

压差传感器 (485型)

Ver 2.0



声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

| | |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 产品简介 | 4 |
| 1.1 产品概述 | 4 |
| 1.2 产品特点 | 4 |
| 1.3 主要参数 | 4 |
| 1.4 系统框架图 | 6 |
| 1.5 产品选型 | 7 |
| 1.6 产品外观 | 7 |
| 第 2 章 硬件连接 | 8 |
| 2.1 设备安装前检查 | 8 |
| 2.2 接口说明 | 8 |
| 2.2.1 传感器接线 | 8 |
| 2.3 安装说明 | 8 |
| 第 3 章 配置软件安装及使用 | 10 |
| 3.1 传感器接入电脑 | 10 |
| 3.2 传感器监控软件的使用 | 10 |
| 第 4 章 通信协议 | 12 |
| 4.1 通讯基本参数 | 12 |
| 4.2 数据帧格式定义 | 12 |
| 4.3 寄存器地址 | 12 |
| 4.4 通讯协议示例以及解释 | 13 |
| 第 5 章 设备操作说明 | 15 |
| 5.1 面板说明 | 15 |
| 5.2 按键功能说明 | 15 |
| 5.3 按键操作简介 | 15 |
| 5.4 功能显示项目说明 | 16 |
| 第 6 章 常见问题及解决方法 | 17 |
| 第 7 章 注意事项 | 17 |
| 第 8 章 质保说明 | 17 |

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

压差传感器采用 MEMS 压力传感器和专用调理芯片，传感器采用当前先进的压力传感器技术和高集成、低功耗和高精度的数字处理技术，提供完整的压力校准和温度补偿。

产品采用 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议通信距离最远 2000 米，可无缝接入现场 PLC、组态软件、组态屏、工业控制器。亦可接入我公司配套的网络型集中器，监控主机将数据上传至我公司免费的监控云平台，通过浏览器或手机 APP 便可查看实时数据、历史数据、报警记录等。

压差传感器可用于检测差压和表压压力，广泛应用于医疗、洁净室、锅炉、除尘器、吸尘器、电厂、空调等环境中的压力测量。

1.2 产品特点

- 量程覆盖范围宽，-10kPa~10kPa 可选；
- 铝合金外壳，防护等级 IP54；
- 反极性保护和瞬间过电流过电压保护，符合 EMI 防护要求；
- 压力过压保护、瞬间可耐 2.5 倍过压；
- 温度自动补偿，温飘自动修正；
- 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议；
- 带液晶显示，可实时显示压差值；

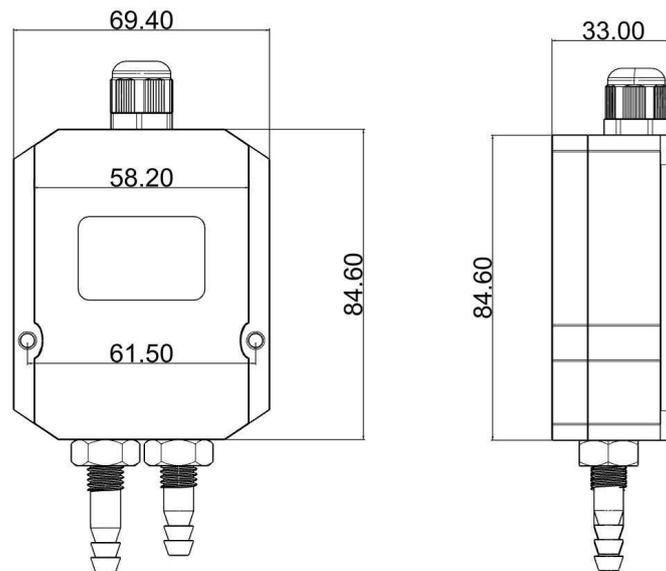
1.3 主要参数

| | |
|------------|---------------------------|
| 设备供电 | DC10~30V 供电 |
| 功率 | 0.3W（不带显示小于 0.1W） |
| 数据上传 | RS485 |
| 测量范围 | -10kPa~10kPa |
| 变送器电路工作温湿度 | -40℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露） |
| 液晶屏工作温度 | -20℃~+60℃ |
| 测量精度 | ±1%FS |
| 长期稳定性 | +0.2%FS |

