阿童木
atonm.com

让工业文明演绎生活之美

MDSC-8100S 金属双张检测器

用户手册

阿童木（广州）智能科技有限公司
Atonm (Guangzhou) Intelligent Tech. CO.,LTD

地址：广州市高新技术开发区科学城南翔一路 68 号
客服：400-0088-976
www.atonm.com

版本号：V1.6.6

前言

资料简介

感谢您购买阿童木（广州）智能科技有限公司自主研发、生产的 MDSC-8100S 系列金属双张检测器，MDSC-8100S 金属双张检测器主要应用于各行业的自动送料系统中，用来检测各种金属片料厚度差别（如铝、铜、不锈钢等非导磁性金属材料），能有效防止双张或多张片料一起送入下一工艺环节，避免设备的损坏。本产品包含检测主机和传感器两部分。

本手册主要描述 MDSC-8100S 系列金属双张检测器的规格、特性及使用方法等。在使用本产品前，敬请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。

关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：

- 关注“阿童木智能科技”公众号，菜单栏“说明书”里，可搜索说明书并下载。
- 使用手机扫产品机身二维码，获取产品配套手册。

安全注意事项

- ◆ 请确保使用环境符合硬件规范中的限制条件(详情请参考“性能参数”)；
- ◆ 请勿安装于磁场过强、阳光直射、高温、强烈机械振动的场所，请勿在有易燃气体、蒸汽或粉尘场合使用本产品，否则有爆炸危险；
- ◆ 请勿在可能发生温度剧烈变化或者湿度很大的环境中使用本产品，否则可能导致设备内部产生冷凝水，导致设备损坏；
- ◆ 请确保所有电缆接头都牢固连接到本产品上。如果连接松动，可能会产生错误的输入或输出信号；
- ◆ 在使用过程中，避免使用工具去触摸显示面板，对外力过大造成面板损坏由用户负责；
- ◆ 为避免触电，在连接本产品的电源前，请先切断电源；
- ◆ 本产品输入电源是 DC24V±20%，请定时检查 DC 电源是否稳定;
- ◆ NPN 或 PNP 接口只能接小于 48V 的直流系统;
- ◆ 传感器走线和动力线分开，特别是有变频器、伺服器、大功率电机等强干扰的地方；
- ◆ 传感器线缆不可被剪断或驳接，如果线缆过长，可将其卷入电柜内；若长度不足，可进行定制；
- ◆ 片料的学习位置和实际生产的检测位置要尽量一致；
- ◆ 每次更换片料，只要有不一致的地方（包括但不限于材质、厚度、外形、检测位置等）都必须重新学习。

目录

前言 1
1 技术参数 3
1.1 主机技术参数 3
1.2 产品尺寸图 3
1.2.1 主机尺寸图 3
1.2.2 嵌入式开孔尺寸图 4
1.2.3 传感器尺寸图 4
1.2.4 传感器电缆尺寸图 4
1.2.5 传感器支架尺寸图 5
2 产品面板及功能说明 7
2.1 液晶显示 7
2.2 按键操作功能 8
2.3 LED 指示 8
2.4 modbus 通讯切换记忆组 8
2.5 测量时间 t_m 9
3 安装与接线说明 10
3.1 主机安装 10
3.2 传感器安装说明 10
3.3 装配接线图 10
3.4 电气控制接线图 11
3.4.1 零张、单张、双张输出接口与继电器接线图 11
3.4.2 零张、单张、双张输出接口与 PLC 接线图 11
3.4.3 外部 IO 学习与 PLC 接线图 11
4 主机调试步骤 12
4.1 准备 12
4.2 自动调节 12
4.3 手动设置（非必须） 13
4.4 外部 IO 学习 13
5 工程设置模式 14
6 保修协议 15
7 联系我们 15

1 技术参数

1.1 主机技术参数

表 1-1：产品性能参数

产品名称	MDSC-8100S 金属双张检测器
主机尺寸	132mm * 116mm * 48mm
开孔尺寸	121mm * 105mm
传感器尺寸	圆形传感器：直径 44mm * 长度 90mm，线长 16 米。
输入电压	DC24V/500mA
控制输出	单双张开关信号输出，最大驱动 50mA/48V，出厂默认 NPN 输出，（PNP 输出需定制） 说明：单张、双张输出信号宽度，出厂默认 50ms，可调范围：5 - 500ms
检测材质	铝板、铜板、不锈钢等非导磁性金属材料
检测厚度	铜：0.2-3.0mm 铝：0.2-4.0mm 不锈钢：0.2-3.0mm
响应速度	200pcs/min
记忆组数	100 组

