



AI-2070S/2010S 分体式无纸记录仪

使用说明书

文本资料

设置密码: 111

厦门宇电自动化科技有限公司

开发部

目录

| | |
|-----|---------------|
| 第一章 | 概述 |
| 第二章 | AI 分体式无纸记录仪应用 |
| 第三章 | 选型规则 |
| 第四章 | 安装说明 |
| 第五章 | 产品安装尺寸 |
| 第六章 | 部件与功能 |
| 第七章 | 配套设备名称 |
| 第八章 | 常见故障分析及排除 |

AI 分体式无纸记录仪说明书

第一章 概述

- 全屏显示各通道：AI-2070S/2010S 分体式无纸记录仪，使用宇电 AI 系列调节仪表作为测控输入模块实现多通道数字全屏显示。测控仪表不仅包括各类温度、压力、流量、频率等信号，也包括人工智能 PID 调节、流量积算、电量测量等功能，可按需要配置，任意组合。配合图标式功能选择，全中文触摸操作，操作方便，易于学习。触摸屏可以加入流程图，定制提供丰富多彩的工艺流程图，用于小型 DCS 控制系统终端显示。功能上已超越了一般的无纸记录仪，综合了人机界面和无纸记录仪功能于一体；
- 显示记录功能：每通道数据刷新时间 50 毫秒；内存 90M 存储空间记录数据；数据实时【自定义】导出外插拔 U 盘，标配 2G 的电子硬盘；数据保存按先进先出的原则；数据备份至计算机用 CSV 的 Excel 报表直接打开。
- 自由扩充：采用上位机+下位机的结构，即买即用连接 RS485 通讯线即可使用；触摸屏和测控仪表可以单独购买并可自由扩充，测控仪表不仅包括各类温度、压力、流量、频率等信号，也包括人工智能 PID 调节、流量积算、电量测量等功能，可按需要配置，任意组合。输入及输出规格极为丰富，可任选单路或多路显示报警仪、智能调节器、手操器、流量积算仪或开关量输入输出模块；每台记录仪可选择 2、4、6、8、12、18、24、30、36 通道类型软件；自由编辑选择 AI 通道硬件型号；可写入设备号如：【TIC-101】；计量单位【℃】等；参数设置密码【111】；支持通道名称中文输入；界面可切换中/英文版本，
- 广泛应用在化工、冶金、石油、制药、食品、电炉、恒温恒湿箱、机械设备配套、试验室移动控制屏、小型 DCS 控制系统等诸多行业中作为终端显示器来使用。
- 注：AI-2070S/2010S 配用（V7.0/8.0 版）系列仪表；

