AI 系列真彩人机界面测控系统

AI-2070S/C/2010C 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 2
第二章、AI 系列 S 型分体式无纸记录仪应用 2
第三章、AI 系列 C 型分体式多功能无纸记录仪特点 7
第四章 选型规则： 8
第五章 安装说明 9
第六章 产品安装尺寸 10
第七章 部件与功能 11
第八章 配套设备名称 11
第九章 常见故障分析及排除 12

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第一章 概述

● 全屏显示各通道：AI 系列分体式无纸记录仪，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、液位等信号，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。配合菜单式功能选择，全中文触摸操作，操作方便，易于学习。C 型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测控系统；

● 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，标配外插 2G 闪存 U 盘，；数据保存按先进先出的原则；数据备份计算机 CSV 的 Excel 报表打开；

● 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；可写入设备位号如：【TIC-101】；计量单位【℃】等；参数设置密码【111】；支持通道名称中文输入；

● 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显示器来使用；

● 注：AI-2070S/C/2010C 选配 AI 系列 V7.0/8.0 版仪表及模块；

第二章、AI 系列 S 型分体式无纸记录仪应用

2.1 安装 AI 系列分体式无纸记录仪

AI 系列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，显示控制仪表参考 AI 产品说明书）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；选型请看【第四章】选型规则：AI-2070S/C（7 寸屏）；AI-2010C（10.4 寸屏）；

AI 系列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。　　AI 系列分体式无纸记录仪架构图



AI分体式无纸记录仪架构图

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

2.2 AI 系列分体式无纸记录仪开机

开机全屏显示数据画面，点击【START】按键，进入【菜单栏】功能键如：【仪表屏】、【光柱图】、【历史趋势】、【数据报表】、【报警信息】、【数据导出】、【仪表设置】；注：C 型多功能版无纸记录仪增加了【流程图】、【流量仪表】【电量仪表】、【单条曲线】功能；　　图 1



图 1　开机界面全屏显示【调节仪表】数据

2.3 AI 显示控制仪表基本参数设置

请在 AI 显示控制仪表、模块上设置参数如：1、仪表地址【Addr1～36】波特率；2、传感器输入规格【SN＝？】；3、量程范围【下限 dIL】【上限 dIH】等；E5/D5 模块一定要配备 E8 手持器设置仪表参数。

2.4 AI 系列分体式无纸记录仪应用初始化设置

点击【START】按键：选【仪表设置】【用户登录】**密码【111】;** 按地址号设置通道名称：如【TIC-101】; AI 仪表主机型号如：【AI808P】；计量单位【 ℃ 】；支持通道名称中文输入；

点【参数上载】可以查看仪表部分参数，点【参数下载】可修改仪表部分参数；最后按【确认】；如要修改参数请先点【参数上载】后点【参数下载】界面上会提示相应的信息，如点【参数上载】时提示“参数上载中”完毕后会提示“参数上载完毕”，下载时也会提示相应信息；注： 6通道以上软件只支持上传，不支持下传参数。图2



图2　分体式无纸记录仪应用初始化设置　　单条曲线操作界面

2.5 AI 系列分体式无纸记录仪操作　　图 3

点击【START】按键：选【仪表屏】全屏显示数据；“点击”数据显示出现【单条曲线】窗口，当仪表型号设置为非程序型智能调节器时，如 AI－518/708，“点击”【SV】“②”处可设置仪表给定值；

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn



图3　　6通道【仪表屏】程序设置界面

当仪表型号设置为 AI-808/808P/519/719/719P 带手自动切换的型号时“点击”【MV】“①”出现【手动/自动切换】窗口；“点击”【自动/手动】操作平台可进行【手/自动切换】；当仪表型号设置 518P/708P/808P 程序型仪表时，“点击”【SV】“②”出现程序的控制窗口，在程序控制子窗口中“点击”相应的功能键可对仪表进行“运行 RUN”，“停止 STOP”、“暂停 HOLD”，“点击”【program setting】“③”出现程序画面，进入【编程设置控制平台】；所示的编程界面；程序编排平台用组别配方来设置程序段【C01】和【T01】表示，要查看仪表内程序段时点击【program Upload】上载查看仪表内程序段参数，程序上载及时载时和仪表设置中参数上载及下载一样，也会提示相应信息；修改程序后点击【program Download】下载修改的程序段参数，点击“④”处可修改当前运行的程序段；当下位仪表产生报警时在 YUDIAN 处以跑马灯的形式提示相应的报警信息如“通道 1 上限报警产生”结束后自动关闭提示，相应的报警限值会被记录。

