



ARKA550 控制器

系统手册

前言	3
产品概述	7
模块概述	10
安装	36
接线	37
维护	40
测试功能和故障排除	41
技术规范	43
尺寸图	A
服务于支持	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 ARKA550 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 ARKA550 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

1	产品概述	7
1.1	什么是 ARKA550 控制器系统?	7
1.2	主要功能和特点	7
1.3	组成部分	8
2	模块概述	10
2.1	中央处理模块 ARKA550 CPU-R	10
2.2	模拟量输入模块 ARKA550 AI08	17
2.3	模拟量输入模块 ARKA550 AI04	22
2.4	模拟量输出模块 ARKA550 AO02	27
2.5	数字量输入模块 ARKA550 DI16	31
2.6	数字量输出模块 ARKA550 DO08-T	34
3	安装	37
4	接线	38
4.1	操作规则 and 规定	38
4.2	接线规则	39
4.3	电源接线	40
5	维护	41
5.1	卸下和插入 I/O 模块	41
6	测试功能和故障排除	42
6.1	测试功能	42
7	技术规范	44
7.1	标准和认证	44
7.2	电磁兼容性	46
7.3	运输和存储条件	48
7.4	机械和气候环境条件	49
7.5	有关绝缘测试、保护等级、防护等级和额定电压的信息	51
A	尺寸图	53
A.1	ARKA550 CPU-R 模块尺寸图	53
A.2	ARKA550 AI08 模块尺寸图	54
A.3	ARKA550 AI04 模块尺寸图	54
A.4	ARKA550 AO02 模块尺寸图	55
A.5	ARKA550 DI16 模块尺寸图	56
A.6	ARKA550 DO08-T 模块尺寸图	56
B	服务与支持	57

产品概述

1.1 什么是 ARKA550 控制器系统？

简介

ARKA550 为小型智能 PLC 可编程逻辑控制器，点数最大达 80 点。面向小型控制应用。匹配 SMEC21X 时，可联合实现复杂的物联网本地 RTU 柜环节，或大型制冷机组控制等环节。

ARKA550 小型智能 PLC 控制器主要适用领域包括：

- 工厂过程自动化
- 设备配套自动化装备
- 生产制造、楼宇、水处理、天然气、石油、煤矿、钢铁、建材、纺织、交通、电信、物流、园林、环保、养殖、灌溉等领域的通用自动化应用

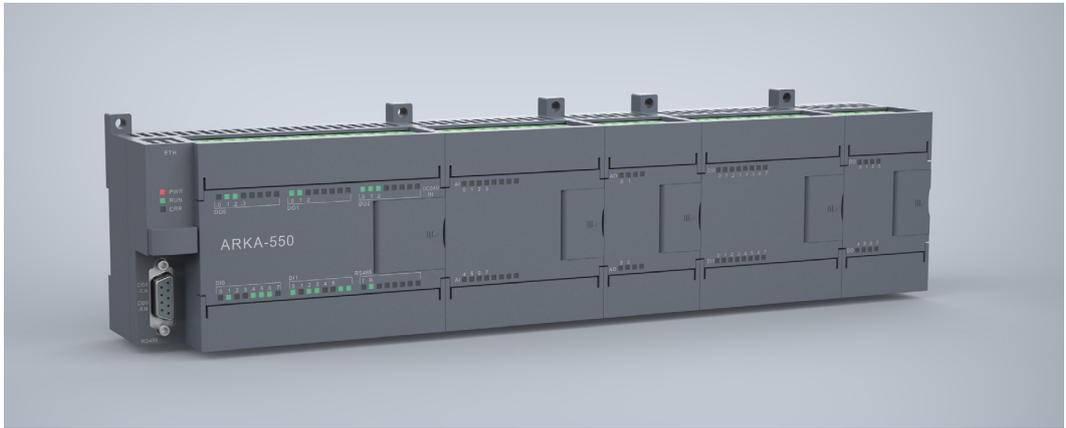


图 1-1 ARKA550 控制器

1.2 主要功能和特点

- 符合 IEC 61131-3 国际标准规范
- 支持 LD、ST、IL、SFC、FBD、CFC 等常用 PLC 编程语言
- 支持在线调试，支持变量监控
- 支持运行时程序调试、更新

1.3 组成部分

ARKA550 控制器组成

表格 1-1 ARKA550 控制器系统的组成

名称	型号	功能	图
中央处理模块	ARKA550 CPU-R	电源输入: 24VDC 以太网口: 1 路, 10/100 Mb/s RS485: 1 路, 1200 到 115200 b/s 数字输入: 14 路, 漏型 / 源型 (IEC1 类漏型) 数字输出: 10 路, 继电器, 干触点固态	
模拟量输入模块	ARKA550 AI08	电源输入: 24VDC 输入点数: 8 路, 电压 0~10V 或电流 0~20mA	
模拟量输入模块	ARKA550 AI04	电源输入: 24VDC 输入点数: 4 路, 电压 0~10V 或电流 0~20mA	
模拟量输出模块	ARKA550 AO02	电源输入: 24VDC 输出点数: 2 路, 电压 0~10V 或电流 0~20mA	
数字量输入模块	ARKA550 DI16	电源输入: 24VDC 输入点数: 16 路, 漏型 / 源型 (IEC 1 类漏型)	

数字量输出 模块	ARKA550 DO08-T	电源输入：24VDC 输出点数：8 路，MOSFET（源型）	 A dark grey, rectangular digital output module with a ventilation grille on top and indicator lights on the front panel.
-------------	-------------------	-----------------------------------	--

模块概述

以下各表总结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。

2.1 中央处理模块 ARKA550 CPU-R

概述

ARKA550 CPU-R 模块是 ARKA550 系列控制器的可编程逻辑控制模块。

ARKA550 CPU-R 模块支持 1 路以太网接口以及 1 路 RS485 接口，分别支持 Modbus-TCP Slave 以及 ModbusRTU Slave。

ARKA550 CPU-R 支持 14 路开关信号输入采集，各通道均采用漏型 / 源型（IEC 1 类漏型）输入，额定电压为电流 4 mA 时 24VDC。

ARKA550 CPU-R 模块支持 10 路开关信号输出控制，各通道均采用继电器输出，电压范围 5~30VDC 或 5~250VAC。



图 2-1 ARKA550 CPU-R 模块

状态和错误指示灯

表格 2-1 PWR 灯

PWR 灯	含义	解决方法
红灯亮	外接电源存在且正常	
红灯灭	外接电源过低或者缺失	检查外接电源电压

表格 2-2 RUN 灯

RUN 灯	含义	解决方法
绿灯闪烁	设备正常运行	
绿灯灭	设备暂停	

表格 2-3 ERR 灯

ERR 灯	含义	解决方法
红灯灭	设备工作正常	
红灯亮	总线故障	检查扩展模块以及模块间连接是否正常

表格 2-4 DI 通道灯

DI 通道灯	含义	解决方法
不亮	通道输入断开状态	
绿灯常亮	通道输入导通状态	

表格 2-5 DO 通道灯

DO 通道灯	含义	解决方法
不亮	通道输出为断开状态	
绿灯常亮	通道输出为导通状态	

运行停止按键

运行停止按键用于在控制器运行过程中，需要暂停生产现场、重新上电、忘记 IP 重新灌入程序等情况下综合使用。各种组合状态如下表：

表格 2-6 运行停止按键

按键动作	控制器状态	动作后控制器状态
处于 RUN	重新上电	设备正常运行
处于 STOP	重新上电	设备运行于出厂设置，IP 默认值，程序为空。
从 RUN 切换到 STOP	工作状态	控制器信号采集工作，信号输出停止，AO、DO 处于上一次工作状态
从 STOP 切换到 RUN	停止状态	控制器正常工作，信号采集工作，信号输出工作