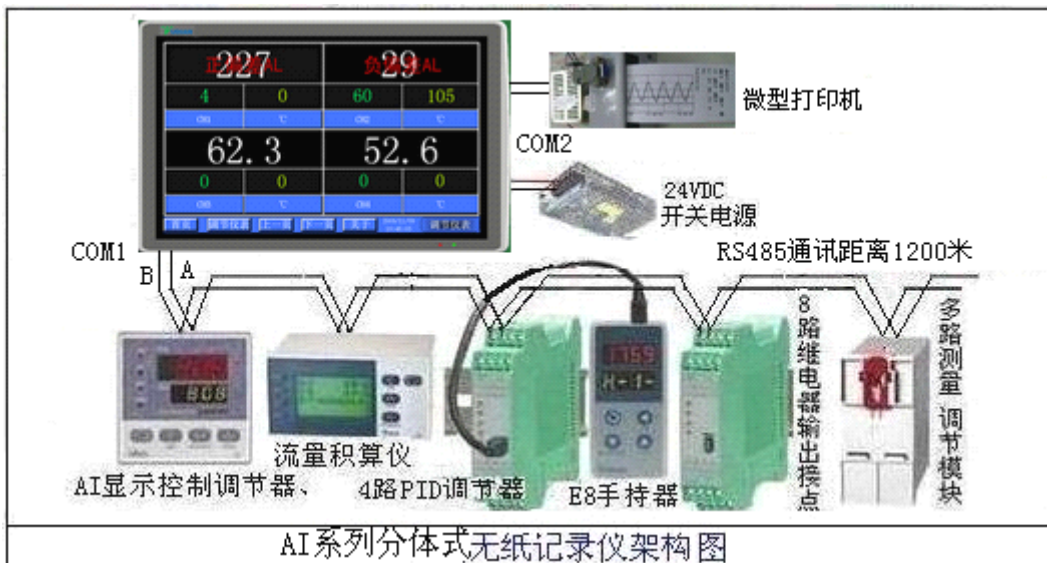
第二章、AI 系列分体式无纸记录仪应用 （显示控制仪表参考 AI 产品说明书）

2.1 安装 AI 系列分体式无纸记录仪：

AI 分体式无纸记录仪是采用上位机（触摸屏）与下位机（AI 模块仪表）总线连接，按地址排列，每台 AI 仪表相互独立运行显示、互不干扰，通电就能显示操作；每台记录仪可选择 2、4、6、8、12、18、24、36 通道软件；

AI 分体式无纸记录仪采用盘面或导轨安装方式；触摸屏 COM1 通讯口采用【超 5 类屏蔽双绞线】，9 针插头 5 根出线，线色是：RS485 通讯 2 根线来连接 AI 仪表的通讯口【A 绿 / B 绿白】端；另外 3 根连接 232 通讯【RXD-2 黄；TXD-3 黄白；GND-5 蓝】，焊接 RS232 插座 2、3、5 端连接微型打印机；C 型多功能机接 RS485 转换器可连接 RS485 设备如 PLC 的 RS485，实现可连接 2 个 RS485 设备；安装开关电源直流 24VDC，电源线+、-两根线、接地线。

分体式无纸记录仪架构图



AI 系列分体式无纸记录仪架构图

2.2 分体式无纸记录仪开机：

开机进入【仪表屏】画面点击左下脚**开始**按钮可以选择各个画面窗口【**光柱图**】、【**历史趋势**】、【**数据报表**】、【**报警信息**】、【**数据导出**】、【**仪表设置**】；

Picture1



① 上显示窗，显示测量值 PV（无法与仪表通讯时显示“未连接”）、左下脚显示测量值单位可在仪表设置画面中自由设置，出厂时为℃；

② 显示给定值 SV（对于单显示仪表该值可忽略如 AI-501/701/702M），当用户选择的仪表为程序型仪表时，点击 SV 该处可弹出对仪表进行操作的子窗口⑦点击**运行**键启动仪表运行，点击**停止** 停止仪表运行，**暂停**键使仪表工作在暂停位置，**程序设置**键则会弹出程序设置界面，对于 V8.0 以下版本为（C01~C30）V8.0 版本程序表为 C01~C50，当用户选择的仪表不带程序段的控制表时如（AI-518/708/808），点击该处会弹出数值输入框，来设定仪表的给定值；

③ 显示输出百分比 MV 值（对于单显示仪表该值可忽略如 AI-501/701/702M），当用户选择带手自动的仪表时（如 AI-808/808P/519/719/708J），则会弹出控制手/自动功能的窗口，手动状态下可设置手动输出百分比；

④ 显示仪表通道号/位号，可自由设置在【**仪表设置**】窗口中；

⑤ 显示 YUDIAN；

⑥ 当用户所用的是程序型仪表，此处从左到右分别显示仪表当前的运行状态，当前运行段号，当前段时间，当前段已运行时间，点击当前运行段号位置输入相应的数值（对于 V7.X 的程序表范围为 1~30、对于 V8.x 的程序表数值范围为 1~50）；**仅程序表可见，否则显示 RUN 字样**。底部提示报警信息，如果仪表产生报警，则会以跑马灯的形式提示用户如“通道 1 上限报警产生”；

● 2.3 分体式无纸记录仪应用初始化设置：

点击【**开始**】【**仪表设置**】【**用户登录**】密码【111】；按地址号设置 AI 仪表主机型号；如：【AI-808P】；通道名称：如【TIC-101】；点击【**参数上载**】查看仪表内部分参数，上载时屏幕上方会提示相应的信息如（**参数上载中...**），当上载完毕后提示（**参数上载完毕**），检查参数是否合理，否则可以点击相应的数据输入框修改数据，点击【**参数下载**】也会提示相应的下载进度；