8、10….36 通道的设置在【仪表设置】中，点击【FUNC】进入设置 SV 及程序编排窗口。

2.6　6 通道单条曲线程序编排设置：（6 通道以上软件无单条曲线窗口）

在【仪表屏】窗口中点击 PV 显示框进入【单条曲线】窗口，当仪表型号设置为非程序型智能调节器时，如 AI－518/708，“点击”【SV】处设置仪表给定值；当仪表型号设置为 AI-808/808P/519/719/719P 带手自动切换的型号时“点击”【MV】出现【手动/自动切换】窗口；“点击”【自动/手动】操作平台可进行【手/自动切换】；当仪表型号设置 518P/708P/808P 程序型仪表时，点击【AUTO】按钮，出现程序的控制窗口，在程序控制窗口中点击相应的功能键可对仪表进行“运行 RUN”，“停止 STOP”、“暂停 HOLD”操作，“点击”【program setting】进入【编程设置控制平台】所示的编程界面；程序编排平台用组别配方来设置程序段【C01】和【T01】表示，要查看仪表内程序段时点击【program Upload】上载查看仪表内程序段参数，程序上载及时载时和仪表设置中参数上载及下载一样，也会提示相应信息；修改程序后点击【program Download】下载修改的程序段参数，“点击”运行段号处可修改程序当前的段号“STEP”，“点击”【SET】出现曲线量程设置窗口，可设置量程上、下限及曲线的时间长度单位是“秒”。　　图 4

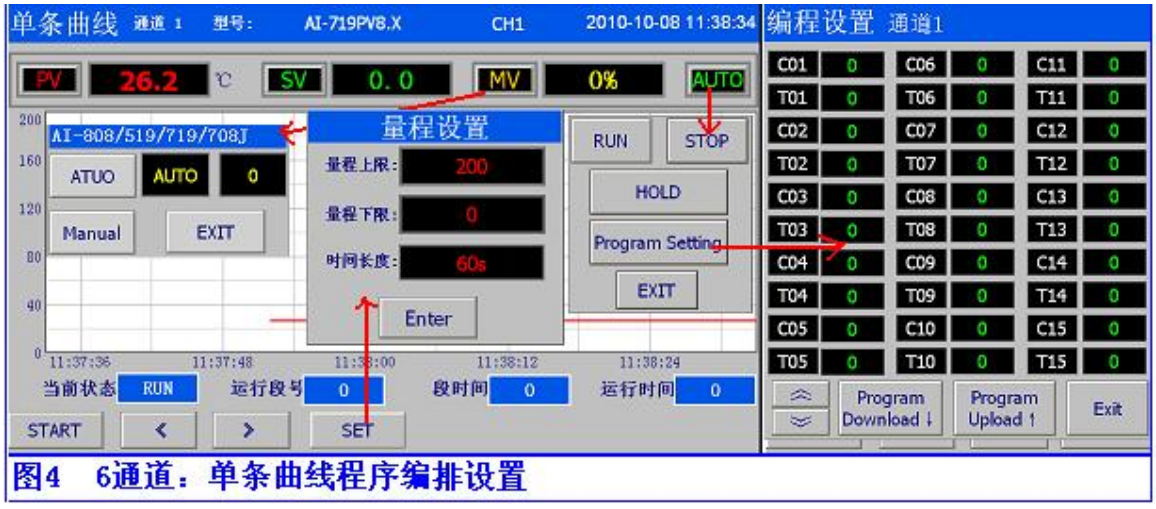


图4　6通道：单条曲线程序编排设置

2.7　光柱图、历史组合趋势曲线

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

点击【START】按键：选【光柱图】【历史曲线】按通道顺序排列 1、2……6 多条固定组合在一起，直观的显示相关通道间的变化关系。在【光柱图】点击【SET】或【量程设置】键可设置曲线及棒图的量程上、下限值以及曲线的时间长度，【历史曲线】画面点击【SET】或【量程设置】可设置曲线的上、下限值，及设置查询起始时间和时间跨度，【历史曲线】画面点击右侧 1、2……6 按钮可切换每条曲线的可见度。通过《 ； 》的切换组合通道。 图片 5