接线引脚

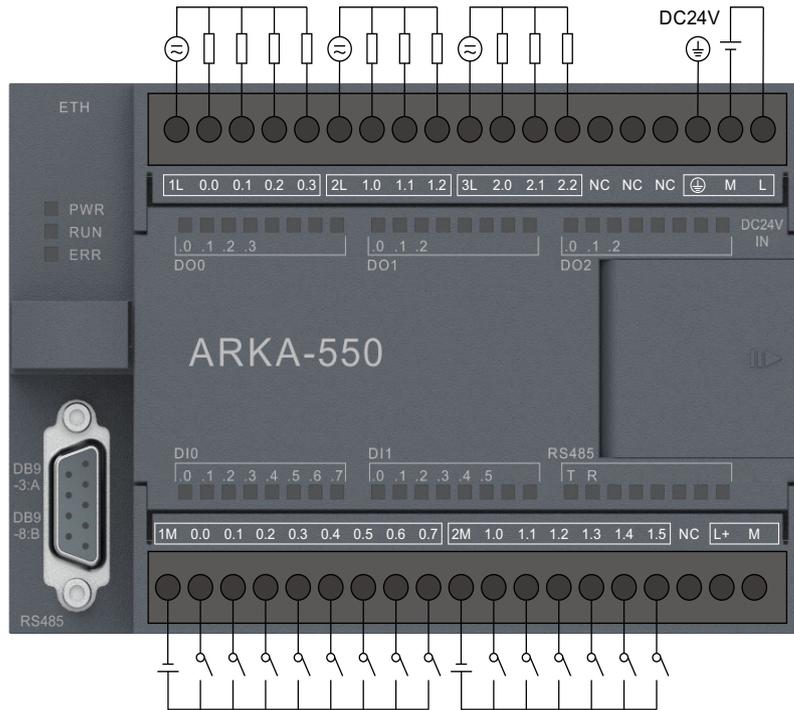


图 2-2 接线引脚

技术规范

表格 2-7 技术规范

	CPU-R	CPU-T (开发中)
尺寸 W x H x D (mm)	120.6 x 80.0 x 61.5	120.6 x 80.0 x 61.5
功率	14W	
数字输入电流消耗 (24VDC)	所用的每点输入 4 mA	—
通信接口		
端口数	以太网口: 1 串行端口: 1 (RS485)	
数据传输率	以太网口: 10/100 Mb/s RS485: 1200 到 115200 b/s	
通讯协议	以太网口: Modbus-TCP Slave, 最大 4 连接 RS485: Modbus-RTU Slave	
隔离 (外部信号与 PLC 逻辑侧)	以太网口: 变压隔离器, 1500 V AC RS485: 无	
电源		
电压范围	20.4 ~ 28.8 V DC	20.4 ~ 28.8 V DC
浪涌电流 (最大)	28.8 V DC 时 11.7 A	28.8 V DC 时 11.7 A
保持时间 (掉电)	24 V DC 时 20 ms	24 V DC 时 20 ms
内部保险丝 (用户不可更换)	3.15A, 250 V, 慢速熔断	3.15 A, 250V, 慢速熔断
数字输入		
输入点数	14	
类型	漏型 / 源型 (IEC 1 类漏型)	
额定电压	4 mA 时 24 V DC, 额定值	
允许的连续电压	最大 30 V DC	
浪涌电压	35 V DC, 持续 0.5 s	

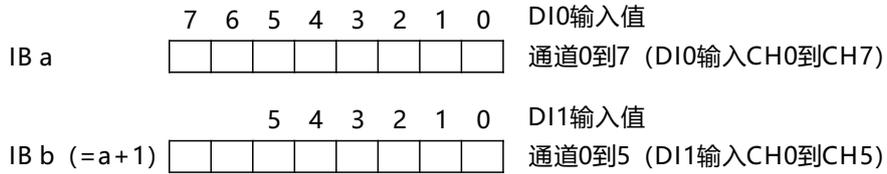
	CPU-R	CPU-T (开发中)
逻辑 1 信号 (最小)	2.5 mA 时 15 V DC	2.5 mA 时 15 V DC
逻辑 0 信号 (最大)	1 mA 时 5 V DC	1 mA 时 5 V DC
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500 V AC, 持续 1 min	
同时接通的输入数	14	
电缆长度 (最大值), 以米为单位	屏蔽: 500m (正常输入), 50m (HSC 输入); 非屏蔽: 300m (正常输入)	
数字输出		
输出点数	10	
类型	继电器, 干触点固态	MOSFET (源型)
电压范围	5 ~ 30 V DC 或 5 ~ 250 V AC	20.4 ~ 28.8 V DC
最大电流时的逻辑 1 信号	-	最小 20 V DC
具有 10 K Ω 负载时的逻辑 0 信号	-	最大 0.1 V DC
每点的额定电流 (最大)	2.0 A	0.5 A
每个公共端的额定电流 (最大)	10.0 A	6 A
通态电阻新设备	最大为 0.2 Ω	最大 0.6 Ω
每点的漏电流	-	最大 10 μ A
浪涌电流	触点闭合时为 7 A	8 A, 最长持续 100 ms
过载保护	无	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	1500 V AC, 持续 1 min (线圈与触点) 无 (线圈与逻辑侧)	500 V AC, 持续 1 min
隔离电阻	最小为 100 M Ω	-
断开触点间的绝缘	750 V AC, 持续 1 min	-
隔离组	1	2
开关延迟	最长 10 ms	断开到接通最长 1.0 μ s 接通到断开最长 3.0 μ s 断开到接通最长 50 μ s 接通到断开最长 200 μ s
机械寿命 (无负载)	10,000,000 个断开 / 闭合周期	-
额定负载下的触点寿命	100,000 个断开 / 闭合周期	-
STOP 模式下的输出状态	上一个值或替换值 (默认值为 0)	
同时接通的输出数	10	
电缆长度	屏蔽: 500 m; 非屏蔽: 300 m	