在**存盘数据自动导出**部分，**开始时间**初始为 AI-2070S 开机时间，结束时间为开机时间后的 480 分钟（可由用户自定义时间长度即数据报表间隔）；默认采样时间间隔为 60000 毫秒（1 分钟）（数据记录间隔）；各通道记录存储的天数为：大约为 4 通道：约 560 天；8 通道：约 346 天；16 通道：约 196 天；如：修改记录周期为 2 分钟，4 通道 1120 天。数据保存按先进先出的原则。用户也可以随意设定采样间隔：最小采样间隔 1000 毫秒（1 秒）；**以毫秒计算！**



① 点击 1 处按钮弹出仪表型号画面，客户根据所使用的表的型号，以及版本号来选择即可，出厂时为“无定义”；

② 点击 2 处按钮弹出单位画面，用户可根据需要设置，出厂默认为℃
相同页面请点击 《 》 ；

注：与仪表连接上后，必须先点击参数上传，以便获得真实有效的实际测量值及其他值：

2.4 AI 显示控制仪表基本参数设置

请在 AI 显示控制仪表、模块上设置基本参数：1、仪表地址【Addr 1~36】；2、传感器信号输入规格【SN=?】；3、**注意！**所有的测量规格一定要在仪表上设置量程范围【下限 dIL/SCL】【上限 dIH/SCH】如：热电偶、热电阻及模拟量 1~5V/0~5V 等测量规格，为使曲线显示在曲线图表中央，在仪表上或触摸屏上设置曲线的上下限【量程范围】；**E5/D5 模块一定要配备用 E8 外接手持显示器来设置仪表模块的参数及通讯地址号【Addr 1~36】波特率。**

2.5 分体式无纸记录仪操作

【仪表屏】全屏显示数据；“点击”第一幅图片 PV 处出现【单条曲线】画面，如下图；



① 显示测量值 PV、显示框后显示测量值单位；

② 显示给定值 SV（对于单显示仪表该值可忽略如 AI-501/701/702M），当用户选择的仪表不带程序段的控制表时如（AI-518/708/808），点击该处会弹出数值输入框，来设定仪表的给定值；

③ 显示输出百分比 MV 值（对于单显示仪表该值可忽略如 AI-501/701/702M），当用户选择带手自动的仪表时（如 AI-808/808P/519/719/708J），则会弹出控制手/自动功能的窗口，手动状态下可设置手动输出百分比

④ 显示仪表控制状态，AUTO 或者 Manual；当用户选择程序型仪表时，点击该处可弹出对仪表进行操作子窗口，点击运行键启动仪表运行，点击停止停止仪表运行，暂停键使仪表工作在暂停位置，程序编排键则会弹出程序设置界面，对于 V8.0 以下版本为（C01~C30），V8.0 版本程序表为 C

01~C50;

⑤ 点击**量程设置**键出现曲线量程设置框，量程上限及量程下线，还有曲线的时间长度；

⑥ 显示仪表的型号；

⑦ 显示仪表通道号/位号，可自由设置在【**仪表设置**】窗口中；

⑧ 显示测量值 PV 及给定值 SV 的曲线图；

⑨ 此处从左到右分别显示仪表当前的运行状态，当前运行段号，当前段时间，当前段已运行时间，点击当前运行段号位置输入相应的数值（对于 V7.X 的程序表范围为 1~30、对于 V8.x 的程序表数值范围为 1~50）；**仅对程序表可见！！**

报警滚动条（在该页面的右下方）位置以跑马灯的形式提示报警信息，如：“**通道 1 上限报警产生**”