图5 光柱图、历史组合趋势曲线

2.8 历史数据报表、报警记录查询、打印功能

点击【START】按键：选【数据报表】【报警信息】画面中，点击【SET】出现量程设置画面可设置报表起始时间，终止时间来查询数据报表，在报警信息窗口中点“》”可出现报警记录窗口，查询方法与查询数据报表方式相同，数据报表画面中点“≮”“≯”报表可向上及向下查看报表，点击“《”“》”可向左、右查看报表. 图片 6



图6：数据报表、报警记录

2.9 数据手动导出及处理

AI 系列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！**

点击【START】按键：选【数据导出】可设置导出启始时间，终止时间，导出报表名称设置，点击【手动立即导出】则设置段时间的数据被导入 U 盘中文件为 CSV 格式。

数据通过 U 盘复制到 PC 上用 CSV 的 Excel 数据报表，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】可根据客户的实际需要，设置数据的【采样时间】，导出【时间间隔】设置，或【立即导出】，到 U 盘中的功能。或【自定义】文件名来导出单独功能，来满足不同的需求。具体设置如下：

默认采样时间间隔为 60000 毫秒（1 分钟）；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！

默认自动导出 U 盘间隔为 480 分钟（8 小时）；用户也可以随意设定导出时间间隔；

用户需要取走 U 盘一定要点击【立即保存】的按钮，稍等片刻才能把记录内存中的数据，全部立即转存到 U 盘中。实时导出数据到 U 盘；U 盘中导入数据格式为 CSV 的 Excel 报表，数据备份至计算机用 CSV

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

的 Excel 报表直接打开上。

数据报表文件导出有【自动导出】、【立即导出】；设置、【自定义文件名手动导出】的方式；导出文件的大小可自由设定如：1 小时、2 小时、3 小时、8 小时。 显示剩余【内存空间 】。

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第三章、AI 系列 C 型分体式多功能无纸记录仪特点

AI-2070C/2010C 多功能无纸记录仪是在 2070S 上增加了【流程图】、【流量仪表】、【电量仪表】功能，可以连接 AI-808H 温压补偿流量积算仪 4 台；1 台 601 电量仪表；连接 AI-3013D5 模块有 8 个开关量输出控制电机起停；连接 AI-3011D5 模块 8 个开关输入显示电机运行状态；

3.1 定制工艺【流程图】控制电机启停【干接点开关量输入、输出】 图 7

用生动形象的图形画面来描述现场生产工艺流程，是整个工业现场的缩影。它不仅仅是一个画面，

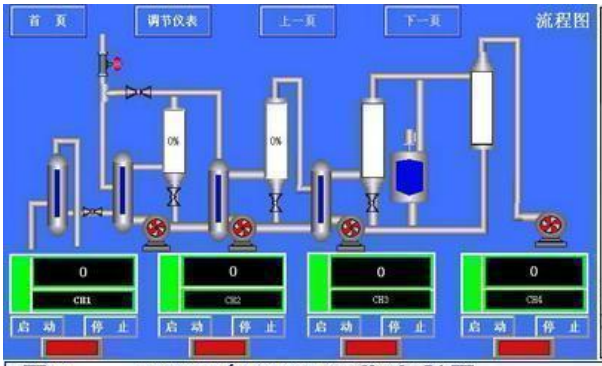
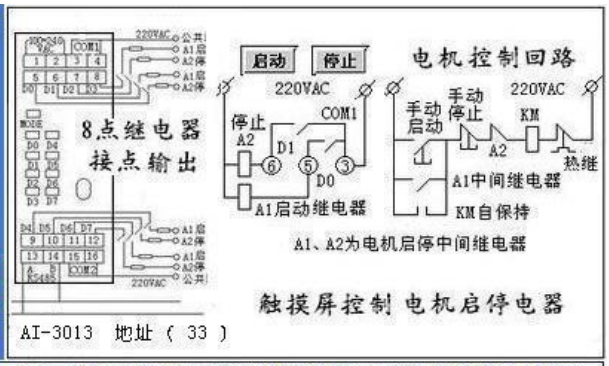