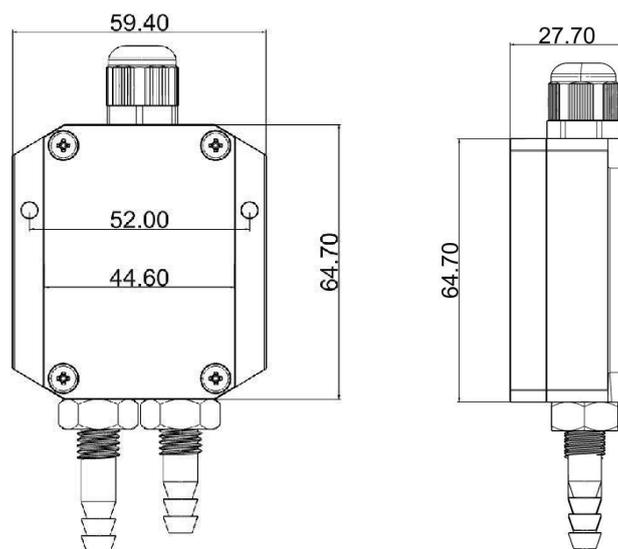
| | |
|------|------------|
| 补偿温度 | -5℃~65℃ |
| 压力接口 | 宝塔嘴 φ6mm |
| 外壳材质 | 铝合金 |
| 测量介质 | 与接触材质兼容的气体 |

设备尺寸：

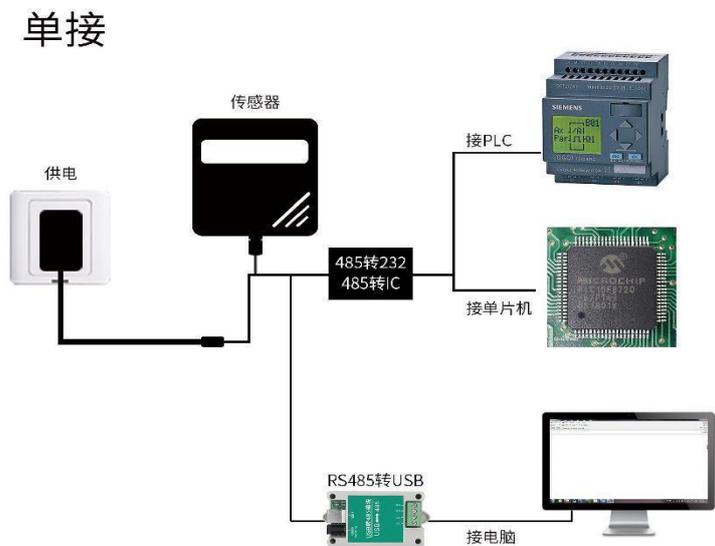
带显示：



不带显示：

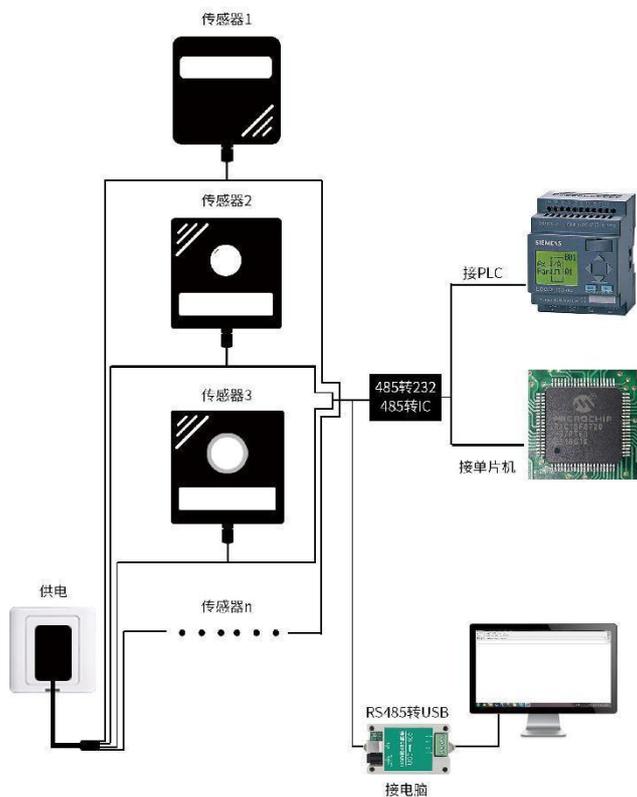


1.4 系统框架图



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以接 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