相同页面请点击 《 》 ；

2.6 程序编排

点击程序编排可对程序表的程序段进行设置，V7.x 的表为 30 段程序，V8.x 的表为 50 段程序。

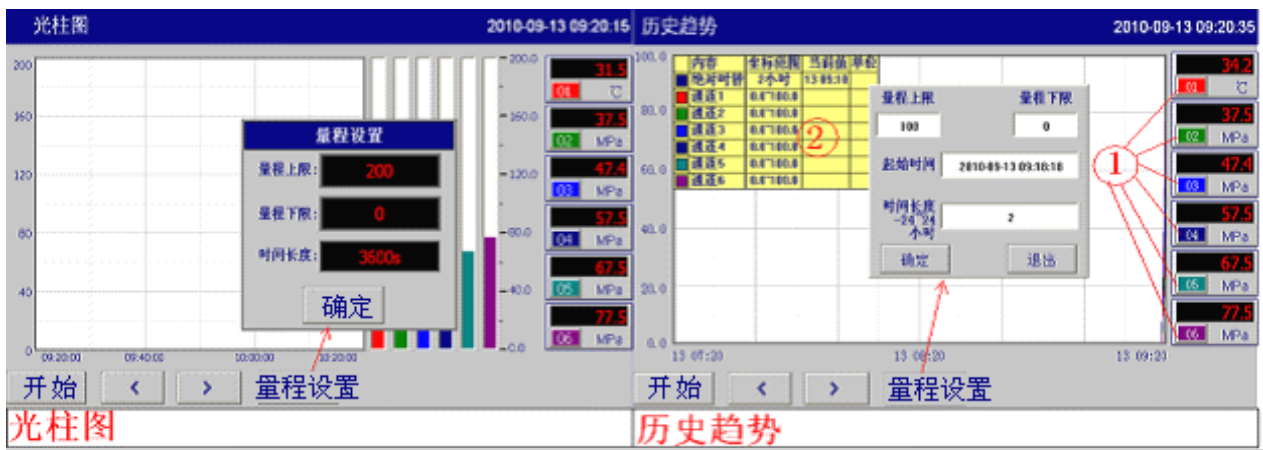


点击【**程序读取**】可把仪表内程序段参数上传到 AI2070S 中，可对相应的程序段进行修改，修改完后点击【**程序写入**】则能把程序段参数写入仪表中。还可保存不同的工艺曲线，点击【**程序选择**】，可预先编辑好程序段参数保存到配方中，初始时每个通道为 10 组配方，用户还可以自由增加与删除配方，当需要用到哪一组配方时只要选中相应配方名如“NO.8”点确认，然后在执行程序写入即可。

2.7 光柱图、历史组合趋势曲线

在【**光柱图**】【**历史趋势**】按通道顺序排列 1、2、3、4、5、6 固定组合在一起，直观的显示相关通道的变化关系。在【**光柱图**】、【**历史趋势**】画面点击【**量程设置**】可设置曲线量程的上下限，

【**光柱图**】画面中可以设置时间长度，与【**单条曲线**】中一样。【**历史趋势**】画面可设置量程及开始查询的时间及时间长度。



① 在【**历史趋势**】中，分别点击按钮 1~6，可让曲线的可见度发生变化，如点击位置 1 时，红底会变成灰色，使得曲线的可见度也发生变化让曲线不显示，在点击一次时重新显示曲线。其余 2~6 功能与 1 相同。

② 曲线信息窗口，反应曲线在某个时间段的时间点的信息。

2.8 历史数据、报警查询、查询打印

订购微型打印机有打印功能；

【数据报表】窗口中，可浏览历史记录的数据。点击【量程设置】键可设置查询的时间范围。【报警信息】窗口中显示时间的报警信息，点击【报警信息】中》键进入历史报警记录查询画面，查询方法与【数据报表】中一致。