图 7 2070C/2010C 工艺流程图



AI-3013D5型8点继电器输出接点与外部控制回路图

直观的展示了工业现场实时数据，从而使得操作员具有十分直观的远程控制。连接 AI-3013D5 开关量 8 路继电器输出模块，地址设 33 号，图中开关按钮可控制 4 台电机启停；连接 AI-3011D5 开关量 8 个输入干接点，地址 37 号，显示设备运行状态；点击图中的数据框：【TIC-101】回到【单条曲线】通道。可定制流程图或其他要求酌情处理。

3.2 【流量仪表】、【电量仪表】设置： （注：请设置曲线量程范围） 图 8

A、点击【流量仪表】图标：4 台 AI-808H 流量表，有温压补偿的显示累积功能。说明：每台流量表





图片8 2070C/2010C 流量显示画面 电量显示画面

占用 2 个地址号！4 台流量表的地址从 40，41；42，43；44，45；46，47 共 8 个地址号使用；流量【设置】选地址号 40 号【AI808H 流量测量通道】、下一通道 41 号【AI808H 温度压力测量通道】，再下一台流量仪表；画面显示瞬时流量、累积流量、流量温度、流量压力；

在流量仪表上设置批量控制功能，可实现批量控制功能，批量控制【PV】测量值、批量控制【SV】给定值，在流量仪表上设置批量控制功能，触摸屏上就可操作批量控制；设置批量控制给定值【SV】确定下传批量控制仪表。 曲线画面通过【上一页】，【下一页】的切换。

B、点击【电量仪表】图标：设置 AI-601 功率测量仪，可同时观察电流、电压、功率曲线及数值。电量仪表通讯地址 48 号！

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第四章　选型规则：

表 1

序号	AI-2070S/C/2010C　□	□	□	□	□	说明
1	AI-2070S/C					7 寸真彩 TFT 显示触摸屏
	AI-2010C					10.4 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/C 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

选配导轨模块仪表一定要选配手持显示器 E8 面板

真彩人机界面触摸屏保修期：24 个月免费保修。

例如：AI-2070S 型无纸记录仪　1　12　002G　1

①　②　③　④　⑤

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/C 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-2010C 型为真彩 TFT 彩色无纸记录；

外形尺寸 315W × 239H × 56D ；　开孔尺寸为:303W × 226Hmm ；

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第五章　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 系列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 系列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 系列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；

请依标准规格采用通讯配线线材【超五类屏蔽双绞线】；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°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）

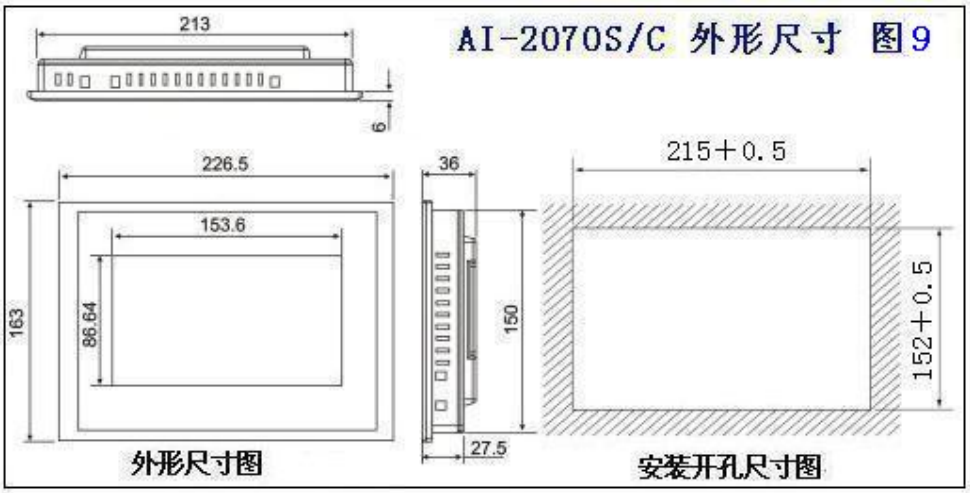
配线端子的接线部请实施绝缘处理；通讯配线应正确，否则可能发生异常动作；检查螺丝或金属片等导电性物体、可燃性物体是否存在人机界面内；机界面附近使用的电子仪器受到电磁干扰时，请使用仪器调校以降低电磁干扰；请确定人机接口的供应电源电压是否正确。