地址空间

组态为 14 通道 DI 的地址空间

下图显示了组态为带有值状态的 14 通道模块的地址空间分配。其中，模块的起始地址可任意指定。通道的地址将从该起始地址开始。

过程映像输入 (PII) 的分配



组态为 10 通道 DO 的地址空间

下图显示了组态为 10 通道模块的地址空间分配。可任意指定模块的起始地址。通道的地址将从该起始地址开始。例如，“QB a”是指模块起始地址输出字节 a。



2.2 模拟量输入模块 ARKA550 AI08

属性概述

ARKA550 AI08 模块为 8 路模拟量输入信号模块。

各通道均支持电压或电流输入模式，各通道电压或电流输入按组切换，并通过指示灯提示，电压或电流输入通过软件配置，默认为电压输入。电压输入范围为 0~10V，电流输入范围为 0~20mA。

支持各通道电压或电流输入超限指示灯提示。

下表列出了模拟量输入模块的基本属性。



图 2-3 ARKA550 AI08 模块

技术规格

表格 2-8 常规

尺寸 W x H x D (mm)	71.4 x 80.0 x 61.5
功耗	2.0 W (空载)
电流消耗 (24 V DC)	70 mA (空载)

表格 2-9 模拟输入

输入路数	8
类型	电压或电流
范围	0 ~ 10 V, 或 0 ~ 20 mA
分辨率	电压模式: 15 位 + 符号位 电流模式: 15 位
输入阻抗	≥ 1 MΩ (电压) / 250 Ω (电流)
隔离 (现场侧与逻辑侧)	无
精度 (25°C / 0 ~ 55 °C)	电压模式: 满量程的 ± 0.4 % / ± 0.8 % 电流模式: 满量程的 ± 0.5 % / ± 1.0 %
工作信号范围	信号加共模电压必须小于 +12 V 且大于 -12 V
电缆长度 (最大值)	100 m, 屏蔽双绞线

表格 2-10 诊断

上溢 / 下溢	√
24 V DC 低压	√

状态指示灯

表格 2-11 状态指示灯

通道灯	含义	解决方法
不亮	电压输入	
绿灯常亮	电流输入	
红灯常亮	电压或电流超限	检查负载输出

通道分组

ARKA550 AI08 通道输入类型切换分为每两通道一组同时切换, 见下表所示:

表格 2-12 通道分组

通道 0, 通道 1	电流或电压输入同时切换
通道 2, 通道 3	电流或电压输入同时切换
通道 4, 通道 5	电流或电压输入同时切换
通道 6, 通道 7	电流或电压输入同时切换

接线引脚

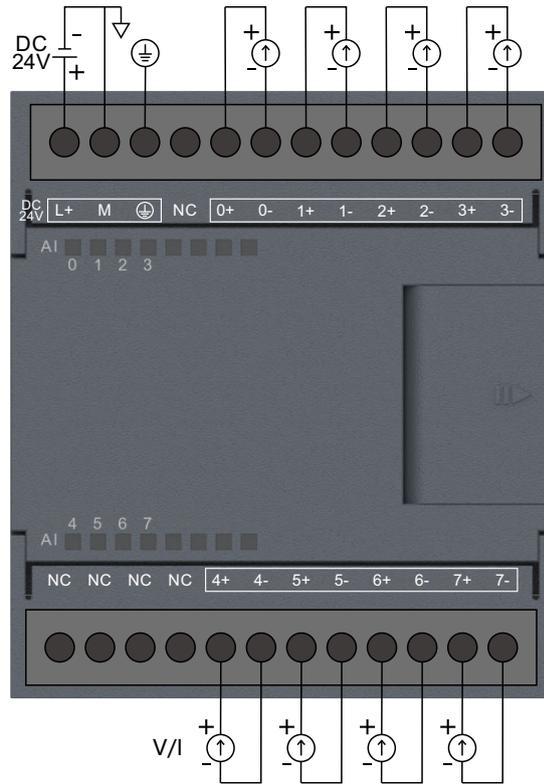


图 2-4 接线引脚

地址空间

在组态工具中，可采用不同方式对模块进行组态；根据组态的不同，将在输入的过程映像中另外指定地址或指定不同地址。

AI 8xU/I 的地址空间 下图显示了组态为 8 通道模块的地址空间分配。可任意指定模块的起始地址。通道的地址将从该起始地址开始。“IB x”是指模块起始地址输入字节 x。

过程映像输入（PII）的分配



模拟量表示

电压测量范围内模拟值的表示

下表列出了各种电压测量范围的十进制和十六进制值（代码）。

表格 2-13 电压测量范围 (0~10 V)

值		电压测量范围	范围
十进制	十六进制	0~10 V	
32768	8000	12.288 V	过冲范围
26667	682B	10 V	额定范围
13333	3415	5 V	
1	1	375 μ V	
0	0	0 V	

电流测量范围内模拟值的表示

下表列出了各种电压测量范围的十进制和十六进制值（代码）。

表格 2-14 电流测量范围 0~20 mA

值		电流测量范围	范围
十进制	十六进制	0~20mA	
32768	8000	24.576mA	过冲范围
26667	682B	20mA	额定范围
13333	3415	10mA	
5333	14D5	4mA	
1	1	750 μ A	
0	0	0 mA	

2.3 模拟量输入模块 ARKA550 AI04

属性概述

ARKA550 AI04 模块为 4 路模拟量输入信号模块。

各通道均支持电压或电流输入模式，各通道电压或电流输入按组切换，并通过指示灯提示，电压或电流输入通过软件配置，默认为电压输入。电压输入范围为 0~10V，电流输入范围为 0~20mA。

支持各通道电压或电流输入超限指示灯提示。

下表列出了模拟量输入模块的基本属性。



图 2-5 ARKA550 AI04 模块

技术规格

表格 2-15 常规

尺寸 W x H x D (mm)	71.4 x 80.0 x 61.5
功耗	1.8 W (空载)
电流消耗 (24 V DC)	70 mA (空载)

表格 2-16 模拟输入

输入路数	4
类型	电压或电流
范围	0 ~ 10 V, 或 0 ~ 20 mA
分辨率	电压模式: 15 位 + 符号位 电流模式: 15 位
输入阻抗	≥ 1 MΩ (电压) / 250 Ω (电流)
隔离 (现场侧与逻辑侧)	无
精度 (25°C / 0 ~ 55 °C)	电压模式: 满量程的 ± 0.4 % / ± 0.8 % 电流模式: 满量程的 ± 0.5 % / ± 1.0 %
工作信号范围	信号加共模电压必须小于 +12 V 且大于 -12 V
电缆长度 (最大值)	100 m, 屏蔽双绞线

表格 2-17 诊断

上溢 / 下溢	√
24 V DC 低压	√

状态指示灯

表格 2-18 状态指示灯

通道灯	含义	解决方法
不亮	电压输入	
绿灯常亮	电流输入	
红灯常亮	电压或电流超限	检查负载输出

通道分组

ARKA550 AI04 通道输入类型切换分为每两通道一组同时切换, 见下表所示:

表格 2-19 通道分组

通道 0, 通道 1	电流或电压输入同时切换
通道 2, 通道 3	电流或电压输入同时切换

接线引脚

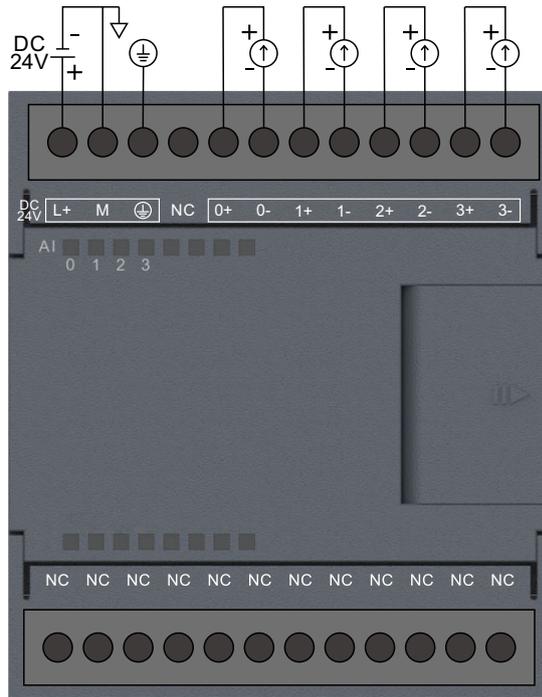


图 2-6 接线引脚

地址空间

在组态工具中，可采用不同方式对模块进行组态；根据组态的不同，将在输入的过程映像中另外指定地址或指定不同地址。

AI 4xU/I 的地址空间 下图显示了组态为 4 通道模块的地址空间分配。可任意指定模块的起始地址。通道的地址将从该起始地址开始。“IB x”是指模块起始地址输入字节 x。

过程映像输入（PII）的分配



模拟量表示

电压测量范围内模拟值的表示

下表列出了各种电压测量范围的十进制和十六进制值（代码）。

表格 2-20 电压测量范围 (0~10 V)

值		电压测量范围	范围
十进制	十六进制	0~10 V	
32768	8000	12.288 V	过冲范围
26667	682B	10 V	额定范围
13333	3415	5 V	
1	1	375 μ V	
0	0	0 V	

电流测量范围内模拟值的表示

下表列出了各种电压测量范围的十进制和十六进制值（代码）。

表格 2-21 电流测量范围 0~20 mA

值		电流测量范围	范围
十进制	十六进制	0~20mA	
32768	8000	24.576mA	过冲范围
26667	682B	20mA	额定范围
13333	3415	10mA	
5333	14D5	4mA	
1	1	750 μ A	
0	0	0 mA	

2.4 模拟量输出模块 ARKA550 AO02

属性概述

ARKA550 AO02 模块为 2 路模拟量输出信号模块。

各通道均支持电压或电流输出模式，并通过指示灯提示，电压或电流输出通过软件配置，默认为电压输出。电压输出范围为 0~10V，电流输出范围为 0~20mA。

支持各通道电流断路指示灯提示。



图 2-7 ARKA550 AO02 模块

状态指示灯

表格 2-22 状态指示灯

通道灯	含义	解决方法
不亮	电压输出	
绿灯常亮	电流输出	
红灯常亮	电流断路提示	检查负载或者接线是否异常

接线引脚

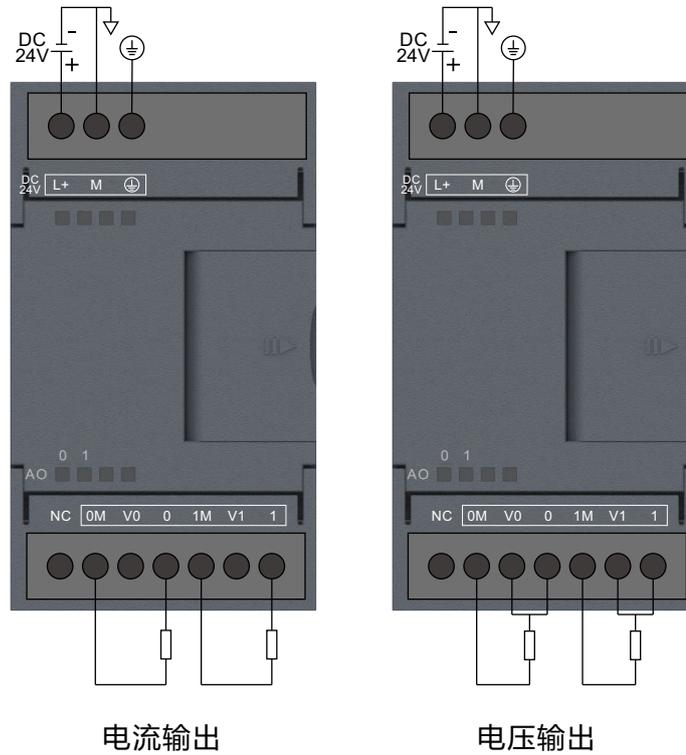


图 2-8 接线引脚

技术规格

表格 2-23 常规

尺寸 W x H x D (mm)	46.0 x 80.0 x 61.5
功耗	1.9 W (空载)
电流消耗 (24 V DC)	75 mA (空载)

表格 2-24 模拟输出

输出路数	2
类型	电压或电流
范围	± 10 V 或 0 ~ 20 mA
分辨率	电压模式: 11 位 + 符号位 电流模式: 11 位
精度 (25°C/0 ~ 55°C)	满量程的 ± 0.5 % / ± 1.0 %
负载阻抗	电压: ≥ 1000 Ω 电流: ≤ 500 Ω
STOP 模式下的输出状态	上一个值
隔离 (现场侧和逻辑侧)	无
电缆长度 (最大值)	100 m, 屏蔽双绞线

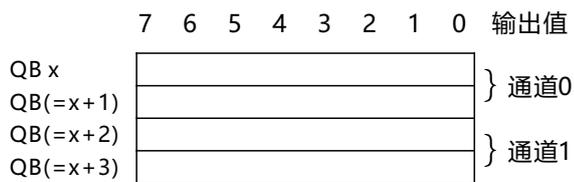
表格 2-25 诊断

上溢 / 下溢	√
断路 (仅限电流模式)	√
24 V DC 低压	√

地址空间

下图显示了组态为 2 通道模块的地址空间分配。可任意指定模块的起始地址。通道的地址将从该起始地址开始。“QB x”是指模块起始地址输出字节 x。

过程映像输出 (PIQ) 中的分配



模拟量表示

输出值表示

单极性进行数字化表示的输出范围。精度为 12 位。

电压输出范围内的模拟值表示

下表列出了各种电压输出范围的十进制和十六进制值（代码）表示。

表格 2-26 电压输出范围 (0V 到 10V)

值			电压输出范围	范围
	十进制	十六进制	(0 V 到 10 V)	
100 %	4064	FE0	10 V	额定范围
75 %	3048	BE8	7.5 V	
0.025 %	1	1	2.46mV	
0 %	0	0	0 V	

电流输出范围内的模拟值表示

下表列出了各种电流输出范围的十进制和十六进制值（代码）表示。

表格 2-27 电流输出范围 (0 到 20mA)

值			电流输出范围	范围
	十进制	十六进制	$\pm 20\text{mA}$	
100%	4064	FE0	20mA	额定范围
75%	3048	BE8	16mA	
20%	813	32D	4mA	
0.025%	1	1	4.92 μA	
0%	0	0	0mA	

2.5 数字量输入模块 ARKA550 DI16

属性概述

ARKA550 DI16 模块为 16 路开关信号输入模块。采用了光电隔离技术，使控制器和现场信号之间全部隔离，提高了控制器的抗干扰能力。

各通道均采用漏型 / 源型（IEC 1 类漏型）输入，额定电压为电流 4 mA 时 24VDC。



图 2-9 ARKA550 DI16 模块

状态指示灯

表格 2-28 通道灯

通道灯	含义	解决方法
不亮	通道输入断开状态	
绿灯常亮	通道输入导通状态	

引脚定义

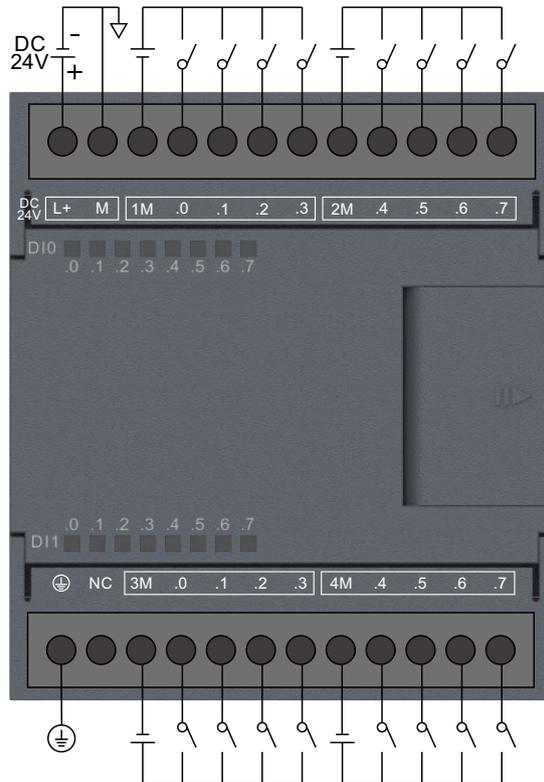


图 2-10 引脚定义

技术规格

表格 2-29 技术规格

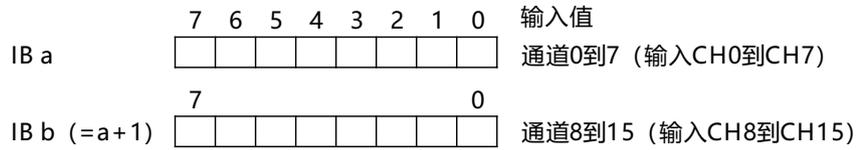
输入点数	16
类型	漏型 / 源型 (IEC 1 类漏型)
额定电压	4 mA 时 24 V DC, 额定值
允许的连续电压	最大 30 V DC
浪涌电压	35 V DC, 持续 0.5 s
逻辑 1 信号 (最小)	2.5 mA 时 15 V DC
逻辑 0 信号 (最大)	1 mA 时 5 V DC
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500 V AC, 持续 1 min
隔离组	4
同时接通的输入数	16
电缆长度 (最大值), 以米为单位	屏蔽: 500m (正常输入); 非屏蔽: 300m (正常输入)

地址空间

组态为 16 通道 DI 的地址空间

下图显示了组态为带有值状态的 16 通道模块的地址空间分配。其中，模块的起始地址可任意指定。通道的地址将从该起始地址开始。

过程映像输入 (PII) 的分配



2.6 数字量输出模块 ARKA550 DO08-T

属性概述

ARKA550 DO08-T 模块为 8 路开关信号自动控制模块。采用了光耦隔离技术，使控制器和现场信号之间全部隔离，提高了控制器的抗干扰能力。

各通道均采用 MOSFET（源型）输出，电压范围 20.4 ~ 28.8 VDC。



图 2-11 ARKA550 DO08-T 模块

状态指示灯

表格 2-30 通道灯

通道灯	含义	解决方法
不亮	通道输出为断开状态	
绿灯常亮	通道输出为导通状态	

引脚定义

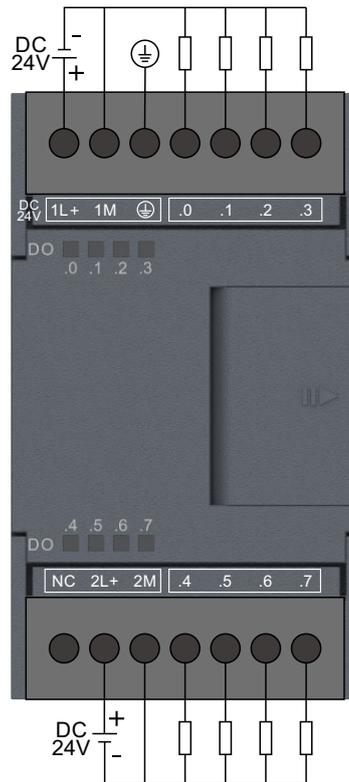


图 2-12 引脚定义

技术规格

表格 2-31 技术规格

	DO-R (开发中)	DO-T
尺寸 W x H x D (mm)	46.0 x 80.0 x 61.5	
功耗	2.0 W (空载)	
电流消耗 (24 V DC)	所用的每个继电器线圈 11 mA	-
输出点数	8	
类型	继电器, 干触点固态	MOSFET (源型)
电压范围	5 ~ 30 V DC 或 5 ~ 250 V AC	20.4 ~ 28.8 V DC
最大电流时的逻辑 1 信号	-	最小 20 V DC
具有 10 K Ω 负载时的逻辑 0 信号	-	最大 0.1 V DC
每点的额定电流 (最大)	2.0 A	0.75 A
每个公共端的额定电流 (最大)	8 A	3 A