1.5 产品选型

| | | | | | | |
|-----|--------|------|-----|-------|--------------------|-------|
| SN- | | | | | 公司代号 | |
| | 300AL- | | | | 铝制外壳 | |
| | | 空- | | | 不带显示 | |
| | | LCD- | | | 带显示 | |
| | | | YC- | | | 压差传感器 |
| | | | | N01- | 485 (ModBus 协议) 输出 | |
| | | | | P201- | 量程 0-200Pa | |
| | | | | P501- | 量程 0-500Pa | |
| | | | | P102- | 量程 0-1kPa | |
| | | | | D201- | 量程-200Pa-200Pa | |
| | | | | D501- | 量程-500Pa-500Pa | |
| | | | | D102- | 量程-1kPa-1kPa | |
| | | | | N201- | 量程-200Pa-0 | |
| | | | | N501- | 量程-500Pa-0 | |
| | | | | N102- | 量程-1kPa-0 | |
| | | | | | A10 | |
| | | | | | 精度±1%FS | |

1.6 产品外观



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

- 压差传感器设备 1 台
- 合格证等
- 膨胀螺丝包
- 导气管 2 个

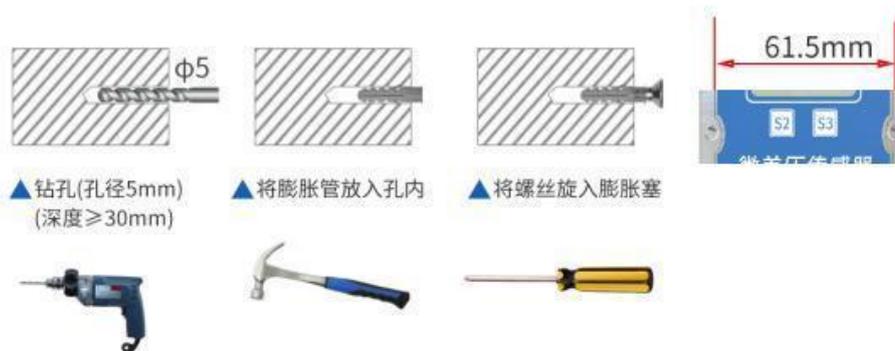
2.2 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.2.1 传感器接线

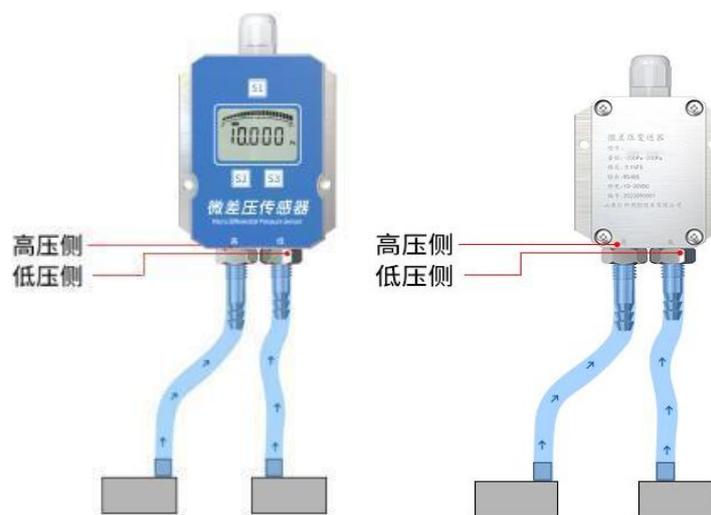
| | 颜色 | 说明 |
|----|----|-----------------|
| 电源 | 棕 | 电源正 (10~30V DC) |
| | 黑 | 电源负 |
| 通信 | 黄 | 485-A |
| | 蓝 | 485-B |

2.3 安装说明





左侧接口为高压口，右侧接口为低压口。例如：测量两处压差时，将设备下方两个接口分别接向两处。测量室内外压差时，将高压口通入室内，低压口通入室外。



第 3 章 配置软件安装及使用

我公司提供配套的“传感器监控软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

3.2 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。

请选择串口号: COM9 测试波特率

设备地址: 1 查询 设置

设备波特率: 4800 查询 设置

温度值: 查询

湿度值: 查询

水浸状态: 查询

断电状态: 查询

光照度: 查询 参数设定

CO₂: 设置

通信输出延时: 设置

通信常开常闭设置: 设置

湿度上限: 设置

湿度下限: 设置

温度上限: 查询 设置

温度下限: 查询 设置

湿度回差: 查询 设置

温度回差: 查询 设置

湿度偏差: 查询 设置

温度偏差: 查询 设置

液晶控制模式: 液晶控制模式设置

无线温湿度变送器参数设置: 无线参数设置

测试结果

设备地址: 1 波特率: 4800

确定

第 4 章 通信协议

4.1 通讯基本参数

| | |
|-------|---|
| 编 码 | 8 位二进制 |
| 数据位 | 8 位 |
| 奇偶校验位 | 无 |
| 停止位 | 1 位 |
| 错误校验 | CRC（冗余循环码） |
| 波特率 | 2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s |

4.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为传感器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本传感器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 1 字节 | 1 字节 |

从机应答帧结构：

| 地址码 | 功能码 | 有效字节数 | 数据一区 | 第二数据区 | 第 N 数据区 | 校验码 |
|------|------|-------|------|-------|---------|------|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 |

4.3 寄存器地址

| 寄存器地 址 | 内容 | 说明 | 操 作 | 功能码 |
|-----------|----|----|--------|-----|
| | | | | |

| | | | | |
|-------|------|---|-----|----------------|
| 0000H | 压差值 | 浮点数 | 只读 | 0x03/0x04 |
| 0001H | | | | |
| 0002H | 压力单位 | 0代表Pa(默认) 1代表kPa 2代表MPa 3代表Bar 4代表mmHg 5代表Mbar 6代表kg/cm ² 7代表psi 8代表mh ₂ o 9代表mmh ₂ o | 读/写 | 0x03/0x04/0x06 |
| 0021H | 报警上限 | 浮点数 | 读/写 | 0x03/0x04/0x10 |
| 0022H | | | | |
| 0023H | 报警下限 | 浮点数 | 读/写 | 0x03/0x04/0x10 |
| 0024H | | | | |
| 0025H | 校准值 | 浮点数 | 读/写 | 0x03/0x04/0x10 |
| 0026H | | | | |
| 0028H | 量程上限 | 浮点数 | 读/写 | 0x03/0x04/0x10 |
| 0029H | | | | |
| 002AH | 量程下限 | 浮点数 | 读/写 | 0x03/0x04/0x10 |
| 002BH | | | | |

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的实时值

问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4 | 0x0B |

应答帧（16 进制）：（例如单位是 Pa）

| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 实时值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|---------------------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x42 0xC8 0x00 0x00 | 0xF8 | 0x6D |

实时值：42C80000 H=100 => 压力值 100Pa

4.4.2 设置设备地址 0x01 的偏移值

问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 有效地址数 | 有效字节数 | 修改数值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|---------------------|-------|-------|
| 0x01 | 0x10 | 0x00 0x25 | 0x00 0x02 | 0x04 | 0x3F 0x80 0x00 0x00 | 0x3C | 0x74 |

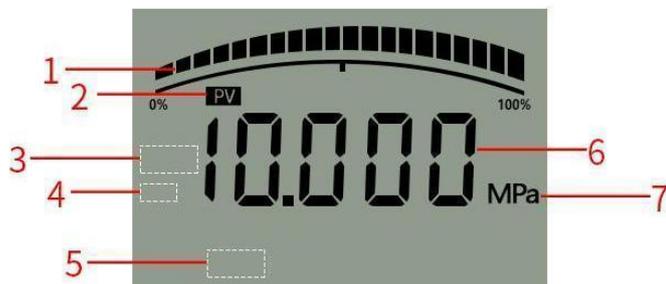
应答帧（16 进制）：（例如写入偏移值 1）

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 有效地址数 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x10 | 0x00 0x25 | 0x00 0x02 | 0x50 | 0x03 |

偏移值：3F800000 H=> 偏移值 = 1

第 5 章 设备操作说明

5.1 面板说明



| | |
|---|---------------------------|
| 1 | 压差值水平（当前压差值在量程的中的占比） |
| 2 | 压力标识 |
| 3 | 负号 |
| 4 | 上/下限超限报警显示（上限为上箭头，下限为下箭头） |
| 5 | 进入设置时 密码位置 |
| 6 | 压力数值 |
| 7 | 单位 |

5.2 按键功能说明

| 按键 | 功能 | 应用 | 按键操作方式 |
|----|-----|----------------|--------|
| S1 | 返回键 | ●返回上一级设置或返回主页面 | 短按 |
| | 唤醒键 | ●休眠状态下唤醒 | 长按 |
| | 开关键 | ●显示屏关闭时强制打开 | 长按 10s |
| S2 | 翻页键 | ●菜单查看时后翻页按键 | 短按 |
| | 增加键 | ●参数修改时数据增加按键 | 短按 |
| S3 | 菜单键 | ●进入设置界面的菜单选择键 | 短按 |
| | 移位键 | ●参数修改时的移位键 | 短按 |
| | 确认键 | ●参数修改完成后的确认键 | 长按 |

5.3 按键操作简介

① 短按 **S3** 进入密码输入界面，短按 **S2**、**S3** 可进行密码输入（默认密码 000），输入完成后再次长按 **S3** 键，进入设置主菜单，密码错误将返回主菜单。

② 进入设置主菜单后，可短按 **S2** 后翻页，选择要求改的参数项目后，短按 **S3** 进入参数设置界面。

③ 短按 **S2** 可修改参数，参数修改完成后长按 **S3**，参数闪烁 3s 自动保存。

④ 设置过程按 **S1** 可放弃本次设置，再按 **S1** 回到主界面。

5.4 功能显示项目说明

| 序号 | 项目名称 | 范围及说明 | 默认 | 权限 |
|----|---------|--|-------|----|
| 1 | 上限报警值 | 压差值上限报警值 | 1000 | 读写 |
| 2 | 下限报警值 | 压差值下限报警值 | -1000 | 读写 |
| 3 | 校准值 | 设备校准值 | 0 | 读写 |
| 4 | 设备密码 | 可修改范围：000~999 默认 000 | 000 | 读写 |
| 5 | 单位更改 | 可修改为 Pa、kPa、Mpa、mmHg、mbar、bar、PSI、kg/cm ² 、mmH ₂ O、mH ₂ O，更改单位量程会自动换算 | Pa | 读写 |
| 6 | 液晶显示屏使能 | 1 打开 0：关闭 | 1 | 读写 |
| 7 | 液晶背光时间 | 0~65535s | 5s | 读写 |
| 8 | 量程查看上限 | 当前设备量程上限数值 | / | 只读 |
| 9 | 量程查看下限 | 当前设备量程下限数值 | / | 只读 |
| 10 | 地址 | 1~254 | 1 | 读写 |
| 11 | 波特率 | 1200~115200 可设置 | 4800 | 读写 |
| 12 | 压差值调零 | 写入 1 可将当前压差值调零 | 0 | 读写 |

第 6 章 常见问题及解决方法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1)电脑有多个 COM 口，选择的口不正确
- 2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4)485 总线有断开，或者 A、B 线接反
- 5)设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- 6)USB 转 485 驱动未安装或者损坏
- 7)设备损坏。

第 7 章 注意事项

- 1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

- 2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

第 8 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。