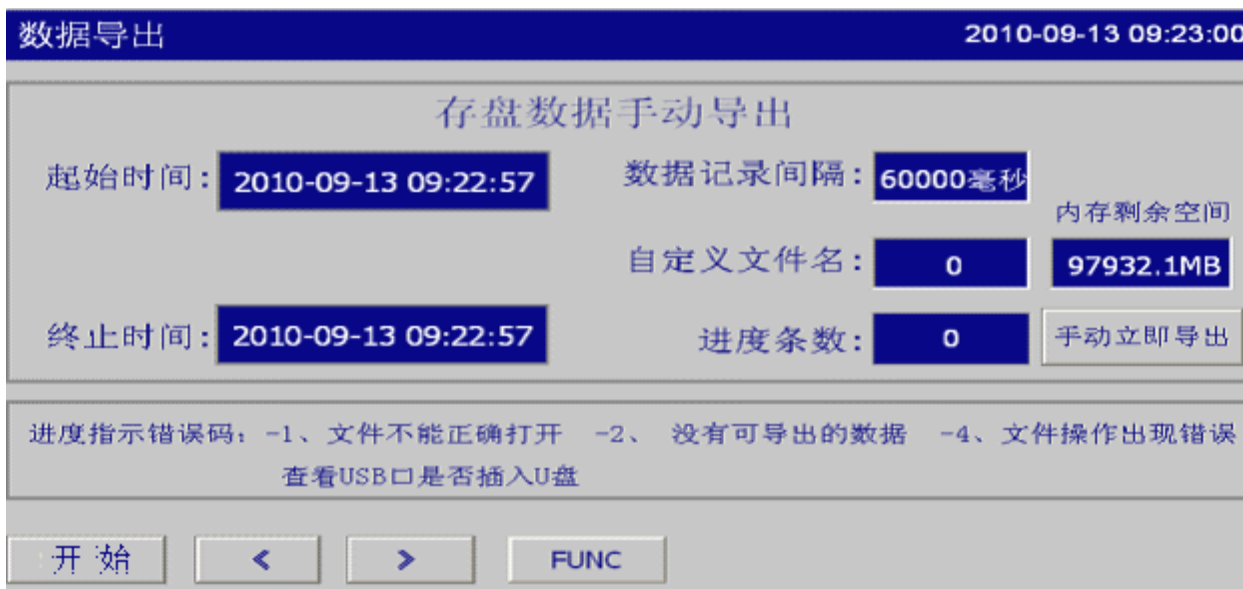


2.9 数据处理

AI 分体式无纸记录仪内存 90M 存储空间记录数据；数据实时【自定义】导出外插 U 盘；标配 2G 的 U 盘保存数据。随时拔插！

数据通过 U 盘复制到 PC 上用 CSV 的 Excel 数据文件，数据报表是按年/月/日/小时来保存数据源文件。在计算机上直接用 Excel 报表打开查看。

【数据导出】中可设置开始与结束时间。手动设置导出数据的文件名，设置好后点击【手动立即导出】通过 USB 导出到 U 盘中。



第三章 选型规则： 选配导轨模块仪表一定要选配手持显示器 E8 面板 表 1

| 序号 | AI-2070S/2010S | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 说明 |
|----|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| | AI-2070S | | | | | | 7 寸真彩 TFT 显示触摸屏 |
| | AI-2010S | | | | | | 10.2 寸真彩 TFT 显示触摸屏 |
| 2 | 通讯功能 | 1 | | | | | 1 个 RS232/1 个 RS485 通讯串行接口 |
| 3 | 填入软件通道数 | | ? | | | | 选 02、04、06、08、12、16、18、20、22、30、32、36 通道。 C 型有流程图、流量表 4 台；电量 1 台 601 |

| | | | | |
|---|-----------------|------|---|-----------|
| 4 | 2070S 配 U 盘数据存储 | 002G | | 标配 2G U 盘 |
| | 2010C 配 U 盘数据存储 | 002G | | 标配 2G U 盘 |
| 5 | 开关电源 | | 1 | 标配 开关电源 |
| | 备注: | | | 选配 微型打印机 |

触摸屏保修期：12 个月免费保修，12~36 个月内实行有偿维修。

例如：AI-2070S 型无纸记录仪 1 12 002G 1 1

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

这表示一台仪表：①主机为 AI-2070S 型无纸记录仪；②2 个 RS232/RS485 通讯串行接口；③12 通道软件；④标配 U 盘 2G；⑤标配开关电源；

备注：

【1】 AI-2070S 型为真彩 TFT 彩色无纸记录；
外形尺寸 226.5W x 263H x 36.4D mm ； 开孔尺寸为:215+0.5W×H:152+0.5mm ；