	DO-R (开发中)	DO-T
通态电阻新设备	最大为 0.2 Ω	最大 0.6 Ω
每点的漏电流	-	最大 10 μA
浪涌电流	触点闭合时为 7 A	8 A, 最长持续 100 ms
过载保护	无	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	1500 V AC, 持续 1 min (线圈与触点) 无 (线圈与逻辑侧)	500 V AC, 持续 1 min
隔离电阻	最小为 100 MΩ	-
断开触点间的绝缘	750 V AC, 持续 1 min	-
隔离组	1	2
开关延迟	最长 10 ms	断开到接通最长 50 μs 接通到断开最长 200 μs
机械寿命 (无负载)	10,000,000 个断开 / 闭合周期	-
额定负载下的触点寿命	100,000 个断开 / 闭合周期	-
STOP 模式下的输出状态	上一个值	
同时接通的输出数	8	
电缆长度	屏蔽: 500 m; 非屏蔽: 300 m	

地址空间

组态为 8 通道 DO 的地址空间

下图显示了组态为 8 通道模块的地址空间分配。可任意指定模块的起始地址。通道的地址将从该起始地址开始。模块上已印刷字母“a”到“d”。例如，“QB a”是指模块起始地址输出字节 a。

	7	6	5	4	3	2	1	0	输出值
QB a	<input type="checkbox"/>	通道0到7 (输出CH0到CH7)							

安装

ARKA550 控制器各模块均采用 DIN35mm 导轨式安装结构，可以选择竖直安装和水平安装两种安装方式。安装时请在控制器周边预留安装空隙区域。

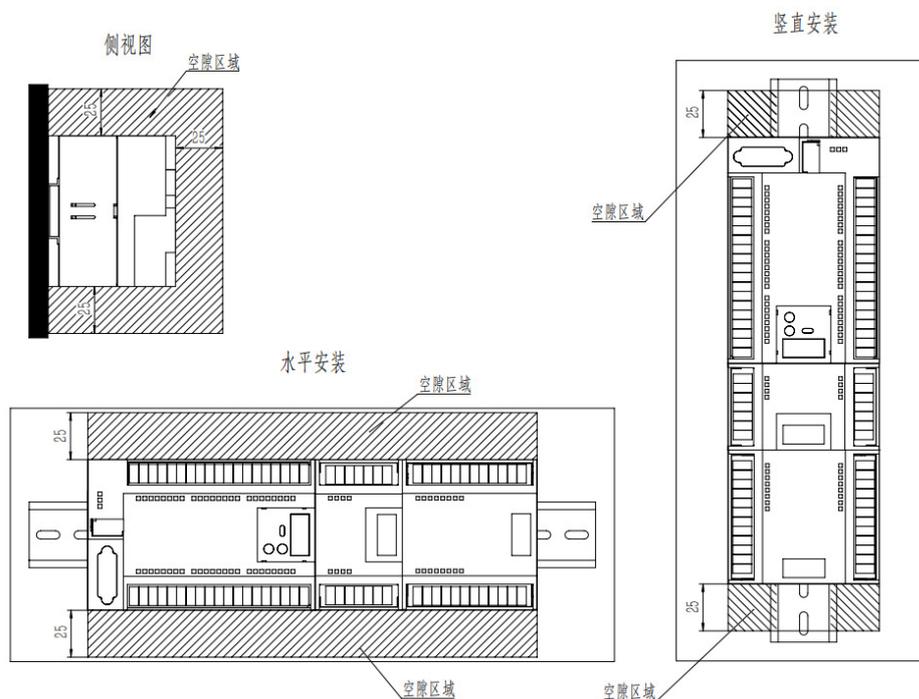


图 3-1 ARKA550 控制器安装

ARKA550 控制器各模块间连接使用出厂时模块自带的连接线，插入左侧模块内对应的连接座内的方式进行连接，实现模块间的信号交互。

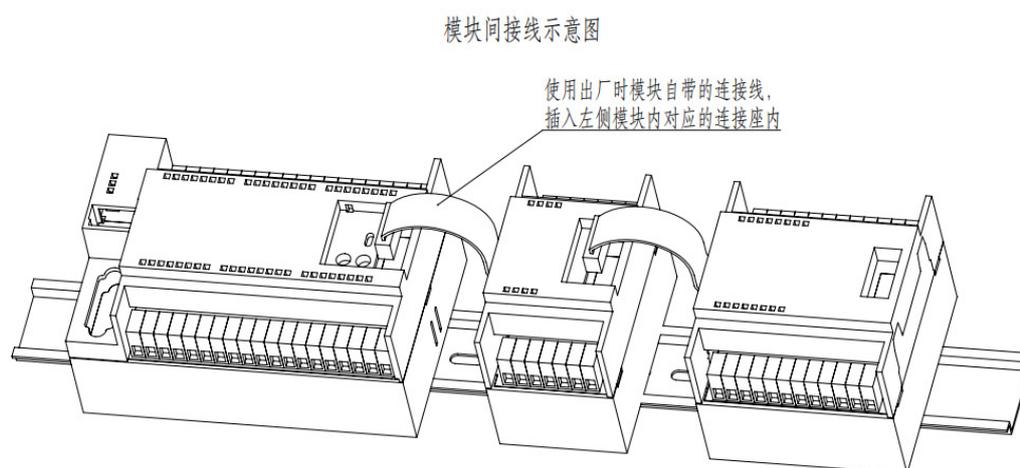


图 3-2 ARKA550 控制器各模块间连接

接线

4.1 操作规则 and 规定

简介

作为设备和 / 或系统的一部分，ARKA550 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 ARKA550 CPU 时必须遵守的最重要的规则。

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：

- 中央处理模块 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 ARKA550 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。

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：

- 对于电源线、信号线，您必须确保正确铺设这些线缆并且正确安装。
- 对于信号线，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。

4.2 接线规则

接线规则

表格 4-1 ARKA550 控制器接线规则

适用的接线规则 ...		CPU	I/O 模块接线端子	专用电源
可连接导线横截面	带导线端头	0.25 至 1.5 mm ²	0.25 至 1.5 mm ²	0.5 至 1mm ²
		AWG*: 24 至 16	AWG*: 24 至 16	AWG*: 17 至 20
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 ²	1
剥去外皮的导线的长度		12 mm	10mm	7 到 8 mm

* 美国线缆规格

4.3 电源接线

下图显示了 CPU 的电源接线。

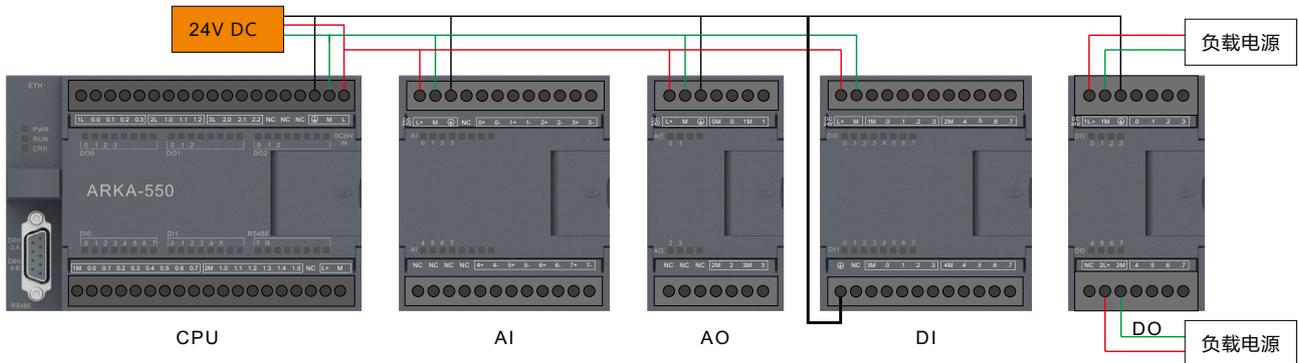


图 4-1 CPU 的电源接线

注意：

在安装或拆卸任何电气设备之前，请确保已切断该设备的电源。在安装和拆卸 CPU 之前，必须采取合适的安全预防措施并确保切断该 CPU 的电源。

如果在通电情况下尝试安装 CPU 或相关设备或者对他们进行接线，则可能会触电或导致设备错误运行。如果在安装和拆卸过程中未切断 CPU 和相关设备的所有电源，则可能导致人员死亡、重伤、或设备损坏。

CPU 输入电压范围

DC: 20.4 ~ 28.8 V

维护

5.1 卸下和插入 I/O 模块

只能在断电后插入或卸下 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 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 ARKA550 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 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

6.1 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。

技术规范

7.1 标准和认证

简介

通用技术规范中的内容：

- ARKA550 控制器系统应遵循和符合的标准值和测试值。
- 测试 ARKA550 控制器系统时的测试环境。

说明

ARKA550 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 ARKA550 控制器系统的组件上。

模块的技术规范

⚠ 警告

可能造成人员伤亡和财产损失 在危险区域中，如果在 ARKA550 自动化系统的运行过程中拔除插入式连接，可能会造成人员伤亡和物品损坏。在易爆环境中，请务必在断开 ARKA550 自动化系统的电源时断开插入式连接。

⚠ 警告

爆炸危险 如果更换组件，则可能会影响“等级 I，分区 2”属性。

⚠ 警告

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。

ARKA550 控制器系统满足标准

IEC 61131-2 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 7-1 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

ARKA550 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 ARKA550 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 ARKA550 控制器系统
- 在供电线路中使用噪声滤波器

7.2 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。

ARKA550 PLC 系统符合 GB/T 17626 的 EMC 规范。

前提条件是

ARKA550 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 ARKA550 控制器系统对于脉冲型干扰的电磁兼容性。

表格 7-2 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: ± 8 kV	3
	接触放电: ± 4 kV	2
符合 GB/T 17799.2 的短脉冲 (电快速瞬变脉冲群干扰)	± 2 kV (电源线)	3
	± 2 kV (信号电缆 > 30 m)	3
	± 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	± 2 kV (电源线) 带保护元件的 DC ± 2 kV (信号 / 数据线 > 30 m) , 带保护元件	
对称耦合	± 1 kV (电源线) 带保护元件的 DC ± 1 kV (信号 / 数据线 > 30 m) , 带保护元件	

正弦波干扰

下表列出了 ARKA550 控制器系统对于正弦波干扰（RF 辐射）的电磁兼容性。

表格 7-3 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 ARKA550 控制器系统对于正弦波干扰（RF 耦合）的电磁兼容性。

表格 7-4 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 7-5 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 7-6 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）。

7.3 运输和存储条件

简介

对于运输和储存条件，ARKA550 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 7-7 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 -20°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

7.4 机械和气候环境条件

工作条件

ARKA550 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 7-8 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 Hz \leq f \leq 8.4 Hz, 1.75 mm 位移, 恒定振幅 8.4 Hz \leq f \leq 150 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 ARKA550 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 ARKA550 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

ARKA550 控制器系统可用于以下气候环境条件：

表格 7-9 气候环境条件

环境条件	允许范围	备注
温度： 水平安装位置：	0 °C 至 50 °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。	-

7.5 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 ARKA550 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 ARKA550 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。

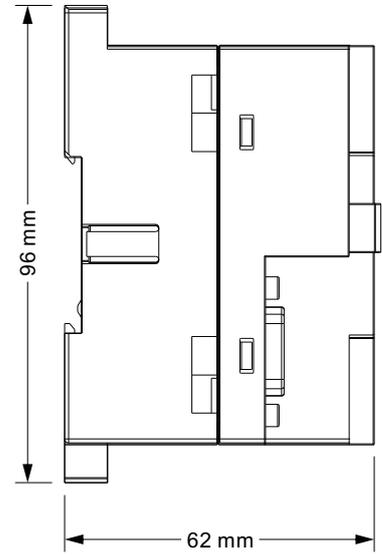
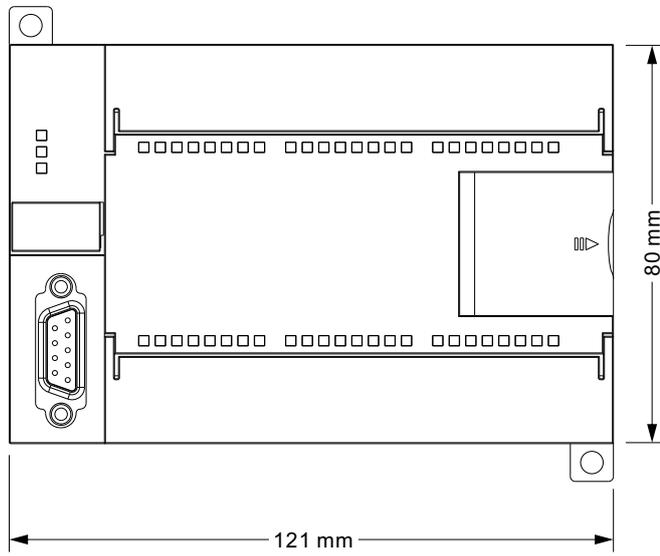
表格 7-10 ARKA550 控制器系统的所有模块的额定电压（运行时）

额定电压	容差范围
24 V DC	19.2 V DC 至 28.8 V DC ¹

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。

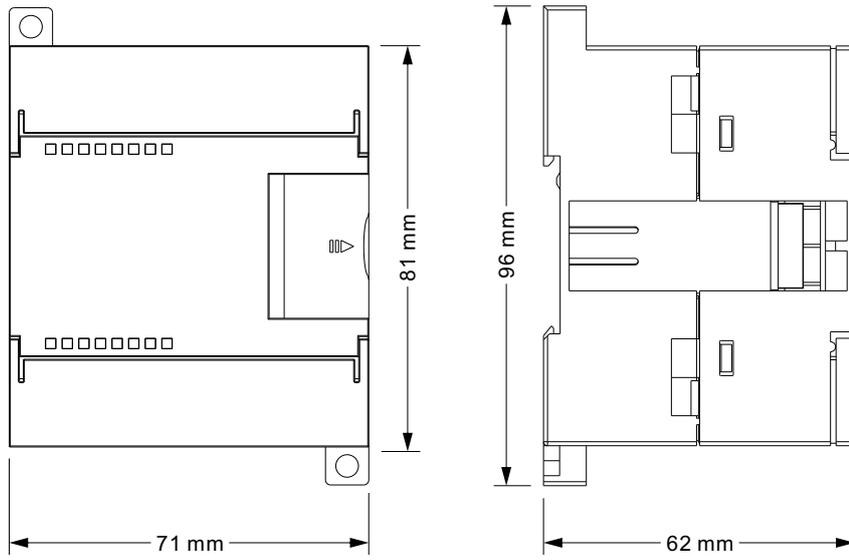
A 尺寸图

A.1 ARKA550 CPU-R 模块尺寸图



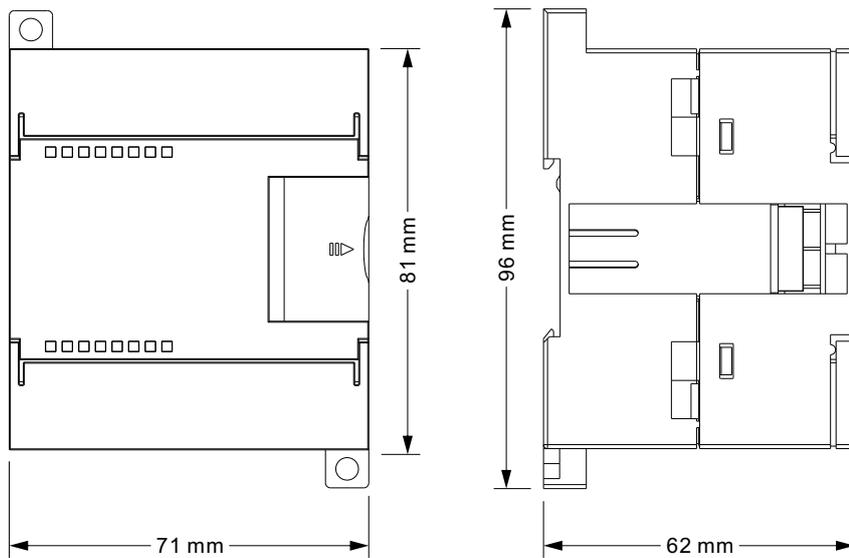
单位：毫米

A.2 ARKA550 AI08 模块尺寸图



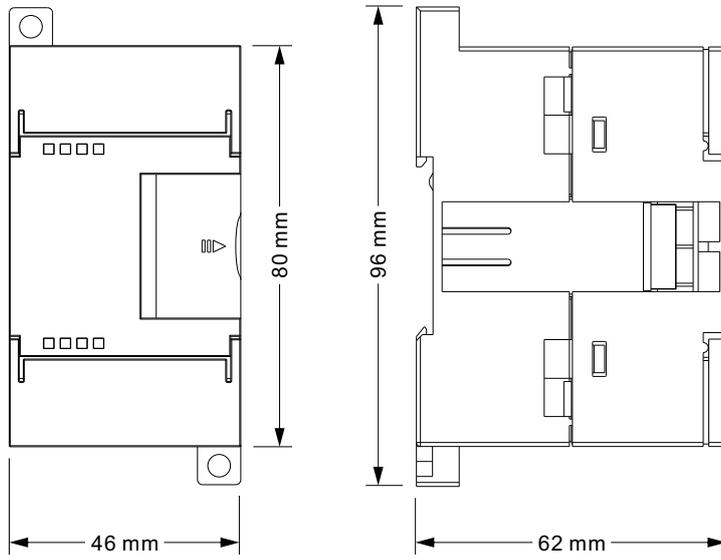
单位：毫米

A.3 ARKA550 AI04 模块尺寸图



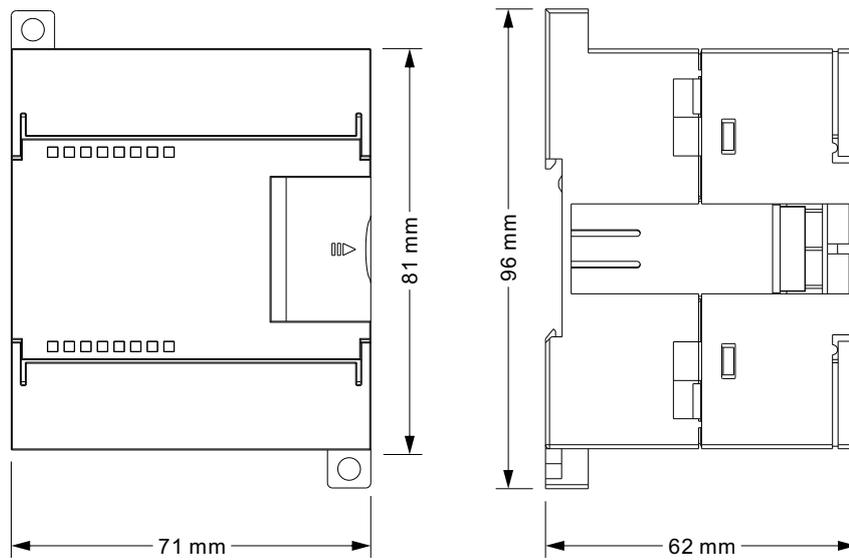
单位：毫米

A.4 ARKA550 AO02 模块尺寸图



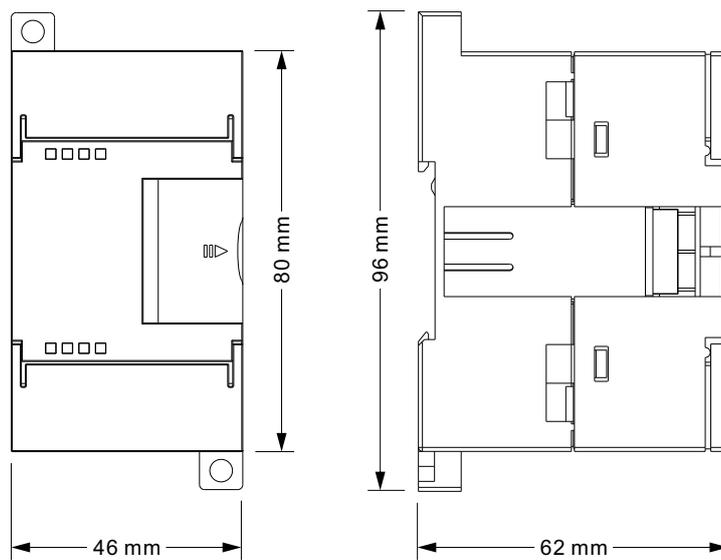
单位：毫米

A.5 ARKA550 DI16 模块尺寸图



单位：毫米

A.6 ARKA550 DO08-T 模块尺寸图



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）。

