	CPU 模块通过 EXTM 进行从站扩展。	
EXTS 模块	从站模块 EXTS 通过 EXTM 和 CPU 通信，并能扩展出 4 个 IO 模块。	

## 模块概述

以下各表汇总了可用模块的基本属性。通过这些概述信息，用户可方便地选择相应模块。

### 3.1 中央处理单元

#### 属性概述

下表列出了中央处理单元 (CPU) 的基本特性。

表格 3- 1 中央处理单元

<b>订货号:</b>	<b>STEC-2500 CPU</b>
简介	CPU 16AI 8AO 16DI 16DO
电源, 允许范围	5V DC
控制程序空间	256 KB + 16 MB
控制程序内存空间	32 MB
掉电存储空间	MB
接口	2 x RS485
PROFINET 端口数	0
支持的 Web Server	√
支持等时同步操作	-

#### 参考

有关 CPU 的技术规范的更多信息，请参见相应手册。

## 3.2 数字量输入模块

### 属性概述

下表列出了数字量输入模块的基本属性。

表格 3- 2 数字量输入模块

<b>订货号:</b>	<b>STEC-2041</b>
简介	DI 12
输入数量	12
通道间的电气隔离	-
额定输入电压	12 V DC
诊断错误中断	-
硬件中断	-
支持等时同步操作	-
输入延时	

### 参考

有关各模块技术规范的信息，请参见相应手册。

## 3.3 数字量输出模块

### 属性概述

下表列出了数字量输出模块的基本属性。

表格 3- 3 数字量输出模块

<b>订货号:</b>	<b>STEC-2051</b>
简介	DO 8 Relay
输出数量	8
类型	继电器
通道间的电气隔离	√
额定输出电压	36 V DC
额定输出电流	1.2 A
诊断错误中断	—

### 参考

有关各模块技术规范的信息，请参见相应手册。

### 3.4 模拟量输入模块

#### 属性概述

下表列出了模拟量输入模块的基本属性。

表格 3- 4 模拟量输入模块

订货号:	STEC-2021
简介	AI 8xU/I
输入数量	8
分辨率	12 位 (包含符号位)
测量方式	电压 电流
通道间的电气隔离	光电隔离
额定电源电压	0—10 V
输入间的最大电势差 (UCM)	4-20mA
诊断错误中断	√, 上 / 下限
硬件中断	√
支持等时同步操作	-
转换时间 (各个通道)	

#### 参考

有关各模块技术规范的信息，请参见相应手册。

### 3.5 模拟量输出模块

#### 属性概述

下表列出了模拟量输出模块的基本属性。

表格 3- 5 模拟量输出模块

<b>订货号:</b>	<b>STEC-2032</b>
简介	AO 4xU/I
输出数量	8
分辨率	12 位
输出类型	电压 (0-10V, 带载能力 1k $\Omega$ ) 电流 (0-20mA, 带载能力 600 $\Omega$ )
隔离方式	光电隔离

#### 参考

有关各模块技术规范的更多信息，请参见相应手册。

### 3.6 专用电源模块

#### 属性概述

下表显示了专用电源模块的基本属性。

表格 3- 6 专用电源模块

<b>订货号:</b>	<b>STEC-5097</b>
简介	
额定输入电压	24 V DC
输入电压范围	10V ~36V DC
输出电压及电流	5V 2A, $\pm$ 14V 0.5A

#### 参考

有关专用电源模块技术规范的更多信息，请参见相应的产品手册。

### 3.7 EXT M 模块

#### 属性概述

EXT M 模块安装在 CPU 主机的左侧，通过 CAN 接口可以扩展 4 个 EXT S 从站。

下表列出了接口模块的基本属性。

表格 3- 7 EXT M 模块

订货号:	STEC-2500-EXT M
简介	EXT M
接口标准	CAN

#### 参考

有关各模块技术规范的更多信息，请参见相应手册。

### 3.8 EXT S 模块

#### 属性概述

EXT S 为从站模块，每个 EXT S 模块可以扩展 4 个 IO 板卡。

下表列出了接口模块的基本属性。

表格 3- 8 EXT S 模块

订货号:	STEC-2500-EXT S
简介	EXT S 4 IO
通信方式	CAN

#### 参考

有关各模块技术规范的更多信息，请参见相应手册。



## 应用规划

### 4.1 硬件配置

#### 简介

STEC2500 自动化系统支持标准组态、精简组态。其中，所有模块都安装在底板上。可以通过扩展接口模块 EXTM 和 EXTS 从站 CPU 进行扩展。

#### 规则

STEC2500 控制器主机通过背板总线最多可以扩展 8 个 IO 模块。STEC2500 自动化系统支持标准组态、精简组态，并能通过 EXTM 扩展接口模块扩展 4 组 EXTS 从站。

标准组态时，通过背板总线可扩展 8 个扩展 IO 模块，不需要接口模块，每 4 个 IO 需要一个专用电源；

精简组态时，通过背板总线最多可扩展 4 个模块，需要一个专用电源；

通过 EXTM 进行从站扩展，最多可扩展 4 个从站，每个从站可扩展 4 个 IO 模块，每个从站包括一个 CPU 底板、一个 EXTS 从站 CPU 模块，并需要一个专用电源。

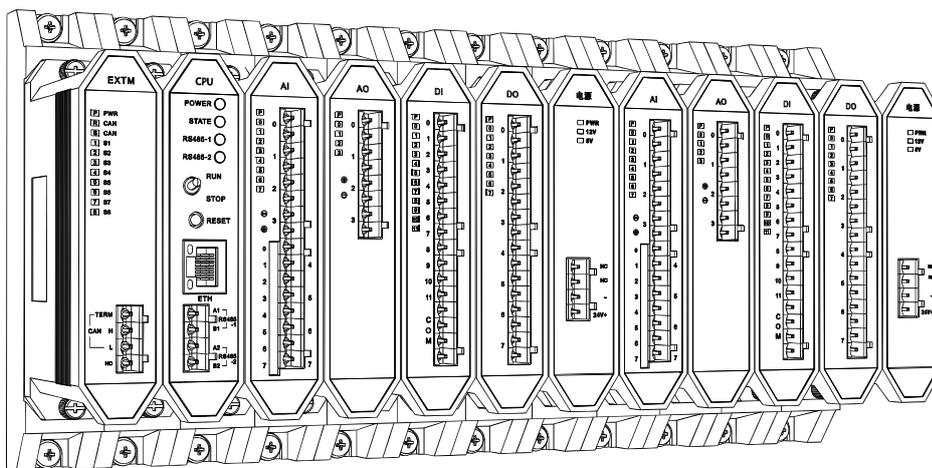


图 4-1 标准主机

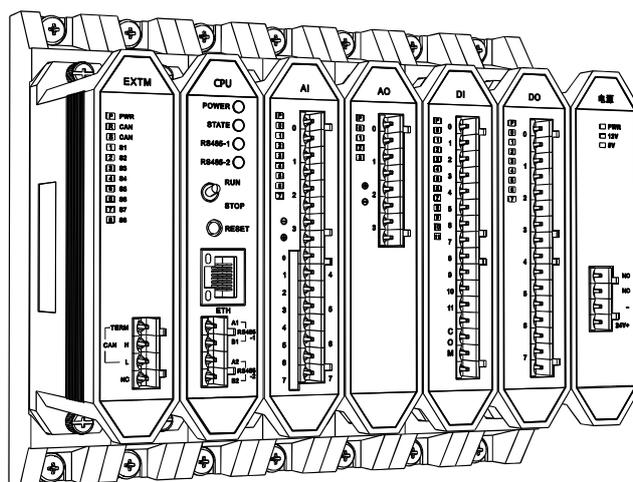


图 4-2 精简主机

## 专用电源

专用电源 STEC5097 安装在 CPU 底板和扩展 IO 底板最右侧的插槽中，该电源将为主机底板、扩展模块底板的电子元器件以及底板上的 IO 模块供电。

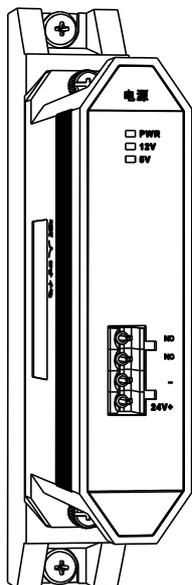


图 4-3 专用电源

## 使用专用电源

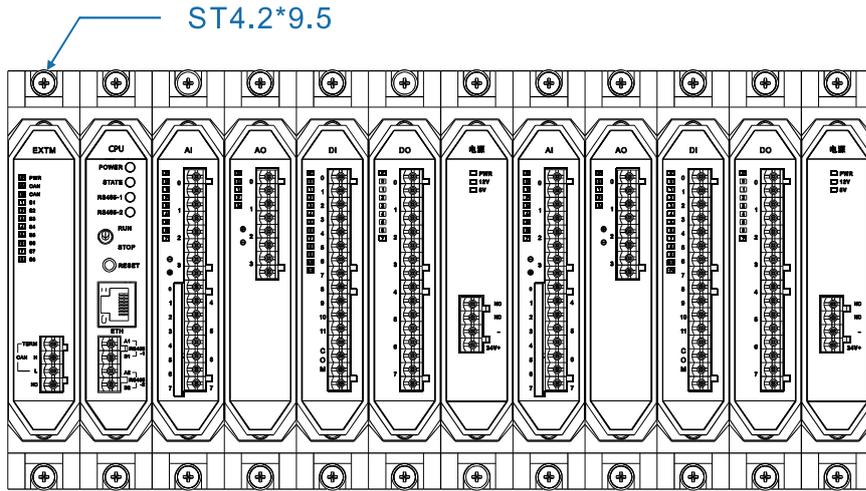
可在以下插槽中插入专用电源；

- CPU 底板的最右侧的插槽；
- 扩展 IO 底板的最右侧插槽；

## 安装

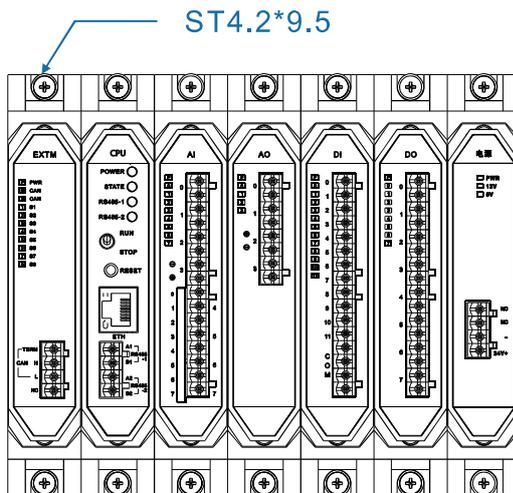
### 5.1 标准主机安装说明

使用 24 颗十字槽盘头不锈钢自攻螺钉 ST4.2\*9.5 将标准主机的底座固定在安装板上。



### 5.2 精简主机安装说明

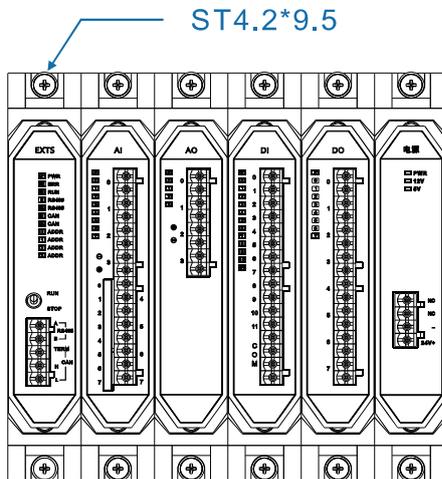
使用 14 颗十字槽盘头不锈钢自攻螺钉 ST4.2\*9.5 将精简主机的底座固定在安装板上。



### 5.3

### 标准扩展模块安装

使用 12 颗十字槽盘头不锈钢自攻螺钉 ST4.2\*9.5 将标准扩展模块的底座固定在安装板上。  
箱体内需给标准扩展模块预留的空间为 200\*250\*150 单位：毫米



## 接线

### 6.1 操作规则 and 规定

#### 简介

作为设备和 / 或系统的一部分，STEC2500 控制器系统需要遵守特殊的规则 and 规定，具体取决于应用领域。

本部分概括了在设备 or 系统中集成 STEC2500 CPU 时必须遵守的最重要的规则。

#### 具体应用

请遵守适用于具体应用的安全 and 事故预防规定（例如，机器防护准则）。

#### 紧急停止设备

符合 IEC 60204 标准的“紧急停止”设备必须在工厂 or 系统的所有操作模式下都保持有效。

#### 排除工厂危险状态

在以下情况下不会发生危险操作状态：

- CPU 在出现电压突降 or 电源故障后再次启动
- 故障后恢复总线通信

如有必要，必须强制执行“紧急停止”。

解锁“紧急停止”后，不得执行非受控或未定义的启动。

#### 线路电压

下面描述了对于电源您必须关注的方面

- 对于不带多极断路器的固定设备 or 系统，在建筑物安装中必须提供电源隔离设备（多极）。
- 对于 STEC2500 CPU 的所有电路，线路电压相对额定值的波动 / 偏离必须在允许的容差内。

#### 24 V DC 电源

下面描述了对于 24 V DC 电源您必须关注的方面：

- 根据 GB/T 16895.21，24 V DC 电源的电源装置必须具有安全电气隔离。
- 过压制动装置用于避雷 and 过压防护。有

#### 防触电防护

STEC2500 控制器系统的安装导轨必须与保护性导线进行导电性连接，以防触电。

## 预防外部电气影响

下面描述了对于预防电气影响和 / 或故障您必须关注的方面：

- 对于集成 STEC2500 CPU 的所有设备或系统，必须确保设备或系统连接到横截面积足够大的保护性导线，以传导电磁干扰。
- 对于电源线、信号线和总线，您必须确保正确铺设这些线缆并且正确安装。
- 对于信号线和总线，您必须确保断路或窜线不会导致设备或系统出现未定义状态。

## 6.2 接线规则

### 接线规则

表格 6- 2 接线规则

适用的接线规则 ...		CPU	I/O 模块接线端子	专用电源
刚性电线的可连接导线横截面		-	最大 0.25 mm <sup>2</sup>	-
		-	AWG*: 最多 24 台	-
软绞线的可连接导线横截面	带导线端头	0.25 至 1.5 mm <sup>2</sup>	0.25 至 1.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>
		AWG*: 24 至 16	AWG*: 24 至 16	AWG*: 16
每个连接的接线数		1	在同一个导线端头中的 1 根导线或 2 根导线组合，总横截面最大为 1.5 mm <sup>2</sup>	1
剥去外皮的导线的长度		12 mm	10mm	7 到 8 mm
符合 GB 4943.1-2011 的导线端头	带塑料套管，0.25 至 1.5 mm <sup>2</sup>	长 10 mm	12 mm	长 7 mm

\* 美国线缆规格

## 维护

### 7.1 卸下和插入 I/O 模块

只能在断电后插入或卸下前连接器和 I/O 模块。

#### 注意

可能导致物理损坏

如果安装或卸下仍在通电状态的前连接器和 / 或 I/O 模块，则可能导致设备出现不确定的情况。

从而可能导致 STEC2500 自动化系统发生物理损坏。

因此，只能安装 / 卸下处于断电状态的前连接器和 / 或 I/O 模块。

在设备规划过程中，请务必确保遵循相关的要求、标准和安全指南。



## 测试功能和故障排除

### 8.1 测试功能

#### 简介

可以测试用户程序在 CPU 中的操作情况。还可以监视信号状态和变量值，并在程序运行期间为变量赋值以便仿真特定情景。

---

说明：使用测试功能

使用测试功能可能会影响程序执行时间，从而导致控制器的循环时间和响应时间稍有延长（几毫秒）。

---

#### 要求

必须满足以下要求：

- 在线连接到相关的 CPU。
- CPU 中必须有可执行程序。

#### 测试方式

可通过以下方式进行测试：

- 通过程序状态进行测试
- 通过监控表进行测试
- 通过跟踪和逻辑分析器功能进行测试

#### 通过程序状态进行测试

通过程序状态可以监视程序的执行情况。可通过显示的操作数的值和逻辑运算结果 (RLO)，识别和修正程序中的逻辑错误。

## 通过监控表进行测试

监控表中可以使用以下功能：

- 监视变量

通过该功能可以在 PC 上监视用户程序或 CPU 中各变量的当前值。可使用以下操作数区域：

- 输入和输出（过程映像）和位存储器
- 数据块的内容
- 外设输入和外设输出
- 定时器和计数器

- 修改变量

通过该功能可以将固定值分配给用户程序或 CPU 中的各个变量。通过程序状态进行测试时，也可以进行修改。

可修改以下操作数区域：

- 输入和输出（过程映像）和位存储器
- 数据块的内容
- 外设输入和外设输出（例如，%I0.0:P, %Q0.0:P）
- 定时器和计数器

## 通过跟踪和逻辑分析器功能进行测试

跟踪功能用于根据可设置的触发条件记录 CPU 变量。例如，变量为 CPU 的驱动参数或系统和用户变量。记录的数据将保存到 CPU 中，并在需要时由组态软件显示并读出。

## 程序执行的基本知识

### 9.1 事件和 OB

#### OB 启动事件

发生 OB 启动事件时将导致以下响应：

- 如果事件来自于一个已分配 OB 的事件源，则该事件将触发所分配的 OB 执行。这意味着该事件将按照优先级进行排列。
- 如果事件来自尚未分配 OB 的事件源，则将执行默认的系统响应。

---

说明

某些事件源无需组态就已存在（如启动、拔出 / 插入）。

---

下表简要说明了 OB 启动事件, 包括 OB 优先级的值、OB 编号、默认的系统响应和 OB 的个数。此表按 OB 编号以升序排序。

事件源的类型	优先级 (默认优先级)	OB 编号	默认的系统响应	OB 数目
启动 *	1	100, ≥ 123	忽略	0 至 100
循环程序 *	1	1, ≥ 123	忽略	0 至 100
时间中断 *	2 到 24 (2)	10 至 17, ≥ 123	不适用	0 至 20
延时中断 *	2 到 24 (3)	20 至 23, ≥ 123	不适用	0 至 20
循环中断 *	2 至 24 (8 至 17, 与 频率有关)	30 至 38, ≥ 123	不适用	0 至 20
硬件中断 *	2 到 26 (18)	40 至 47, ≥ 123	忽略	0 至 50
状态中断	2 到 24 (4)	55	忽略	0 或 1
更新中断	2 到 24 (4)	56	忽略	0 或 1
制造商或配置文件特定的中断	2 到 24 (4)	57	忽略	0 或 1
等时同步模式中断	16 到 26 (21)	61 至 64, ≥ 123	忽略	0 至 2
时间错误	22	80	忽略	0 或 1
一旦超出最大循环时间			STOP	
诊断错误中断	2 到 26 (5)	82	忽略	0 或 1
卸下 / 插入模块	2 到 26 (6)	83	忽略	0 或 1
机架错误	2 到 26 (6)	86	忽略	0 或 1
MC 伺服中断	17 到 26 (25)	91	不适用	0 或 1
MC 插补器中断	16 到 26 (24)	92	不适用	0 或 1
编程错误 (仅限全局错误处理)	2 到 26 (7)	121	STOP	0 或 1
I/O 访问错误 (仅限全局错误处理)	2 到 26 (7)	121	忽略	0 或 1

\* 除了永久分配的 OB 编号还包含这些事件源 (请参见列: OB 编号), 也可通过 TIA Portal 分配 ≥ 123 范围内的 OB 编号。

## 事件源与 OB 间的分配

OB 类型将确定 OB 与事件源间分配的位置：

- 对于硬件中断和等时同步模式中断，将在配置硬件或创建 OB 时进行分配。
- 当添加了“STEC2500 Motion Control”工艺对象时，组态软件将 OB 91/92 自动分配给 MC-Servo 中断和 MC-Interpolator 中断。
- 对于其它所有的 OB 类型，将在创建 OB 时（也可能在组态事件源后）进行分配。

对于硬件中断，可在指令 ATTACH 和 DETACH 的运行期间对之前的分配进行更改。在这种情况下，只更改实际有效的分配，而不是所组态的分配。组态的分配将在加载后以及每次启动时生效。

将忽略那些组态中没有分配 OB 的硬件中断以及 DETACH 指令后发生的硬件中断。除了需要在相关事件发生时检查 OB 是否并未分配给一个事件，而且需要在实际发生了硬件中断时检查。

## OB 优先级和运行时特性

STEC2500 CPU 支持的优先级从 1（最低）到 26（最高）。启动事件将按定义的优先级执行。启动事件的执行过程中，包括更新每个分配的 OB 的过程映像分区和执行用户代码。

OB 将只根据优先级执行：这意味着，同时发出多个 OB 请求时，将首先执行优先级最高的 OB。如果所发生事件的优先级高于当前执行的 OB，则中断此 OB 的执行。优先级相同的事件，将按发生的时间顺序进行处理。

---

说明

通信

通信优先级始终为 15，这样就可为 OB 分配大于 15 的优先级，以便这些 OB 不会被通信中断。

---

## 参考

有关组织块的详细信息，请参见 组态软件在线帮助。

## 9.2 CPU 的过载特性

### CPU 过载特性的原理

以下部分我们假设，每个事件源都分配了一个 OB 且这些 OB 具有相同的优先级。第二个假设条件只是为了简化情景说明。

当一个事件发生时，将触发相关 OB 的执行。根据 OB 优先级和当前处理器的负载情况，在大多数情况下，在执行 OB 之前会发生一段时间的延时。因此，在处理属于先前

事件的 OB 前，相同的事件可能会再次或多次发生。CPU 将按以下方式处理这种情况：根据发生的顺序，操作系统将按照它们的优先级对这些事件进行排列。

如果要控制临时过载，则可以限制与同一源相关的未决事件数量。当达到一个特定循环中断 OB 中未决启动事件的最大数目时，将丢弃下一事件。

当同一个源的事件的发生速度大于 CPU 的处理速度时，将会发生过载。我们将在后继章节中，介绍更多详细信息。

### 丢弃类似事件或稍后执行

下面提及的术语“类似事件”是指单个源中的事件，如特定循环中断 OB 中的启动事件。

OB 参数“待排队的事件” (Events to be queued) 用于指定操作系统置于相关队列中将稍后处理的类似事件的数目。例如，如果此参数值为 1，则仅临时存储一个事件。

---

#### 说明

通常后期不再对循环事件在进行处理，这是因为这样可能会导致相同或较低优先级的 OB 发生过载。因此，通常会在处理下一个调度的 OB 过程中丢弃类似事件的执行来避免发生过载情况。“待排队的事件” (Events to be queued) 的值比较低，可确保减轻过载情况而非加重这种情况。

---

例如，如果达到循环中断 OB 的最大启动事件数目，则只对每个额外的启动事件进行计数，然后将其丢弃。在 OB 的下一调度执行过程中，可在“Event\_Count”输入参数中（以启动信息形式）获取已丢弃启动事件的数目。然后对过载情况作出适当响应。然后，CPU 将丢失事件的计数器设置为 0。

例如，如果 CPU 丢弃了循环中断 OB 的启动事件，那么之后的行为特性将取决于 OB 参数“报告事件溢出到诊断缓冲区” (Report event overrun into diagnostic buffer)：如果选中了该复选框，CPU 将在诊断缓冲区中对此事件源的过载情况输入事件 DW#16#0002:3507 一次。与此事件源相关事件 DW#16#0002:3507 的其它诊断缓冲区条目都将禁用，直到后期对该源的事件进行了处理。

### 时间错误 OB 请求的阈值机制

OB 参数“启用时间错误” (Enable time error) 用于指定在达到类似事件的指定过载级别时是否调用时间错误中断。

如果调用（选中复选框），则需使用 OB 参数“时间错误的事件阈值” (Event threshold for time error) 指定调用时间错误中断时队列中类似事件的数量。例如，如果参数值为 1，则在诊断缓冲区中输入事件 DW#16#0002:3502 一次，并在发生第二个事件时请求时间错误中断。与此事件源相关事件 DW#16#0002:3502 的其它诊断缓冲区条目都将禁用，直到后期对该源的事件进行了处理。

因此，在发生过载时可选择在尚未达到类似事件限值之前和丢弃事件之前编程一个响应。

下列值范围适用于“时间错误的事件阈值” (Event threshold for time error) 参数。  $1 \leq$  “时间错误的事件阈值”  $\leq$  “待排队的事件”

## 技术规范

### 10.1 标准和认证

#### 简介

通用技术规范中的内容：

- STEC2500 控制器系统应遵循和符合的标准值和测试值。
- 测试 STEC2500 控制器系统时的测试环境。

---

#### 说明

STEC2500 控制器系统组件的相关信息 最新有效标志和认证将印刷在 STEC2500 控制器系统的组件上。

---

#### 模块的技术规范

有关各个模块的技术规划，请参见各模块的手册。如果本文档中的数据与手册中的有所出入，则优先使用产品手册中的技术数据。

<b>⚠警告</b>
可能造成人员伤害和财产损失 在危险区域中，如果在 STEC2500 自动化系统的运行过程中拔除插入式连接，可能会造成人员伤害和物品损坏。在易爆环境中，请务必在断开 STEC2500 自动化系统的电源时断开插入式连接。

<b>⚠警告</b>
爆炸危险 如果更换组件，则可能会影响“等级 I，分区 2”属性。

<b>⚠警告</b>
装配要求 该设备仅适用于等级 I，分区 2，组 A、B、C、D，或非危险区域。

## STEC2500 控制器系统满足标准

IEC 61131-2 (可编程逻辑控制器, 部分 2: 设备要求和测试) 的要求和条件。

## 工业用途

硕人智创 产品专用于工业应用。

表格 14- 1 工业用途

应用领域	干扰辐射要求	抗干扰要求
工业	GB/T 17799.4	GB/T 17799.2

## 在住宅区使用

---

### 说明

STEC2500 控制器系统旨在工业区域内使用；在住宅区内使用可能会影响无线电 / 电视接收。

---

如果在住宅区使用 STEC2500 控制器系统，必须确保射频干扰强度符合 GB 4824 的 B 类限制值。

实现 RF 干扰限制等级 B 的有效措施有多种，包括：

- 在接地的开关面板 / 控制柜中安装 STEC2500 控制器系统
- 在供电线路中使用噪声滤波器

## 10.2 电磁兼容性

### 定义

电磁兼容性 (EMC) 是指电气设备在其电磁环境中正常运行且不干扰环境的能力。

STEC-2500 PLC 系统符合 GB/T 17626 的 EMC 规范。

前提条件是

STEC2500 系统符合电子设备的相关要求和准则。

### 脉冲型干扰

下表列出了 STEC2500 控制器系统对于脉冲型干扰的电磁兼容性。

表格 14- 2 脉冲型干扰

脉冲型干扰	测试电压	对应的严酷等级
符合 GB/T 17799.2 的静电放电。	空气放电: $\pm 8$ kV	3
	接触放电: $\pm 4$ kV	2
符合 GB/T 17799.2 的短脉冲 (电快速瞬变脉冲群干扰)	$\pm 2$ kV (电源线)	3
	$\pm 2$ kV (信号电缆 > 30 m)	3
	$\pm 1$ kV (信号电缆 < 30 m)	3
(符合 GB/T 17799.2 的高能单脉冲 (浪涌) 需要外部保护电路 (不适用于 230 V 模块)		3
不对称耦合	$\pm 2$ kV (电源线) 带保护元件的 DC $\pm 2$ kV (信号 / 数据线 > 30 m), 带保护元件	
对称耦合	$\pm 1$ kV (电源线) 带保护元件的 DC $\pm 1$ kV (信号 / 数据线 > 30 m), 带保护元件	

## 正弦波干扰

下表列出了 STEC2500 控制器系统对于正弦波干扰（RF 辐射）的电磁兼容性。

表格 14- 3 RF 辐射的正弦波干扰

符合 GB/T 17999.2 的 RF 辐射 电磁 RF 场, 振幅调制			对应的严酷等级
80 % AM (1 kHz)	80 到 1000 MHz;	10 V/m	3
	1.4 到 2 GHz	3 V/m	
	2.0 GHz 到 2.7 GHz	1 V/m	

下表列出了 STEC2500 控制器系统对于正弦波干扰（RF 耦合）的电磁兼容性。

表格 15- 4 RF 耦合的正弦波干扰

符合 GB/T 17999.2 的 RF 耦合	对应的严酷等级
从 10 kHz 起	3
10 Vrms	
80 % AM (1 kHz)	
150 Ω 源阻抗	

## 射频干扰

符合 GB/T 17799.2 的电磁场的干扰辐射：A 类限制值，组 1（测量距离为 10 m）。

表格 14- 4 外壳端口的电磁场的干扰辐射

频率	干扰辐射
30 MHz 到 230 MHz	< 40 dB (μV/m) QP
230 MHz 到 1000 MHz	< 47 dB (μV/m) QP

表格 14- 5 交流电源端口的干扰辐射

频率	干扰辐射
0.15 MHz 到 0.5 MHz	< 79 dB (μV/m) Q
	< 66 dB (μV/m) M
0.5 MHz 到 30 MHz	< 73 dB (μV/m) Q
	< 60 dB (μV/m) M

通过符合 GB/T 17799.2 的 AC 电源的干扰辐射：A 类限制值，组 1（测量距离为 10 m）。

### 10.3 运输和存储条件

#### 简介

对于运输和储存条件，STEC2500 控制器系统符合 GB/T 15969.2-2008 的要求。以下技术数据适用于使用原始包装的模块。

#### 模块的运输和存储条件

表格 14- 6 模块的运输和存储条件

情况类型	允许范围
自由落体（在运输包装中）	下落高度 ≤ 1 m, 跌落次数 ≤ 5 次（带包装的发运质量 < 10kg）
温度	从 -40 °C 到 +70 °C
大气压	0m ~ 3000m（不低于 70kPa）（只适用于运输）
相对湿度	10% 到 95%，无凝露

## 10.4 机械和气候环境条件

### 工作条件

STEC2500 控制器系统适用于不受气候影响的固定位置。运行条件超出标准 GB/T 4798.2-2008 的要求。

### 机械环境条件测试

下表列出了有关机械环境条件测试类型及范围的重要信息。

表格 14- 7 机械环境条件测试

测试条件	测试标准	备注
振动	符合 GB/15969.2-2008 4.2.1 的振动测试 (正弦)	振动类型: 变化率为 1 倍频程 / 分钟的频率扫描。 $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8.4 \text{ Hz}$ , 1.75 mm 位移, 恒定振幅 $8.4 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ , 0.5g 加速度, 恒定振幅 振动持续时间: 在 3 个互相垂直的坐标轴上, 每个坐标轴为 10 次频率扫描
抗冲击性	符合 GB/15969.2-2008 4.2.2 的冲击测试	冲击类型半正弦波 冲击强度: 15 g 最大值, 11 ms 持续时间 冲击方向: 在 3 个互相垂直的坐标轴上, 在每个坐标轴的 +/- 方向各进行 3 次冲击

### 振动减小

如果 STEC2500 控制器系统正遭受严重冲击或振荡, 请采取适当措施来降低加速度或振幅。建议将 STEC2500 控制器系统安装在减震材料 (例如, 橡胶金属防震装置) 上。

## 气候环境条件

STEC2500 控制器系统可用于以下气候环境条件：

表格 14- 8 气候环境条件

环境条件	允许范围	备注
温度： 水平安装位置： 垂直安装位置：	0 °C 至 60 °C 0 °C 至 40 °C	-
温度变化	10 K/h	-
相对湿度	从 10 % 到 95 %	无凝露，相当于符合 GB/15969.2-2008 部分 2 中规定的 2 级相对湿度 (RH)
海拔高度	≤ 2000 m	-
污染物浓度	通常指只出现不导电的污染。但必须预料到偶然因凝露引起暂时的导电。	-

## 10.5 有关绝缘测试、保护等级、防护等级和额定电压的信息

### 绝缘

根据 GB/T 15969 的需要指定绝缘装置。

---

#### 说明

对于具有 24 V DC 电源电压的模块，将对最大 60 V AC / 75 V DC 指定电气隔离，并根据 GB/T 15969 指定基本绝缘装置。

---

### 符合 GB/T 15969 的污染等级 / 过压类别

- 污染等级 2（即只出现不导电的污染，但必须预料到偶然因凝露引起暂时的导电。）
- 过压类别：II

### 防护等级 IP20

对于 STEC2500 控制器系统的所有模块，符合 GB 4208-2008 的防护等级 IP20，即：

- 防止与标准测试手指接触
- 防止直径超过 12.5 mm 的异物
- 无防水保护

## 额定运行电压

在下表列出了 STEC2500 控制器系统可正常运行的额定电压和相应范围。  
选择额定电压时，请注意应为每个模块选择电源电压。

表格 14- 9 STEC2500 控制器系统的所有模块的额定电压（运行时）

额定电压	容差范围
24 V DC	19.2 V DC 至 28.8 V DC <sup>1</sup>
230 V AC	187 V AC 至 264 V AC

1 静态值：创建为功能性超低电压，带有符合 GB/T 16895.21 的安全电气隔离。



## A 尺寸图

### A.1 标准主机的尺寸图

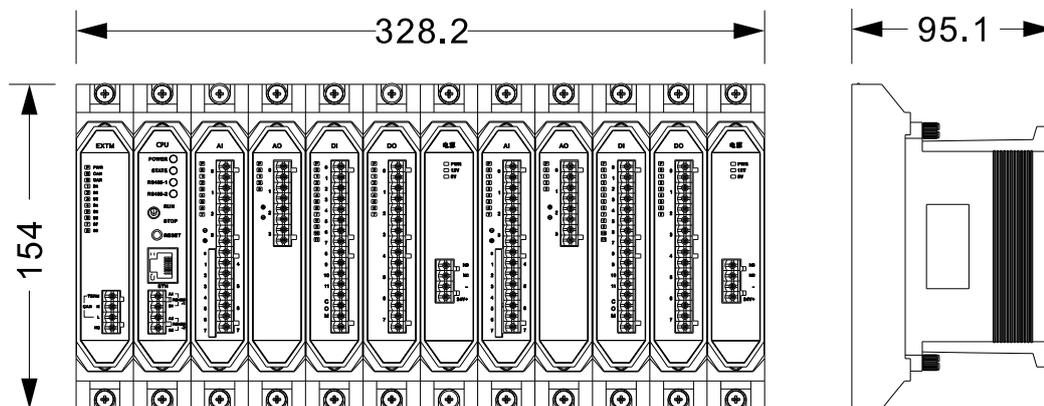


图 A-1 标准主机的尺寸图 单位：毫米

### A.2 精简主机的尺寸图

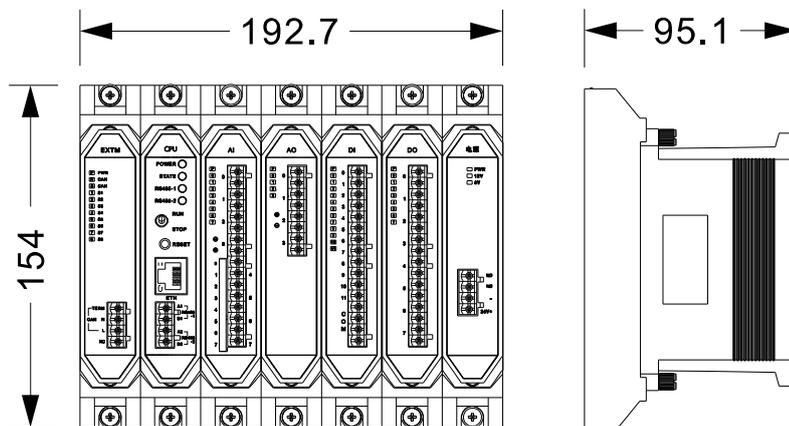


图 A-2 精简主机的尺寸图 单位：毫米

### A.3 标准模块的尺寸图

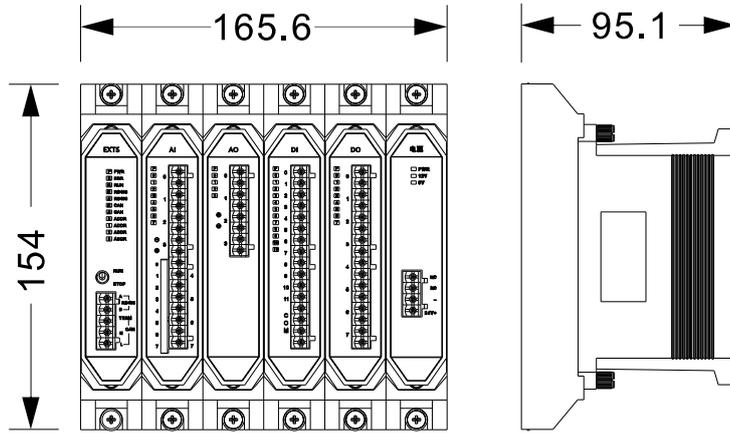


图 A-3 标准模块的尺寸图 单位：毫米

## B 服务与支持

### 全生命周期内的技术服务

我们在产品的整个生产周期内对您提供技术服务。这些环节包括产品的选型、评估、应用方案设计、二次开发、调试等环节。

我们的服务和支持时刻伴在您的左右，为您解决所有的硕人智创科技自动化和智能应用技术问题。在您的身边，将有一支由经验丰富的专家所组成的团队，为您提供积极的支持和专业技 术。

我们的员工将定期为您开展各种培训课程并与您保持密切的联 系，以确保在各种领域为您提供可靠的服务

### 在线支持

全面的在线信息平台，可以随时随地为您提供全面的服务与支持。

您可以在 Internet 上找到在线支持，地址如下：Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>)。

### 技术咨询

全面地为您的项目进行规划和设计：我们的规划和设计内涵盖了实际状态的详细分析、目标定义、产品和系统问题咨询，以及自动化和有化解决方案的创建。

### 技术支持

除了为客户提供有关技术问题的专家建议，我们还提供大量针对我们产品和系统的按需服务。您可以在 Internet 上找到技术支持，地址如下：Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>)。

### 培训

我们为您提供的各种实践专业知识，助您在激烈的竞争中处于领先地位。

您可以在 Internet 上找到我们提供的培训课程，地址如下：Internet (<http://zhichuang-sr.com/p.html#b>)。

### 工程组态支持

在项目工程组态和开发阶段，我们将专门针对您的要求进行量身定制的服务支持，涵盖了从自动化项目组态到实施的所有阶段。

### 现场服务

我们的现场服务为您提供调试和维护服务，以确保您的设备和工厂始终处于运行状态。

### 备件

持久的可靠性是工厂和系统在运作时的必要条件。我们一开始就为您提供所需的支持，使工厂和系统运行通畅。

### 维修

停机会在工厂中和系统导致各种问题的产生并由此引发不必要的成本。我们通过维修设 施，可以帮助您将这两者的成本降至最低。

## **优化**

在设备和工厂的服务寿命期间，通常有很大的空间来提高生产力或降低成本。为了帮助您实现这一终极目标，我们提供了全面的优化服务。

## **智能化改造**

在智能化改造时，您也将得到我们的支持，我们将提供有从规划阶段直到调试完成的全面服务。

## **联系方式**

针对工业自动化和智能应用的所有产品，我们都为您提供咨询、销售、培训、服务、支持、备件等服务。

您可以在下列地址找到联系人员联系方式： Internet (<http://zhichuang-sr.com>)

# 术语表

## I/O 模块

可通过一个 CPU 或一个接口模块操作的所有模块。

## MAC 地址

全球唯一设备标识，出厂时已为每个设备分配了全球唯一设备标识。该 6 字节地址中包含一个 3 字节的制造商 ID 和一个 3 字节的设备 ID (序列号)。MAC 地址通常清晰地印在设备上。

## PELV

Protective Extra Low Voltage = 带有安全隔离的接地超低电压

## SELV

Safety Extra Low Voltage = 安全超低电压

## 标识数据

保存在模块中的信息，可供用户复查系统组态以及查找硬件变更信息。

## 波特率

数据传输率，指示每秒传输的比特数（波特率 = 比特率）。

## 参考电位

可以通过观察和 / 或测量所涉及电路电压的电位。

## 参数赋值

参数分配是指将参数从 IO 控制器 / DP 主站传送到 IO 设备 / DP 从站。

## 从站

从站只有在收到主站请求后才能与主站进行数据交换。

## 大地

接地即意味着任意点的电位都为零。单个设备中所有互连的不活动组件，即便在发生故障时也不能连接任何危险触点电压。

## 等电位连接

一种电气连接（等电位连接导线），使电气设备部件和其它导电部件处于相等或近似相等的电位，以避免在它们之间产生干扰电压或危险电压。

## 非隔离的模块

对于非隔离的输入和输出模块，控制电路和负载电路的参考电位是电气互连的。

## 分布式 I/O 系统

带有按分布式方式组态的输入和输出模块的系统，距离对其进行控制的 CPU 较远。

## 负载电源

为模块输入 / 输出电路、传感器和执行器供电。

## 隔离的模块

对于隔离的输入 / 输出模块，控制电路和负载电路的参考电位是电隔离的，例如通过光频隔离器、继电器或发送器进行隔离。输入 / 输出电路可以连接到公共电位。

## 功能性接地

功能接地是电路和大地之间的低阻抗电流路径。功能性接地并未设计成安全防护功能，而是设计成抗扰性功能。

## 固件更新

在功能增强后，将模块的固件版本升级至最新的固件版本（更新）。

## 过程映像 (I/O)

CPU 将来自输入和输出模块的值传送至该存储区域。在开始执行循环程序时，将输入模块的信号状态传输到输入的过程映像中。循环程序结束时，输出的过程映像将以信号状态传输到输出模块中。

## 接地

接地意味着通过一个接地系统将导电部件连接至接地电极。

## 节点

可通过总线发送、接收或放大数据的设备。

## 专用电源

通过背板总线为 I/O 模块供电。

## 压接

连接两个组件的过程（例如，通过塑料制品连接末端套管和电缆）。

## 诊断

用于对错误、故障和报警进行检测、定位、分类、显示以及进行进一步判断的监视功能。在系统运行期间，将自动运行以上功能。这样，可通过缩短调试时间和停机时间提高系统可用性。

## 值状态

值状态是数字量输入信号的附加二进制信息。值状态与过程信号同时输入到过程映像输入中，并提供有关该信号有效性的信息。

## 控制器系统

可编程逻辑控制器，适用于过程工程行业和制造技术中过程链的闭环和开环控制。自动化系统中包含有各种组件并集成有许多系统功能，具体取决于自动化任务。

## 总线

连接现场总线系统中所有节点的公共传输路径；定义有两个端点。

## 总线电缆接口

总线节点和总线电缆之间的物理连接。

## 组态

系统地排列各个模块（组态）。