运转前检测：（已供应控制电源）电源指示灯是否显示；与各设备之间通讯动作是否正常；人机接口若有异常现象，请与厂商联络；

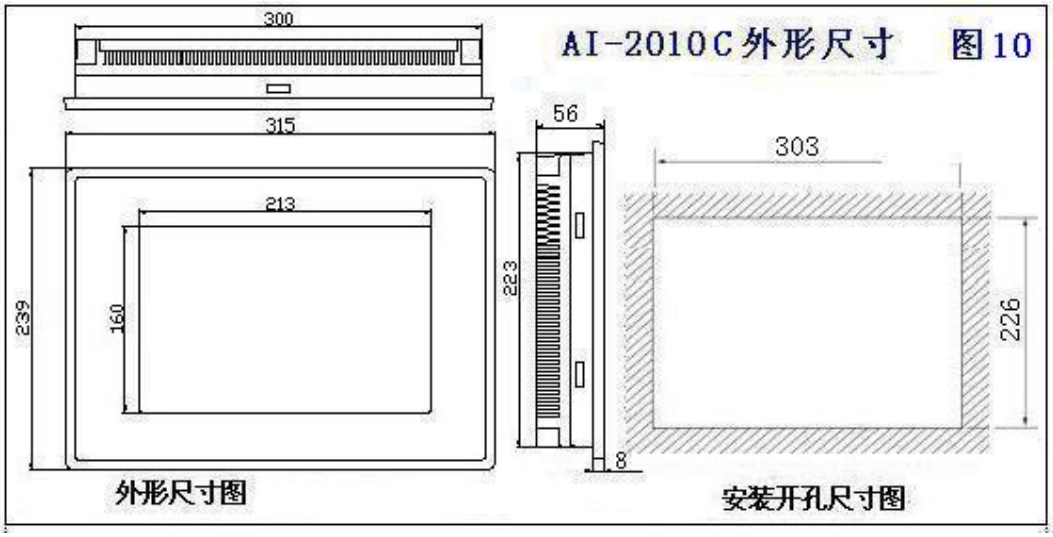
PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第六章　产品安装尺寸

1、 AI-2070S/C 分体式无纸记录仪　　7 寸屏 安装尺寸　　图 9



2、 AI-2010C 分体式无纸记录仪　　10.4 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：

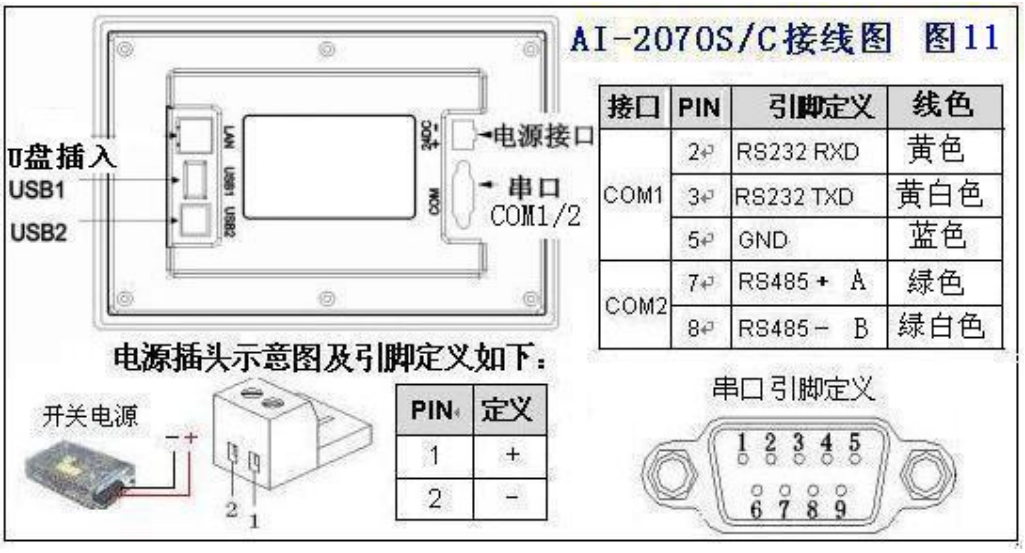
- 确实将防水垫圈装入，然后再安装人机界面到适合的外壳中。
- 确实将固定片螺丝组装入内，然后下方钩住前盖螺丝头顶住控制箱内侧。