1.2 产品尺寸图

1.2.1 主机尺寸图

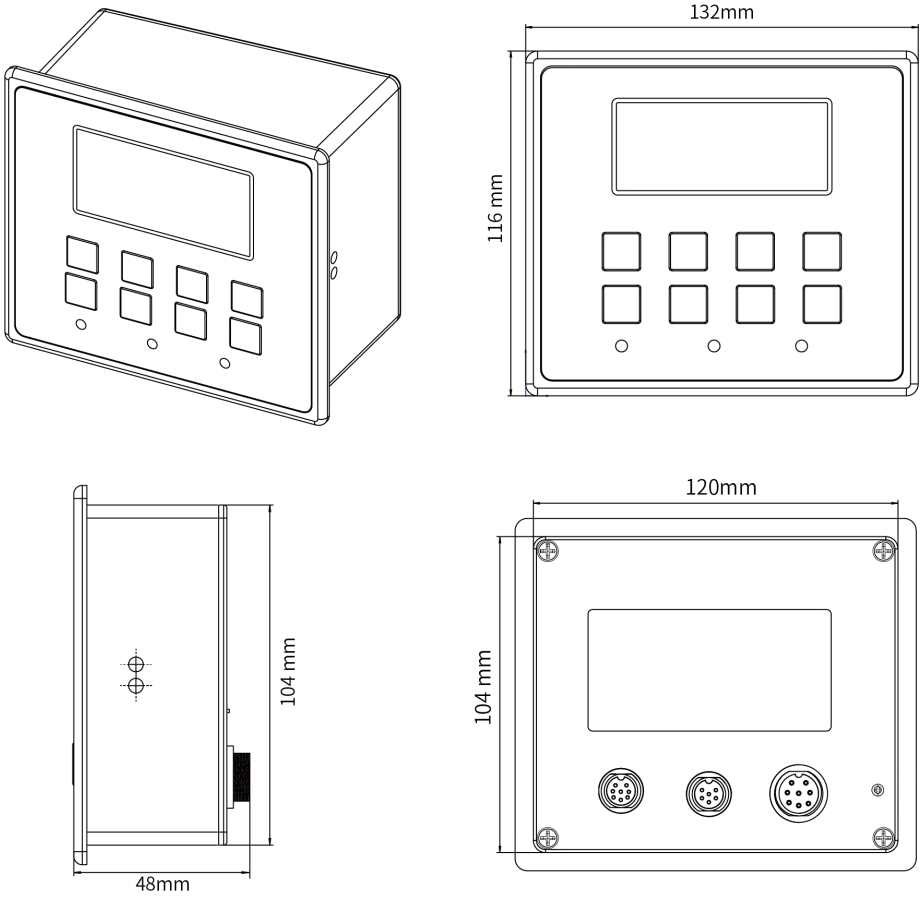


图 1-1：主机尺寸图

1.2.2 嵌入式开孔尺寸图

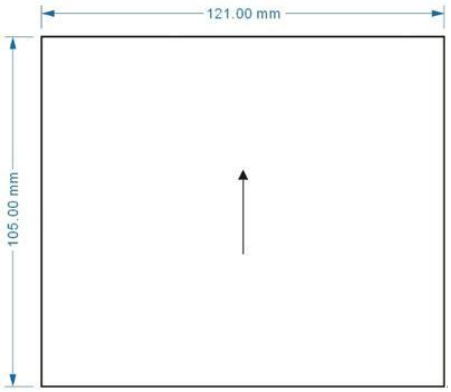


图 1-2：主机嵌入式开孔尺寸图

1.2.3 传感器尺寸图

型号：SE-8300SC-M42

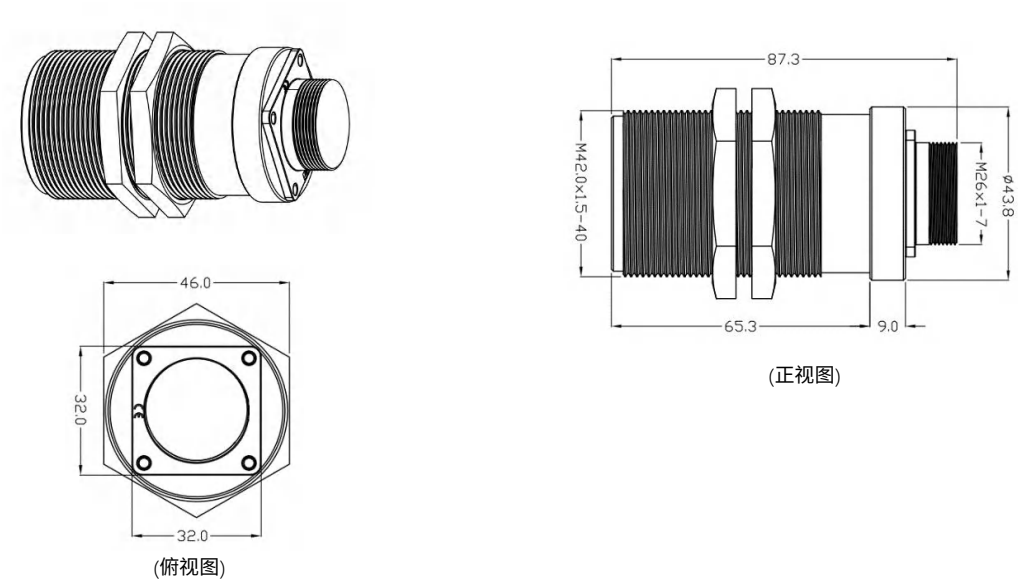


图 1-3：传感器尺寸图

1.2.4 传感器电缆尺寸图

型号：CAB-8300S-L16.0

（说明：L 表示线缆长度，单位：m。标配 16m，线长可定制。）

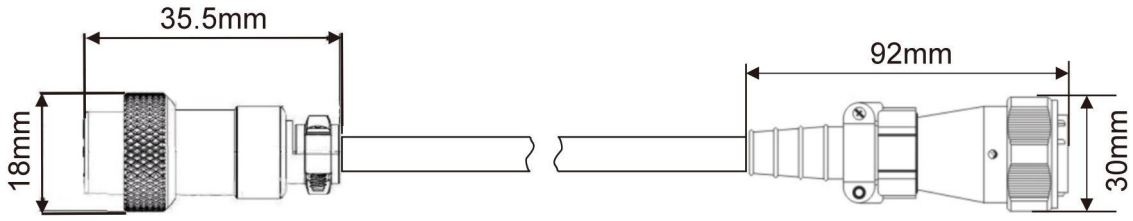
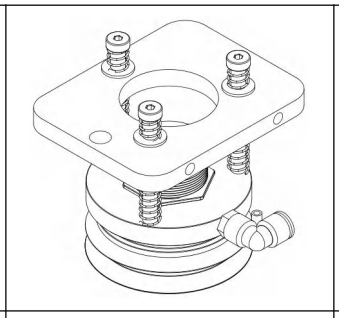
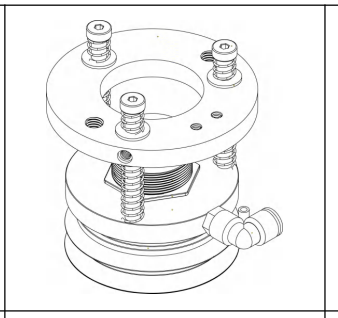
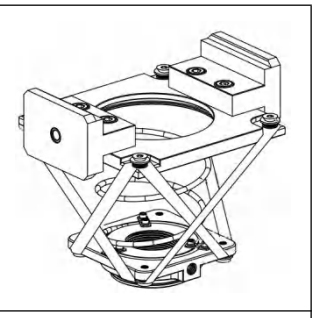


图 1-4：传感器电缆尺寸图

1.2.5 传感器支架尺寸图

图示			
型号	**BRT-F42**	**BRT-C42**	**BRT-F42-S**
适用传感器	所有单探头：M42 x 1.5		
总高度（无负载）	119mm	144mm	175mm
弹簧最大行程（约）	25mm	35mm	60mm
重量	0.6Kg	0.55Kg	1.02Kg
吸盘直径	91mm		

BRT-F42 尺寸图：

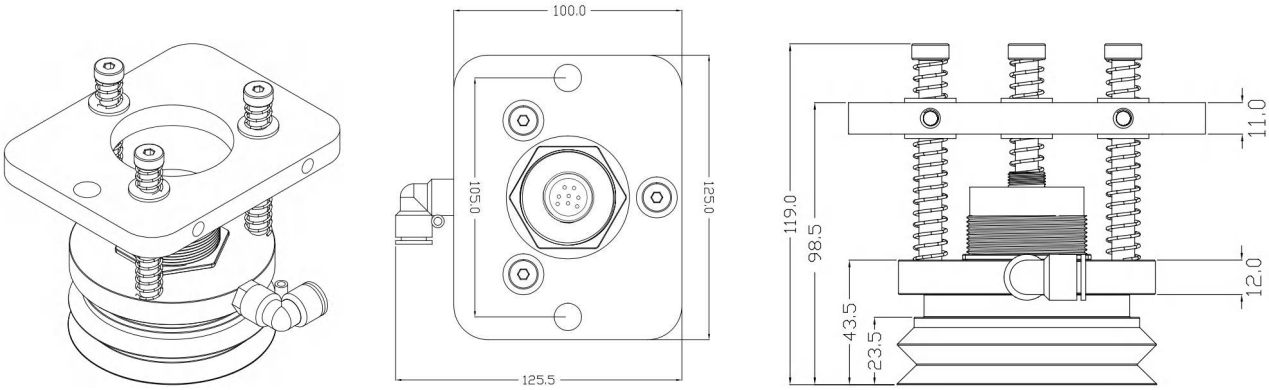


图 1-5：传感器支架 BRT-F42 尺寸图

BRT-C42 尺寸图：

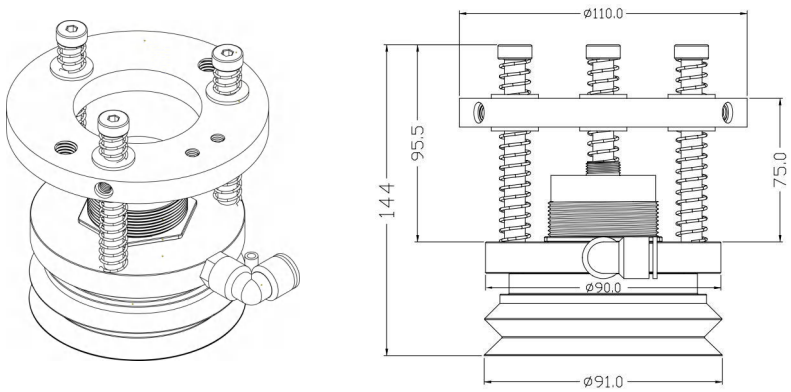


图 1-6：传感器支架 BRT-C42 尺寸图

BRT-F42-S 尺寸图：

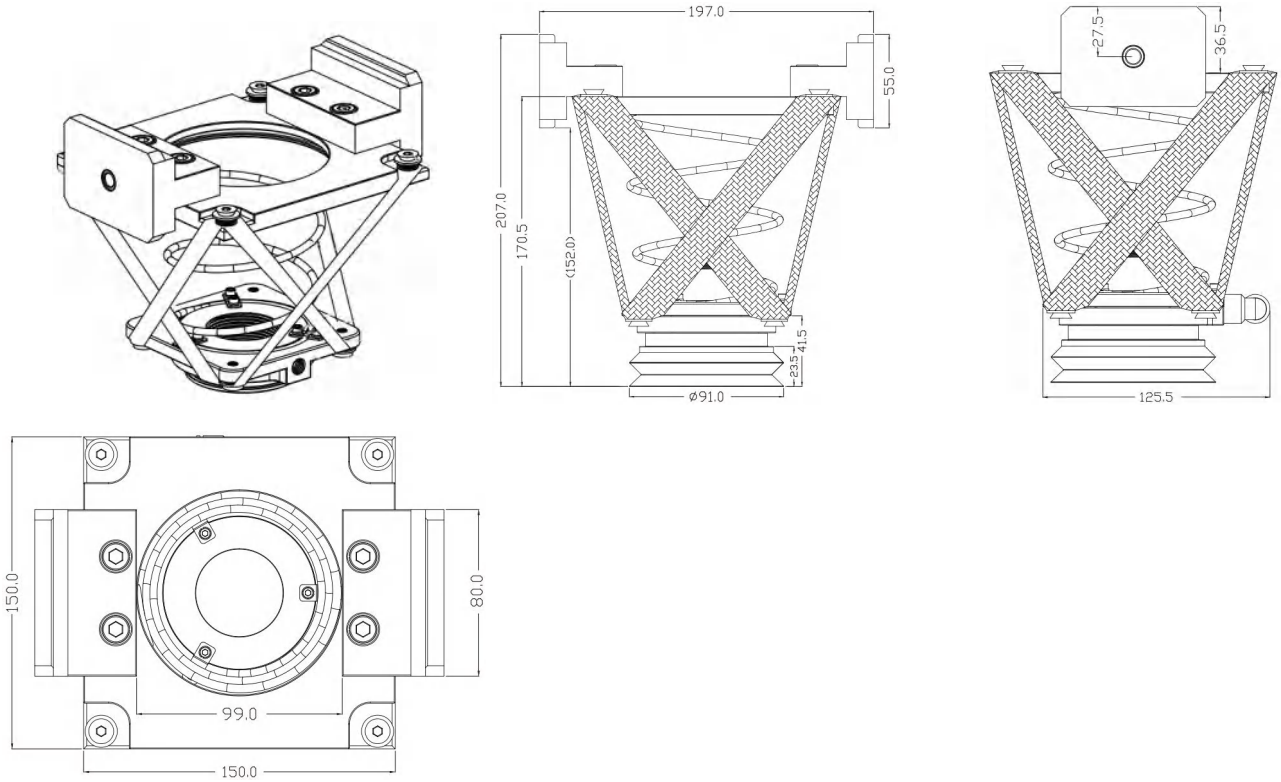
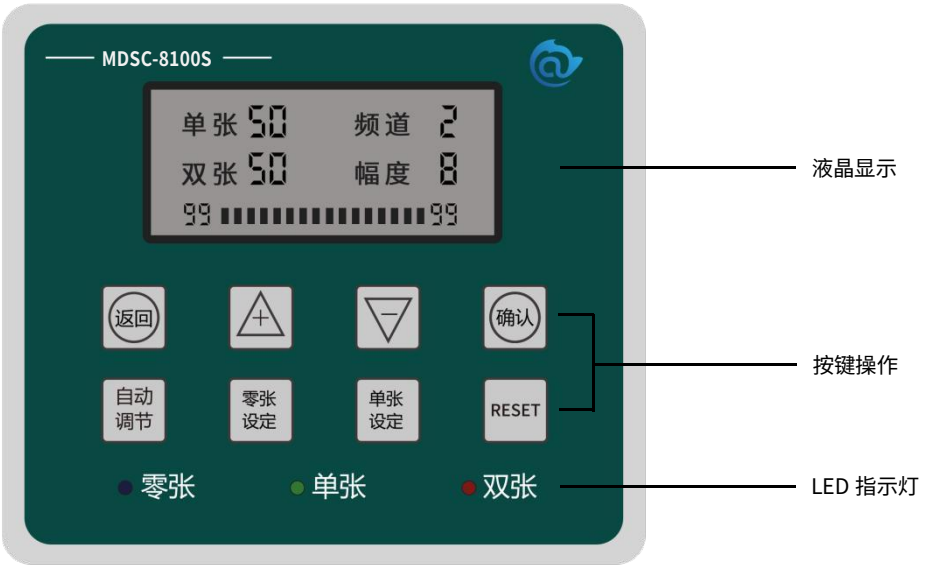


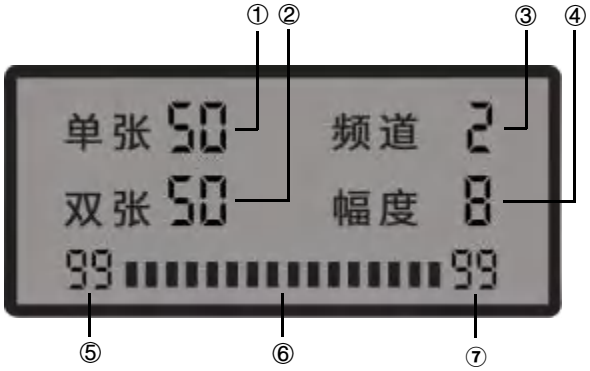
图 1-7：传感器支架 BRT-F42-S 尺寸图

2 产品面板及功能说明

2.1 液晶显示



2-1：主机面板示意图



2-2:液晶面板示意图

表 2-1：液晶面板显示说明

标号	名称	显示内容	说明
1	单张	0~99	单张阈值，大于此值，小于双张阈值，输出单张，设置模式下可调。
2	双张	0~99	双张阈值，大于此值，输出双张，设置模式下可调。
3	频道显示	0~11	显示当前选择的频道，自动选择，设置模式下可调。
4	幅度显示	2~8	显示当前信号输出幅度，自动选择。
5	信号强度	0~99	接收到的信号强度。
6	信号幅度条	0~16 格	共 16 格对应 99 级信号强度，使信号强度变化更直观。
7	记忆组编号	0~99	表示当前选择的是哪组片料检测数据。

2.2 按键操作功能

表 2-2：按键说明

按键名称	功能描述
确认	1. 长按 3 秒进入设置模式(包含自动调节和学习模式)，液晶屏点亮，背后的电气控制输出接口禁止输出，短按确认当前操作； 2. 设置模式下，短按“确认”键可选择设置单张/双张阈值； 3. 学习模式下，短按“确认”键可保存当前学习数据。
返回	1. 取消上一个操作； 2. 在设置模式下，长按 3 秒退出设置模式 ，进入工作状态。
上/+	短按对应设置值加 1，长按连加。
下/-	短按对应设置值减 1，长按连减。
自动调节	短按“自动调节”键，进入自动调节模式。
零张设定	不放置金属片料，短按“零张设定”至零张灯常亮，完成零张学习，短按“确认”键保存。
单张设定	1.自动调节模式下：放置单张待测金属片，短按“单张设定”键，3 个 LED 闪烁。等待若干秒后，单张 LED 常亮，则单张自动调节完毕。
RESET	长按 5 秒后恢复出厂设置。

说明：所有按键需要在长按“确认”键进入设置模式后才可操作，否则无效！

2.3 LED 指示

LED 用于实时指示传感器检测状态：零张时，蓝色指示灯亮；单张时，绿色指示灯亮；双张时，红色指示灯亮。在学习模式下，相应的 LED 指示灯闪烁表示正在进行相应状态的学习。

2.4 modbus 通讯切换记忆组

本设备支持通过 modbus 总线切换记忆组，使用 RS485 硬件接口，modbus-rtu 协议。具体操作为向设备寄存器地址 000H（掉电保存）或 A000H（掉电不保存）写入要切换的记忆组编号(范围 0~99)。支持对 0000H 和 A000H 寄存器的读和写。

例：1.向寄存器 0000H 写入要切换的记忆组编号 3(03H),假设设备地址为 16(10H)

则发送数据(16 进制格式)　10 06 00 00 00 03 CA 8A

返回数据(16 进制格式)　10 06 00 00 00 03 CA 8A

2.读寄存器 0000H，假设本设备地址为 16(10H)

则发送数据(16 进制格式)　10 03 00 00 00 01 87 4B

返回数据(16 进制格式)　10 03 02 00 03 04 46

注意　频繁写入 0000H 会导致芯片的损坏，如上位机上电就持续频繁写入，须使用 A000H 组。

2.5 测量时间 t_m

测量时间 t_m 是系统从“测量开始”到输出信号传递所需的总时间。

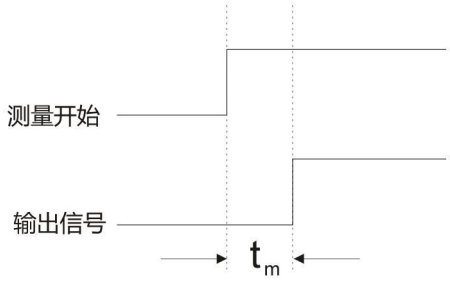


图 2-3：测量时间说明

传感器测量：

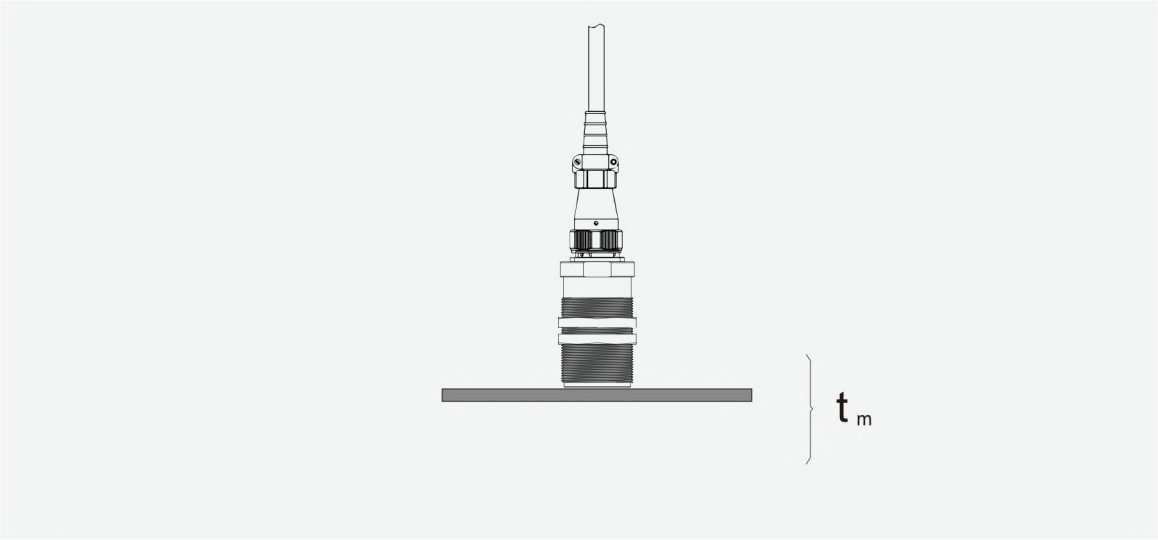


图 2-4：传感器测量时间示意图

传感器测量时间：指从主机收到测量信号起，至主机输出测量结果的时间间隔（如图 2-4）。

下表为传感器数量与测量时间参照标准：

表 2-3：测量时间参照表

材料	传感器测量时间
非磁材料	<50ms

3 安装与接线说明

3.1 主机安装

在机柜面板安装位置开 121mm * 105mm 长方形安装孔，放入检测主机，然后在主机上下侧开孔位置插入固定卡扣，上螺丝拧紧。

3.2 传感器安装说明

建议将金属双张检测传感器安装如下图，传感器与金属片料之间的距离小于 1mm。注意：传感器对面区域需净空，不能有其他金属遮挡物。

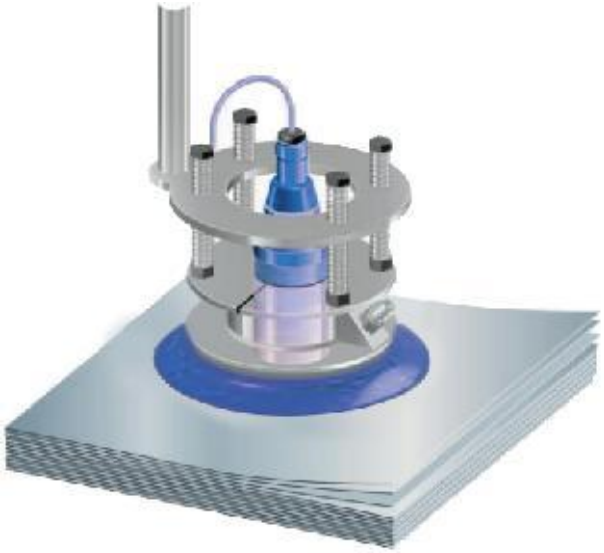


图 3-1：传感器安装示意图

3.3 装配接线图

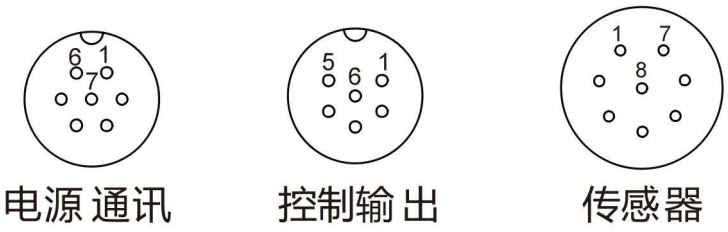


图 3-2：装配接线示意图

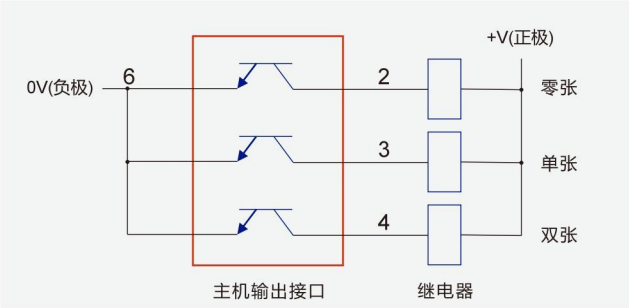
表 3-1：装配接线说明

端口	位图	接线说明
电源、通讯 外部学习	1: 485A 2: Teach 3: IN-COM 4: V- 5: V+ 6: 485B 7: 485G	1、6、7：485 接口 2、3 ：外接学习输入接口 4、5 ：外接电源接口
控制输出	1: V+ 2: 零张 3: 单张 4: 双张 5: Y0 6: 0V	1、2、3、4、6：零张、单张、双张开关量信号输出，最大驱动 50mA/48V，可接 PLC 或驱动继电器(默认 NPN) 5：学习信号输出
传感器	1: In2 2: In1 3: GND 4: +12W 5: -12w 6: 0ut2 7: 0ut1 8: PE	1、2、3、4、5、6、7：传感器接口 8：大地

3.4 电气控制接线图

3.4.1 零张、单张、双张输出接口与继电器接线图

NPN



PNP

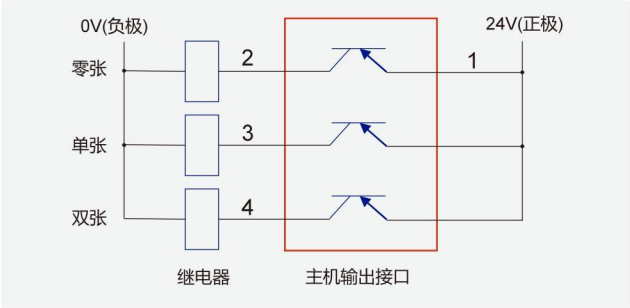
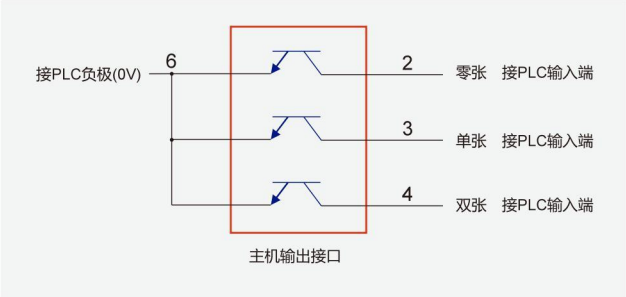


图 3-3：主机输出接口与继电器接线图

3.4.2 零张、单张、双张输出接口与 PLC 接线图

NPN



PNP

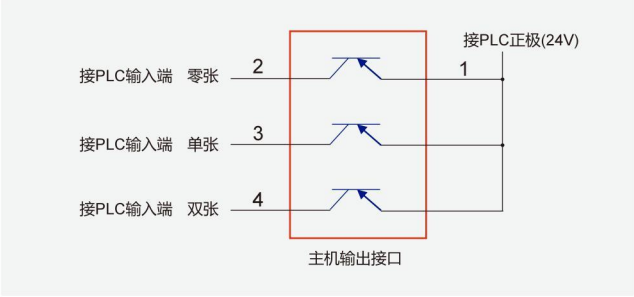
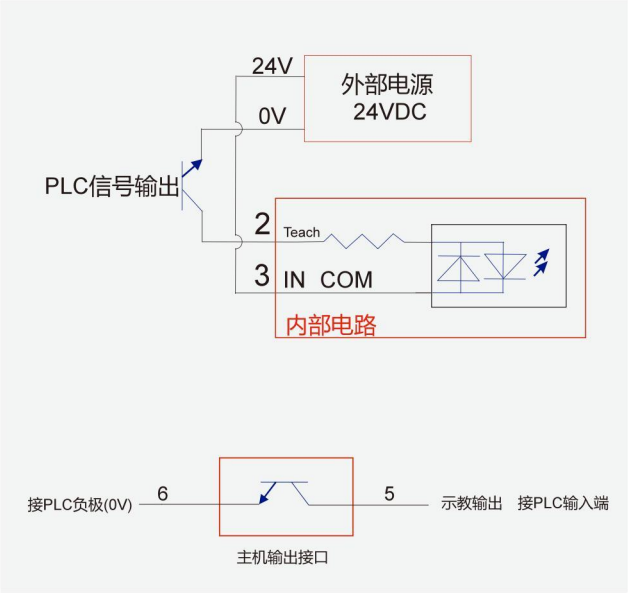


图 3-4：主机输出接口与 PLC 接线图

3.4.3 外部 IO 学习与 PLC 接线图

NPN



PNP

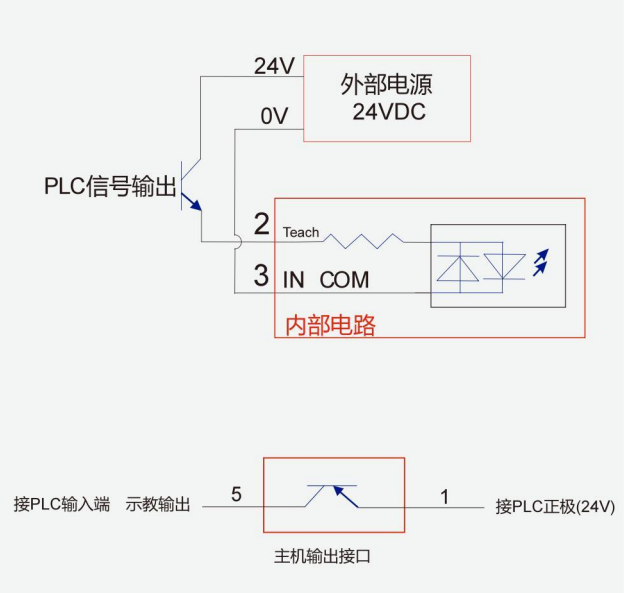


图 3-5：外部 IO 学习接线图

4 主机调试步骤

4.1 准备

按要求安装好检测主机和传感器，接好电气控制线。接通电源，液晶显示正常，表示主机处于工作模式。若之前已经保存了该片料的学习数据，并且所传送的片料不变，片料与传感器的相对位置不变，则可直接通过串口选择保存该片料学习数据的记忆组编号，否则，通过串口选择一个用来保存当前片料学习数据的记忆组编号后，按如下步骤进行设置。

4.2 自动调节

学习时
长按确认键直到屏幕点亮
短按自动调节键
（零张指示灯闪烁）
保持探头下方净空
短按零张设定键
（单张指标灯闪烁）
零张学习完成
①

静置一张片料
短按单张设定键
（单张指示灯常亮）
单张学习完成
长按返回键直至屏幕熄灭
②

表 4-1：学习步骤说明

序号	名称	步骤
1	进入学习模式	长按“确认”键 3 秒，直到液晶屏点亮，进入设置模式，短按“自动调节”键，此时“零张”指示灯闪烁，进入自动调节模式。
2	学零张	保持探头下方净空，短按“零张设定”键，此时 3 个 LED 指示灯闪烁，等到单张灯（绿色）闪烁，完成零张设定。
3	学单张	控制送料系统吸附一张片料到传感器底部停住，片料最大处位于传感器中心（如果不能控制送料系统实现，也可以手动拿一张片料放置传感器底部，片料所放位置要与使用送料系统操作尽量一致），短按“单张设定”键，等到只有“单张”绿色指示灯常亮，则完成单张学习。
4	退出学习模式	长按“返回”键退出自动调节模式，进入工作模式。学习完成后，设备将学习到的数据保存到当前记忆组。

4.3 手动设置（非必须）

如果工作过程中觉得单张或双张检测不够灵敏或过于灵敏，则可长按“确定”键 3 秒，进入设置模式，然后短按“确定”键，则液晶屏“单张”旁边的数字闪烁，此时可按“向上”或“向下”键调节单张阈值数值。此时按下“确认”则保存单张阈值设置，转入双张阈值设置，此时液晶屏“双张”旁边的数字闪烁，可与调节单张阈值一样调节。调节好后，按“确定”保存。单张和双张阈值调节时，可按“返回”键退出调节，并恢复调节前的阈值设置。

注意

在调节双张或单张阈值的时候，即液晶屏上有数字在闪烁的时候，不能进行学习操作。

非专业人员，不建议操作手动设置阈值功能。

4.4 外部 IO 学习

按照“3.4.3 外部 IO 学习接法”图 3-5 接线。

Teach 与 IN-COM 接入 24V 电源
进入零张学习状态
零张学习完成
Y0 输出信号并保持
①

断开 Teach 与 IN-COM 的电源
进入单张学习状态
单张学习完成
Y0 关闭信号输出
②

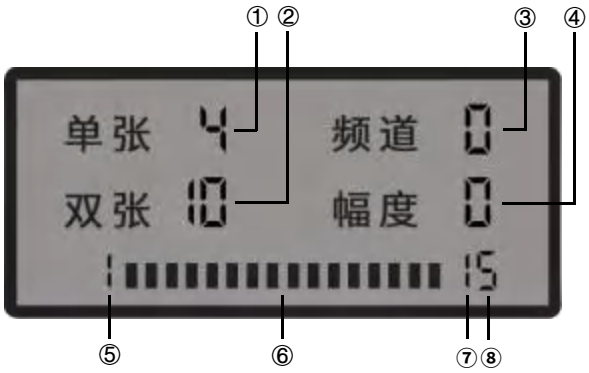
表 4-2：外部 IO 学习步骤说明

序号	名称	步骤
1	学零张	不放入片料，使得传感器下方净空，在 2:Teach 与 3:IN-COM 接入 24V 电源，系统马上进入零张学习状态，零张学习完成，Y0 输出信号并保持。
2	学单张	在传感器底部放入单张片料，使得传感器贴合片料，断开 2:Teach 与 3:IN-COM 的 24V 电源，系统马上进入单张学习状态，单张学习完成，Y0 不输出信号，完成片料学习，系统进入工作模式。

5 工程设置模式

工程设置模式用于对设备更高级别的参数进行设置。设备出厂默认参数即可以适应绝大多数的应用场景。一些极少数场景使用出厂默认参数不能达到要求的时候，可以进入工程模式对设备进行更高级的参数设置。

在工作模式下（液晶背光不亮），同时按住“向上”和“向下”两个按键 5 秒，则背光点亮，进入工程模式。此时可按“确定”键，则被选中的参数闪烁，此时可按“向上”或“向下”键调节该参数，调节完成后，按“确定”键保存，并切换到下一参数。工程模式下液晶显示如下图所示：



① **单次判断采样次数：**2 位，范围 0~99，每采样时间为 5ms，例如设置成 2，则表示单次判断需采样 2 次，共需要 10ms 时间。单次判断所有采样值都超过单/双张判断值，才会判断为单/双张。单次判断采样次数越多，抗干扰越强，但响应速度越慢。

② **输出最小保持时间：**2 位，范围 0~99，表示输出的单/双张信号的最小保持时间，时基为 5ms。例如设置成 10 时，单/双张信号输出最小保持时间为 50ms。

③ **阈值调节模式：**1 位，范围 0~1。设置为 0 时，单张阈值表示单张判断值在单张学习值与零张学习值范围之间的百分比，双张阈值表示双张判断值在双张学习值与单张学习值范围之间的百分比。设置为 1 时，单/双张阈值表示单/双张判断值在整个信号值范围之间的百分比（即信号强度）。

④ **输出逻辑：**1 位，范围 0~1。设置为 0 时，输出为常开逻辑。设置为 1 时，输出为常闭逻辑。

⑤ **Modbus 设备地址：**2 位，范围 1~99。

⑥ **信号格数：**共 16 格。

⑦ **Modbus 串口数据校验方式和停止位：**1 位，范围 0~3，具体如下表所示：

设置值	0	1	2	3
串口配置	8-N-2	8-E-1	8-O-1	8-N-1

⑧ **Modbus 串口波特率：**1 位，范围 0~9。设置成 0 为不使用 modbus 串口控制记忆组切换，其它数值所对应波特率如下表所示：

设置值	1	2	3	4	5	6	7	8	9
波特率	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

6 保修协议

本产品质保期为 18 个月，以机器条码为准。保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- 因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
- 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏：
- 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

在服务过程中如有问题，请及时与我司联系。

客户购买本产品，说明同意了本保修协议。本协议解释权归阿童木（广州）智能科技有限公司。

7 联系我们

如您在使用此产品的过程中有任何问题或需求，请与阿童木（广州）智能科技有限公司工作人员联系。

服务热线：400-0088-976

注：公司致力于产品的不断完善与优化升级，故产品某些参数更改时，恕不另行通知。

ATONM

阿童木双张检测，让重叠不再重复

阿童木（广州）智能科技有限公司
Atonm (Guangzhou) Intelligent Tech. CO.,LTD

地　　址：广州市高新技术开发区科学城南翔一路68号
官　　网：www.atonm.com
客服电话：400-0088-976

阿童木抖音号　阿童木公众号