【2】 AI-2010S 型为真彩 TFT 彩色无纸记录；
外形尺寸 274W×193H×40D ； 开孔尺寸为:261W×180Hmm ；

第四章 安装说明

1、一般注意事项：

感谢您使用本公司产品，本安装说明书提供 AI-2070S/2010S 分体式无纸记录仪的相关信息。在使用之前，请您仔细阅读本说明书以确保使用上的正确。此外，请妥善将其放置在明显的地点以便随时查阅。下列事项在您尚未读完本说明书前，请务必遵守：

- 24VDC 供电给触摸屏使用。
- 安装的环境必须没有水气，腐蚀性气体及可燃性气体。
- 接线时，请依接线图说明施工。
- 接地工程必须确实实施。
- 在通电时，请勿拆解人机接口或更改配线。
- 在通电运作时，请勿接触电源处，以免触电。

2、安全注意事项：

安装、配线、操作、维护及检查时，应随时注意以下安全注意事项。

安装注意：

- 依照手册指定的方式安装无纸记录仪，否则可能导致设备损坏。
- 禁止将本产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体等物质的场所下使用，否则可能会造成触电或火灾。

配线注意： 一定要接地线！避免干扰！

- AI-2070S/2010S 分体式无纸记录仪使用 24VDC 电源。符合上述标准的电源的接入，
- 请将接地端子连接到 class-3 (100 Ω 以下)接地，接地不良可能会造成触电或火灾。

操作注意：

- AI-2070S/2010S 分体式无纸记录仪人机界面需配合 PC 编辑软件设计工程画面，未经设计的人机界面，可能会导致不正常运转。
- 不得在开启电源情况下改变配线，否则可能造成触电或人员受伤。
- 请勿以尖锐物品碰触面板，否则可能导致面板凹陷，从而使人机介面无法正常运作。

保养及检查：

- 禁止接触人机接口内部，否则可能会造成触电。
- 电源启动时，禁止拆下人机接口面板，否则可能会造成触电。
- 电源关闭 10 分钟内，不得接触接线端子，残余电压可能造成触电。

人机界面在操作时，排气孔不可封住，否则容易造成故障

配线方法：

- 配线时请将快速接头从人机界面的本体上拆下来。
- 电线插入口请仅插入一根电线。
- 人机界面供电 24VDC 开关电源，地线端一定要接地线。

通讯电路的配线：

- 请依标准规格采用通讯配线线材。
- 通讯线材长度需在符合规定内。
- 采用正确的接地回路，以避免通讯不良。

3、安装环境条件：

本产品在安装之前必须置于其包装箱内，若暂时不使用，为了使该产品能够符合本公司的保固范围及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- 必须置于无尘垢、干燥之位置。
- 储存位置的环境温度必须在 -20°C to $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F to 140°F) 范围内。
- 储存位置的相对湿度必须在 10%到 90%范围内，且无结露。
- 避免储存于含有腐蚀性气、液体之环境中。
- 最好适当包装存放在架子或台面。

4、基本检测：

- 定期检查人机接口与设备连接处的螺丝是否有松动。
- 排气孔应避免油、水或金属粉等异物侵入，且应防止电钻的切削粉落入人机界面内。
- 人机界面若设置于有害气体或多粉尘的场所，应防止有害气体与粉尘的侵入。

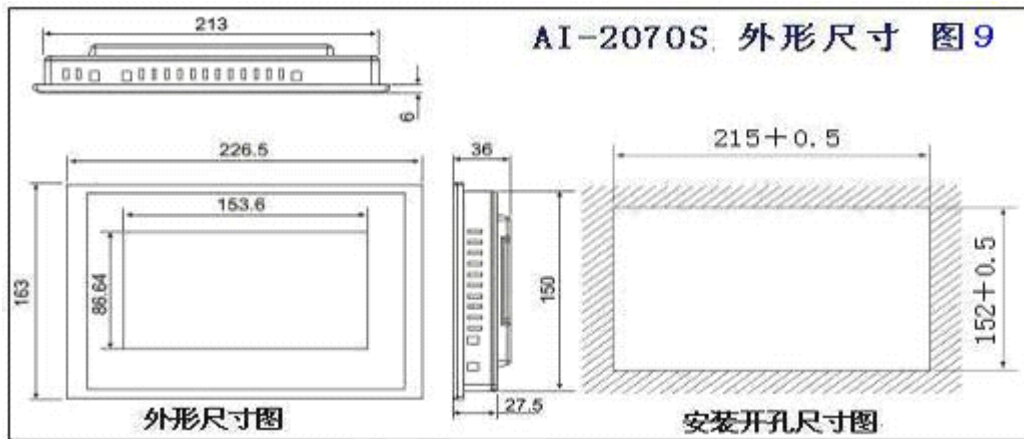
操作前检测：（未供应控制电源）

- 配线端子的接接部请实施绝缘处理。
- 通讯配线应正确，否则可能发生异常动作。
- 检查螺丝或金属片等导电性物体、可燃性物体是否存在人机界面内。
- 人机界面附近使用的电子仪器受到电磁干扰时，请使用仪器调校以降低电磁干扰。
- 请确定人机接口的供应电源电压是否正确。
-

第五章 产品安装尺寸

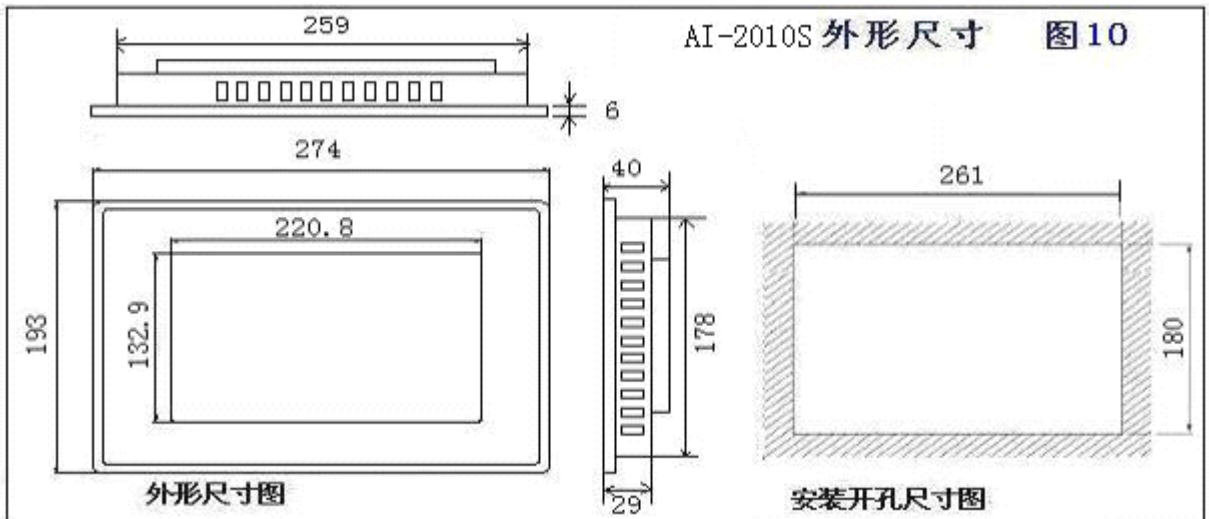
1、AI-2070S 分体式无纸记录仪

7 寸屏 安装尺寸 图 9



2、AI-2010S 分体式无纸记录仪

10.2 寸屏 安装尺寸图： 图 10



3、安装注意事项：

- 安装方向必须依规定，否则会造成故障原因。
- 为了使冷却循环效果良好，安装人机接口时，其上下左右与相邻的物品和挡板(墙)，必须保持足够的空间，否则会造成散热不良。
- 使用于 Type 4X 室内用等级之外壳平面。

4、安装步骤：

- 确实将防水垫圈装入，然后再安装人机界面到适合的外壳中。
- 确实将固定片螺丝组装入内，然后下方钩住前盖螺丝头顶住控制箱内侧。

请以合适大小的扭力锁紧螺丝，切记不可以超过此力道，否则将造成塑料外壳的损坏。扭力：6.17lb-inch(0.7N-M)。

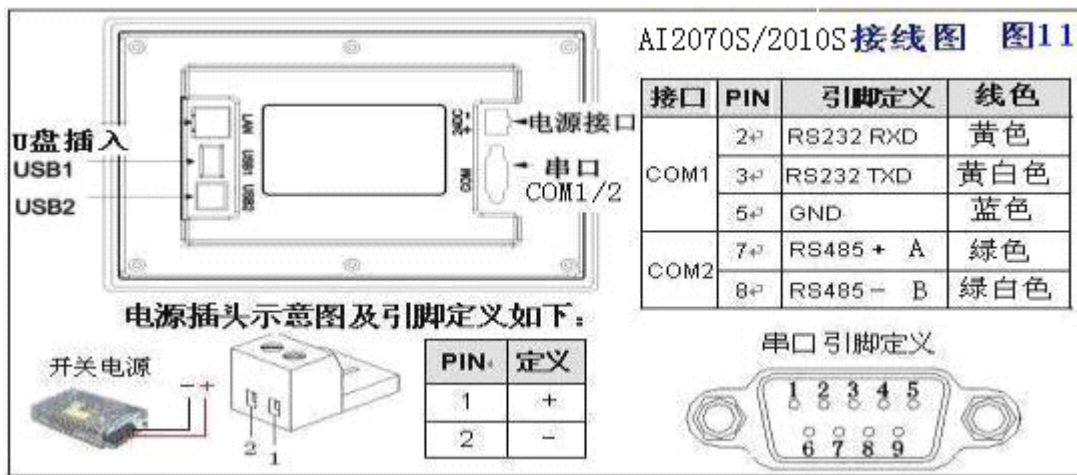
第六章 部件与功能

1、 AI-2070S

7 寸屏背图

接线端口定义图：

图 11



第七章 配套设备名称

表 3

| 序号 | 部件 | 数量 |
|----|------------------|----|
| 1 | 7 寸或 10.2 寸屏触摸屏 | 台 |
| 2 | U 盘 2G | 个 |
| 3 | 24VDC 开关电源 | 个 |
| 4 | COM1 RS485 仪表通讯线 | 根 |
| 5 | 固定卡扣 | 个 |
| 6 | AI 分体式无纸记录仪说明书 | 本 |
| 7 | 微型打印机 (选配) | 台 |

第八章 常见故障分析及排除

AI 分体式无纸记录仪采用了先进的生产工艺，出厂前进行了严格的测试，大大提高了仪表的可靠性。常见的故障一般是操作或参数设置不当引起的。若发现无法处理的故障，请记录故障现象并及时通知当地代理商或者和我们联系。表 4 是无纸记录仪在日常应用中的几个常见故障：

常见故障处理

表 4

| 故障现象 | 原因分析 | 处理措施 |
|------------|--|---|
| 无纸记录仪通电不工作 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源线接触不良； 2. 保修丝烧断； 3. 灯管烧坏； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电源； 2. 更换保修丝； 3. 返修更换灯管； |
| 通讯中断 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯线质量差； 2. 仪表地址、波特率错； 3. 通讯线 COM1 没插好、断线； 4. A/B 线接错； 5. 通讯口烧坏； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 换用【超 5 类屏蔽双绞线】； 2. 设置地址号不能重复，检查波特率； 3. 插好通讯口，检查通讯线； 4. 单独拉一条线到仪表，检测通讯； 5. 返修触摸屏通讯口； |
| 数据、曲线乱跳 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 仪表地址重复； 2. 外部信号干扰； 3. 避免强电对其高频干扰； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 正确设置地址号不能重复； 2. 正确设置仪表内部参数； 3. 触摸屏、开关电源接地线； 4. 通讯线用屏蔽双绞线； 5. 通讯线应绝对避免和强电走在一起； 6. 找到干扰源接地线、变频器接地、降低变频器的载波频率； 7. 一定要真实接地，不能零、地共用； 8. 严重电源高频干扰，安装控制电源隔离变压器或加电源滤波器； |
| 数据不记录 | <ol style="list-style-type: none"> 1. U 盘没插好； 2. 触摸屏【记录设置】项不正确； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新插 U 盘； 2. 检查【记录设置】项； |
| 打印不正常 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 打印机没插好； 2. 频繁操作打印； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 打印机正确接线； 2. 关闭打印机重新开机 5 分钟以上； |