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)。

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

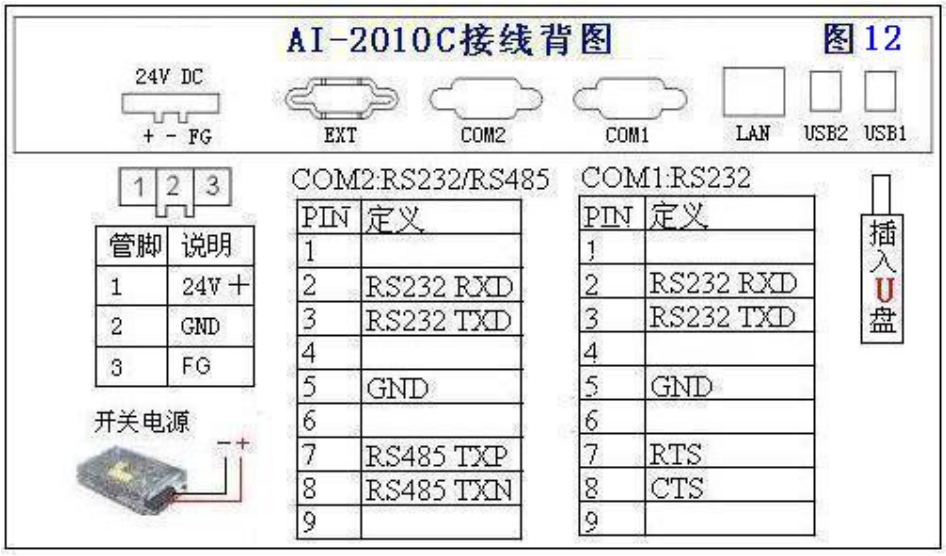
第七章　部件与功能

1、 AI-2070S/C 7 寸屏背图　接线端口定义图：　图 11



接口	PIN	引脚定义	线色
COM1	2	RS232 RXD	黄色
	3	RS232 TXD	黄白色
	5	GND	蓝色
COM2	7	RS485 + A	绿色
	8	RS485 - B	绿白色

2、 AI-2010C 背图 10.4 寸屏 接线端口定义图：　图 12



第八章　配套设备名称

表 3

序号	部件	数量	序号	部件	数量
1	7 寸或 10.4 寸真彩人机触摸屏	台	5	固定卡扣	个
2	U 盘 2G	个	6	AI 分体式无纸记录仪说明书	本
3	24VDC 开关电源	个	7	技术文件光盘	张
4	COM1 RS485 仪表通讯线	根	8	微型打印机 （ 选配 ）	台

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

第九章　常见故障分析及排除

AI 系列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	1．电源线接触不良； 2．保修丝烧断； 3．灯管烧坏；	1．检查电源； 2．更换保修丝； 3．返修更换灯管；
通讯中断	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；	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	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；	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	1．U 盘没插好； 2．触摸屏【记录设置】项不正确；	1．重新插 U 盘；检查【记录设置】项； 2．U 盘格式化；
打印不正常	1．打印机没插好； 2．频繁操作打印；	1．打印机正确接线； 2．关闭打印机重新开机 5 分钟以上；

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn