



METTLER TOLEDO Service

感谢您选择梅特勒托利多的产品与服务。请遵守本手册中的说明与规范，正确使用您的产品。为确保产品性能的可靠性与准确度，建议定期对产品进行校准与维护（必须由专业服务人员完成）。如需订购其它服务项目，请及时与我们联系。了解更多信息，请登录：▶ www.mt.com/service

通过以下多种方式，可以确保您的投资得到最大的回报：

- 1 **注册您的产品：**我们诚挚地邀请您通过www.mt.com/productregistration注册您的产品，以及时获得关于产品改进、升级等方面的重要信息。
- 2 **联系梅特勒托利多的服务人员：**测量价值的关键在于准确度——不合格的秤台可能会降低质量、减少利润、增加风险。梅特勒托利多提供及时有效的服务，确保您产品的测量准确度、优化运行时间与设备寿命。
 - ▶ **安装、配置、集成与培训：**我们的服务代表是经过工厂培训的称重设备专家。我们确保您的称重设备可以随时经济高效地投入。我们的服务人员训练有素，是您成功的坚实后盾。
 - ▶ **初始校准文件：**每台工业秤都有特殊的安装环境与应用要求，因此，性能测试与认证必不可少。我们的校秤服务与证书均会记录秤台的准确度，以确保生产质量，并提供产品性能的质量体系记录。
 - ▶ **定期校准维护：**校准服务协议可令您对称重过程时刻充满信心，并提供符合要求的文档记录。针对您的需求与预算，我们提供各类定制化的服务计划。

目录

第一章	引言	2
1.1	概述	2
1.2	型号	3
1.3	结构尺寸	4
1.4	规格	5
1.5	主板	7
1.6	秤接口板	7
1.6.1	模拟秤接口板	7
1.6.2	POWERCELL™ PDX 数字传感器秤接口板	8
1.6.3	POWERCELL™ MTX 数字传感器秤接口板	8
1.6.4	IDNet 高精度数字秤接口板	8
1.7	选件	8
1.7.1	输入输出接口	8
1.7.2	PLC 接口	8
1.8	显示和键盘	9
第二章	安装	11
2.1	环境保护	11
2.2	打开仪表	11
2.3	仪表安装	13
2.4	电缆和接头的安装	17
2.4.1	磁环	17
2.4.2	防尘式外壳的密封接头	17
2.4.3	缆线配置	18
2.4.4	主板接线	20
2.4.5	电源接线	25
2.4.6	选件连接	26
2.4.6.1	模拟传感器接口板	27
2.4.6.2	POWERCELL-PDX 接口板	30
2.4.6.3	POWERCELL-MTX 接口板	35
2.4.6.4	IDNet 秤台接口板	38
2.4.6.5	ControlNet 接口板	39
2.4.6.6	Ethernet / IP 接口板	40
2.4.6.7	PROFIBUS 接口板	41
2.4.6.8	DeviceNet 接口板	41
2.4.6.9	模拟量输出接口板	42
2.4.6.10	输入输出接口板	43
2.4.6.11	无线/蓝牙/串口扩展接口板	46
2.5	主板开关设置	47
2.6	量程标签	49
2.7	关闭外壳	50

2.8 铅封仪表.....	50
第三章 服务与维护.....	51
3.1 清洁与维护.....	51
3.2 软件升级.....	51
3.2.1 IND880 标准版软件升级	51
3.2.2 IND880 高级版软件升级	52
3.3 系统参数备份和恢复.....	54
3.3.1 IND880 标准版系统参数备份和恢复.....	54
3.3.2 IND880 高级版系统参数备份和恢复.....	55
3.4 IND880 高级版系统恢复	56
3.5 服务.....	59
3.6 故障诊断.....	59
3.6.1 交流电源测试.....	59
3.6.2 主板电压检查.....	59
3.6.3 RS-232 串口输出电压测试.....	59
3.6.4 主复位	60

安全说明

- 在操作或保养本设备之前，请阅读本手册，并严格按照其中的说明操作。
- 保留本手册，以供将来参考。



警告

- 1 为了防止电击危害，只能连接到正确的接地插座。不得拆卸接地插头。
- 2 在关闭电源并且由现场负责人授权的人员确保该区域无危险之前，请勿安装、断开或执行任何维修该设备的操作。
- 3 请勿在易燃易爆性环境的危险场所使用IND880仪表。请联系梅特勒托利多授权人员，了解有关危险区域应用的信息。
- 4 在连接或断开传感器电缆之前，请关闭IND880仪表的电源，并至少等待30秒钟的时间，避免损坏仪表的主板或传感器。不遵守这些防护措施会导致设备损坏或破坏，和/或人身伤害。
- 5 当本设备作为一个零部件包括在系统中时，则必须由熟悉系统中所有部件的结构和操作，以及所处潜在在危险场所的专业人员审核其最终设计。不遵守本防护措施可能会导致人身伤害和/或财产损失。

废弃物处理

依照关于电气和电子设备废弃物 (WEEE) 的欧盟指令 2012/19/EU，该设备不得作为生活废弃物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家，请按照其具体要求进行处置。请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将此设备传递给其他方，则本规定的内容也必须相关。



合规文档下载

国家审批文档（例如：FCC 供应商符合性声明）可在线获取和/或包含在包装中。

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

客户反馈

我们一直致力于提供高质量的信息，非常重视您的反馈。如果您在本手册中发现了模糊不清的信息或错误，请通过电子邮件告知我们。

▶ feedback.manuals.productline@mt.com

说明书下载

客户可点击链接 ▶ www.mt.com/IND880-downloads 或扫描下方二维码以下载 IND880 更多手册。



第一章 引言

本章内容

- 概述
- 型号
- 结构尺寸
- 规格
- 主板
- 秤接口板
- 选件
- 显示与键盘

IND880 是梅特勒-托利多公司开发的一款技术先进、功能强大的通用称重仪表，能满足用户的各种特定应用要求。

IND880 有标准版和高级版两种版本，显示屏为 6.5 寸的为标准版 (Standard)，显示屏为 15 寸的为高级版(Advanced)

IND880 标准版具有面板式、台式和墙式安装方式。高级版有防尘型和卫生型两种。IND880 可用于包括汽车衡称重在内的多种应用领域。IND880 性能出众，可连接不同的秤台类型，它同时可连接 4 个称重通道，可连接模拟传感器、POWERCELL PDX 数字传感器、POWERCELL MTX 数字传感器、IDNet 秤台、SICS 秤台。

IND880 可提供 RS232/422/485 及 Ethernet TCP/IP 网络接口，USB 接口，DI/O 输入输出接口，还支持不同的 PLC 接口：包括 PROFIBUS DP、DeviceNet、Ethernet/IP，ControlNet，4~20mA / 0~10V 模拟量输出等。

1.1 概述

IND880 具有以下性能特点：

- 基本称重功能
- 标准版具有面板式和防尘式（台式/墙式）安装结构，高级版具有卫生型和防尘型（台式/墙式/柱式）安装结构
- 可连接 4 个秤台
- 每台仪表最多可接 16 只 350 欧姆传感器，每个称量通道可接 8 只 350 欧姆传感器
- 标准版为 6.5" TFT 彩色液晶显示屏，最大字高 41mm。
- 高级版为 15" TFT 彩色液晶显示屏，最大字高 76mm。
- 同时可显示多个通道的重量值。
- 电池备份的实时时钟
- 三个标准串行接口 (RS232/422/485，RS232/电流环)可用于数据通讯和打印输出
- 10/100M 自适应以太网端口
- USB 主设备控制器
- 100–240 VAC 通用开关电源
- 清零、去皮、打印等基本称重功能
- 具有多量程特点
- 定值控制功能
- 皮重表格和目标值表格存储
- 单位转换，包括用户自定义单位
- Alibi 存储器，储存最多 65000 条最新交易记录
- 小计和总计功能

- 10 个用户可编辑的打印输出格式
- TraxDSP™ 数字滤波技术
- TraxEMT™ 智能维护与诊断技术
- 最多 5 点线性校正
- CalFREE™ 免砝码校正技术
- 逐步替代法校正技术
- 支持触摸屏

1.2 型号

IND880 的具体型号位于仪表后盖的铭牌标签上。对照下面 IND880 标准版和高级版的型号配置确认所定仪表的功能是否与实际需求一致。

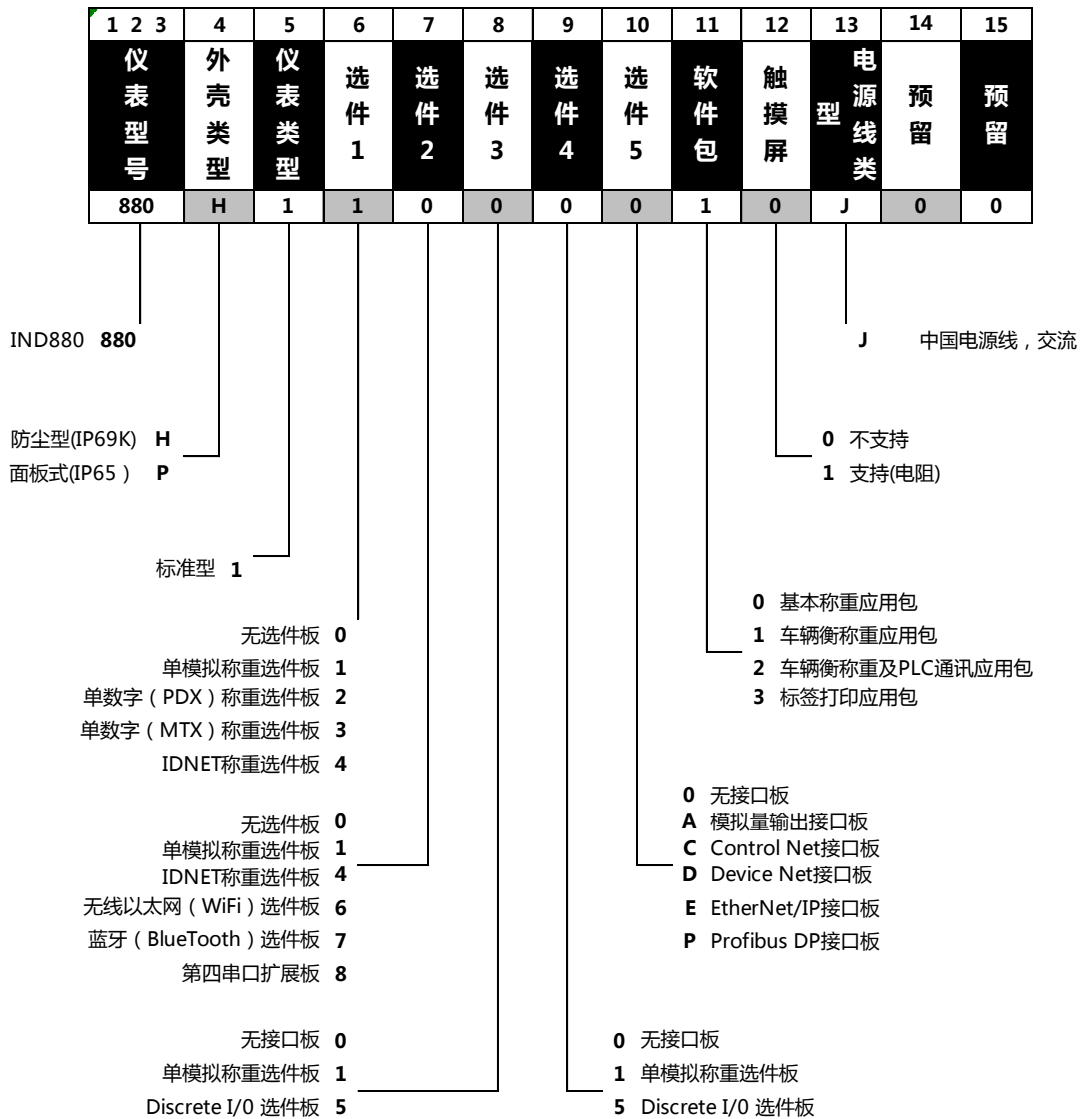


图 1-1: IND880 标准版型号

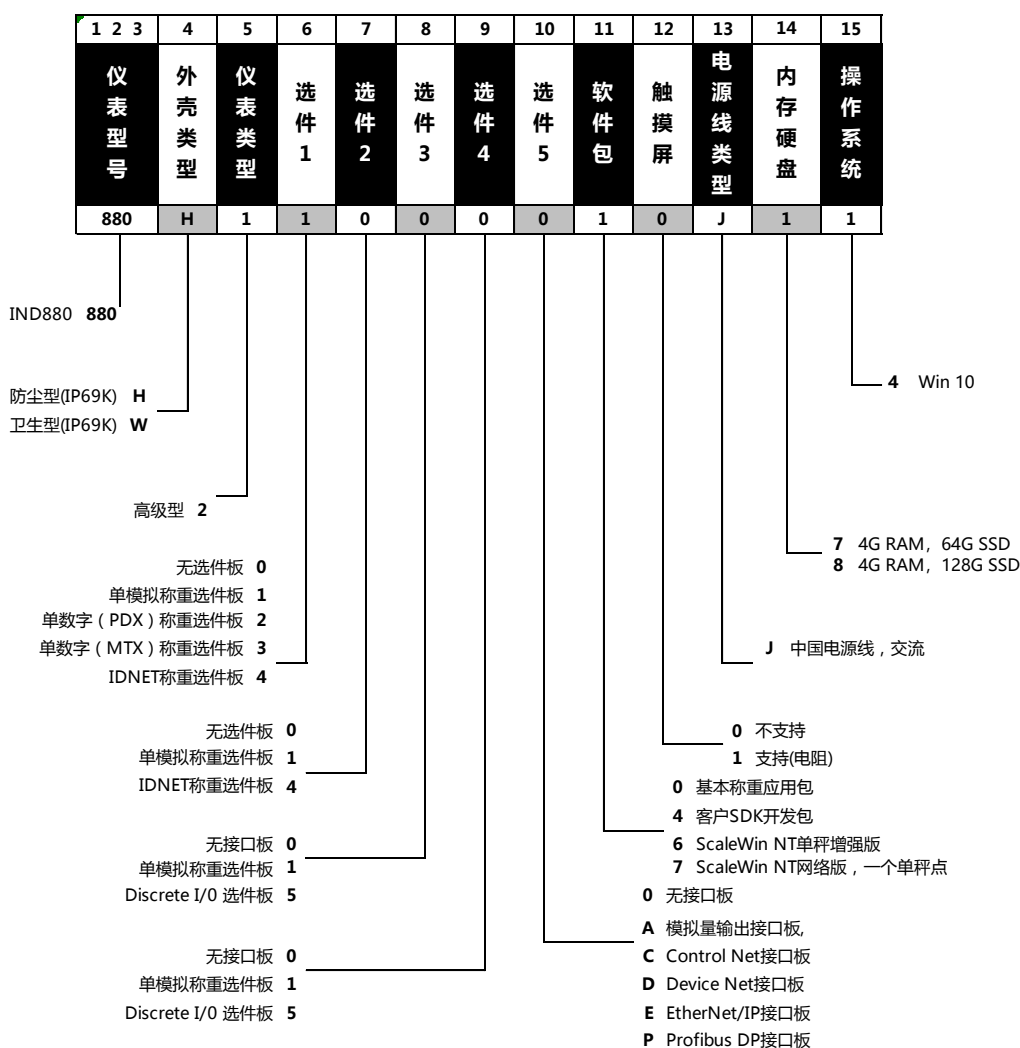


图 1-2: IND880 高级版车型号

1.3 结构尺寸

IND880 标准版面板式结构尺寸见下图。[]内单位为 mm

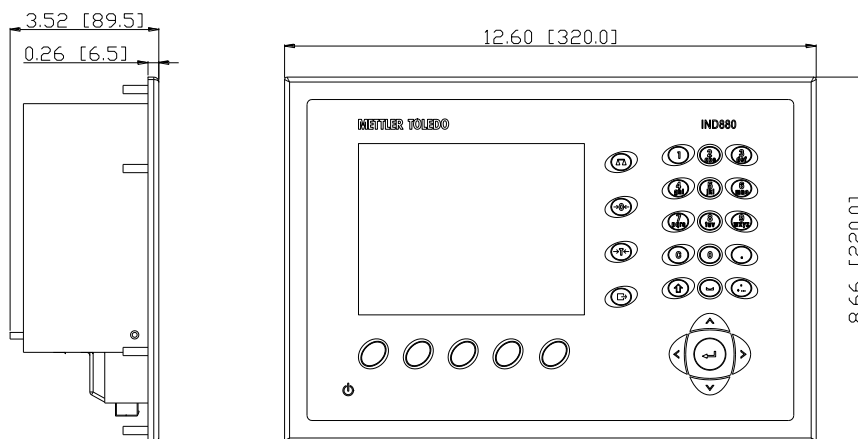


图 1-3: 面板式外形尺寸 (标准版)

IND880 标准版防尘式结构尺寸见下图。[]内单位为 mm

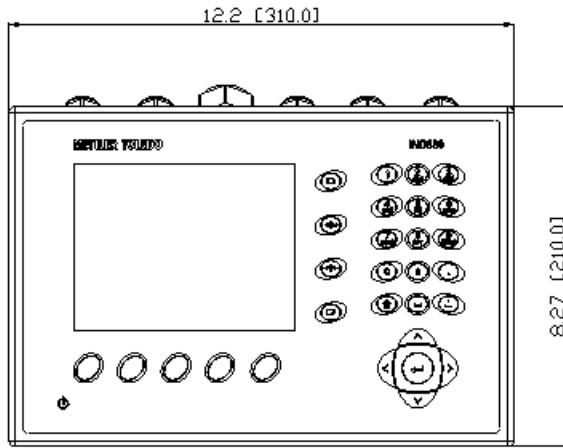


图 1-4: 防尘式外形尺寸 (标准版), 前面

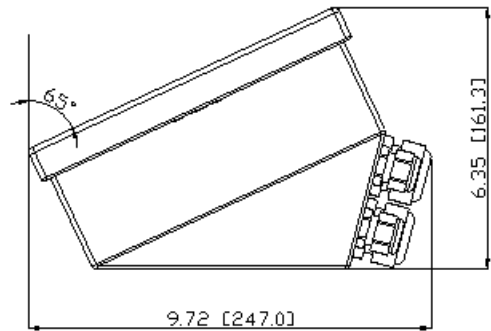


图 1-5: 防尘式外形尺寸 (标准版), 侧面

IND880 高级版结构尺寸见下图。[]内单位为 mm

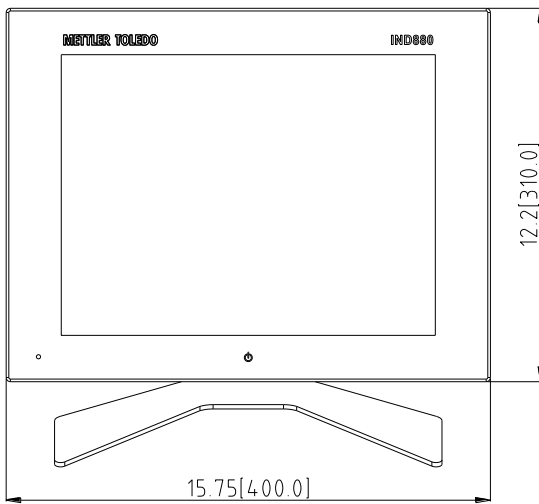


图 1-6: 外形尺寸 (高级版), 前面

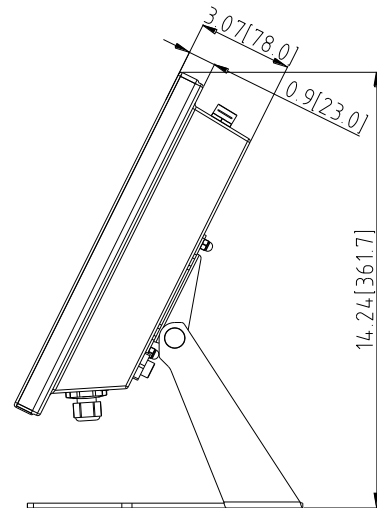


图 1-7: 外形尺寸 (高级版), 侧面

1.4 规格

IND880 的技术指标与规格见表 1-1

表 1-1: IND880 规格

IND880 规格	
外型结构	标准版面板式: 全不锈钢结构 (304)。
	标准版防尘式: 全不锈钢结构 (304)。可作台式、墙式、柱式安装
	高级版: 全不锈钢结构 (304)。
尺寸 (长 × 宽 × 深)	标准版面板式: 320 mm × 220 mm × 90 mm
	标准版防尘式: 310 mm × 210 mm × 162 mm
	高级版: 400 mm × 310 mm × 78 mm

IND880 规格	
包装重量	标准版: 6 kg
	高级版: 10kg
外壳防护	标准版面板式: 前面板符合 Type 4/12 (对应 IP65) 防护等级
	标准版防尘式: 整体符合 IP69K 防护等级
	高级版: 整体符合 IP69K 防护等级
使用环境	温度: $-10^{\circ} \sim 40^{\circ} \text{C}$ 相对湿度: 10% to 85% , 无冷凝
防爆	IND880 不可用于防爆场合
电源	100~240 VAC, 50~60 Hz, 0.5A
显示	标准版: 640 x 480 TFT 彩色显示屏。字高 41mm, 可同时显示多通道重量信息
	高级版: 15" TFT 彩色触摸显示屏。字高 76mm, 可同时显示多通道重量信息
显示重量	接模拟秤/数传秤时最大显示分度达到 100, 000 接高精度秤时由所接传感器决定
秤台类型	模拟传感器; POWERCELL PDX 数字传感器; POWERCELL MTX 数字传感器; IDNET 高精度数字秤台, SICS 秤台
传感器个数	接模拟传感器时, 每通道最多可接 8 只 350Ω 传感器, 每台仪表最多可接 16 只 350Ω 传感器 接 POWERCELL PDX/ MTX 数字传感器时, 内部 12V 供电, 每台仪表最多可接 14 个数字传感器 (视电缆长度决定数量) 外部 24v 供电, 每台仪表最多可接 20 个数字传感器。
秤台数	最多 4 台秤
A/D 更新率	内部: 模拟传感器 >366 Hz POWERCELL PDX 数字传感器: 由传感器决定 POWERCELL MTX 数字传感器: 由传感器个数决定 IDNet 由数字秤台决定 预置点比较: 50 Hz PLC 接口: 20 Hz
传感器激励电压	10 VDC
最小分辨率	0.1uV
键盘	标准版: 30 个按键(字键, 功能键, 功能软键, 电源开关键)
	高级版: 1 个按键(电源开关键)

IND880 规格	
通讯	串口： COM1 (RS-232/RS422/RS485), COM2 (RS232), COM3 (RS232/电流环), 每个串口的波特率从 300 ~ 115,200bps; USB 主设备控制器： 可连接扫描枪, 键盘, U 盘等设备 以太网: 10/100M 自适应以太网 无线网络(标准版支持): WiFi, Blue Tooth PLC 接口： DeviceNet, PROFIBUS® L2DP, EtherNet/IP, ControlNet, 4~20mA(0~10V), 模拟量输出 协议： 串行输入: ASCII 字符, CTPZ 单字符命令, SICS 协议; 串行输出: 连续输出, 命令输出 (含 10 个可编辑模版), SICS 协议, 报表, 外接 ARM100。
机构认证	中国: 规格: 0~10000d, 准确度等级 III

1.5 主板

IND880 标准版的主板提供: 一个以太网接口, 一个 USB 接口, 三个串口。COM1 提供 RS232、RS422 和 RS485 通讯, COM2 提供 RS232 通讯, COM3 提供 RS232 和 20mA 电流环通讯。通过串口可以进行命令打印、连续输出、SICS 通讯、ASCII 码输入、报表打印、累计打印和连接 ARM100。

在 IND880 高级版上, 除了使用 IND880 标准版的主板外, 安装第二块主板, 该主板通过网线和 IND880 标准版的主板相连, 并对外提供以太网接口, 一个 USB 接口和三个标准串口。标准版主板的网络用于内部链接, 该主板上的 USB 和串口无法使用。

1.6 秤接口板

IND880 可以安装以下秤接口板选件:

- 模拟秤接口板
- POWERCELL PDX 数字传感器秤接口板
- POWERCELL MTX 数字传感器秤接口板
- IDNet 数字秤接口板

1.6.1 模拟秤接口板

IND880 最多可以接 4 个模拟秤接口板, 每个模拟式接口板最多可接 8 只 350Ω 传感器, 每台仪表最多可接 16 只 350Ω 传感器。

1.6.2 POWERCELL™ PDX 数字传感器秤接口板

IND880 最多可以连接一个 POWERCELL PDX 数传传感器秤接口板，该接口板必须安装在插槽 1，最多可以连接 24 个 PDX 数字传感器。

1.6.3 POWERCELL™ MTX 数字传感器秤接口板

IND880 最多可以连接一个 POWERCELL MTX 数传传感器秤接口板，该接口板必须安装在插槽 1，最多可以连接 24 个 MTX 数字传感器。

1.6.4 IDNet 高精度数字秤接口板

IND880 最多可以连接两个 IDNet 高精度数字秤接口板，每块接口板可以连接一台 IDNet 高精度数字秤。IDNet 秤接口板必须安装在插槽 1 和插槽 2。

1.7 选件

IND880 可以安装以下选件：

- 输入输出接口选件：远程输入输出模块 ARM100（4 进 6 出）
- DI/O 输入输出接口选件：4 进 4 出（继电器输出）
- PLC 接口：ControlNet，EtherNet/IP，PROFIBUS® L2DP，DeviceNet，4~20mA / 0~10V 模拟量输出
- 应用软件包：
标准版支持：Drive-880 汽车衡应用包，标签打印应用包
高级版支持：客户 SDK 开发包，ScaleWin NT 单秤版，ScaleWin NT 网络版
- 各种安装附件

1.7.1 输入输出接口

IND880 支持 DI/O 输入输出选件板，也可通过串口扩展远程 IO 输入输出接口选件。

- DI/O 选件板使用有源输入和继电器输出，分别有 4 个输入点和 4 个输出点。IND880 最多可以安装两块 DI/O 输入/输出接口选件，必须安装在插槽 3 和插槽 4 上
- 远程 IO 模块 ARM100 使用有源输入和继电器干触点输出。每个 ARM100 有 4 个输入点和 6 个输出点。ARM100 使用直流 24V 工作电源，并通过 RS485 与 IND880 连接。
- IND880 可同时连接 8 个 ARM100，使仪表所能控制的总的 IO 资源达到 32 输入点和 48 输出点。

1.7.2 PLC 接口

IND880 支持的 PLC 接口包括 ControlNet™, EtherNet/IP®, PROFIBUS® L2DP 以及 DeviceNet。

IND880 通过 ProfibusDP 接口作为从设备可接入 Profibus DP 网络，与 PROFIBUS DP 主设备进行数据交换。

IND880 通过 ControlNet 接口或 EtherNet IP 接口可分别接入 ControlNet 网络或 Ethernet IP 网络。

IND880 通过 DeviceNet 接口接入 DeviceNet 网络

IND880 支持 4~20mA / 0~10V 模拟量输出
有关 PLC 接口的具体信息请参阅随机光盘。

1.8 显示和键盘

IND880 标准版使用分辨率为 640*480 的 6.5 寸工业级 TFT 的彩色显示屏，可同时显示多台秤的称重数据，显示一台秤时前面板效果如下图：



图 1-8: IND880 键盘面板 (标准版)

显示屏顶端一行用于显示时间和系统信息，如错误、告警、状态等信息。中间显示重量及输入的数字。底端显示功能键图标，每屏最多显示 5 个自定义功能键图标。功能键图标区域右下角的上下箭头表示通过按上下导向键可选择更多的功能键。根据仪表的状态和功能不同，最多可定义 15 个功能键，每个功能键可放在不同位置。

在标准版的显示屏右边是 4 个常用的与称重相关的功能键：称台切换，清零，去皮，打印。功能键右边是数字键及符号、输入法切换键，通过输入法切换可输入数字、英文和中文。右下角为导航键区。

IND880 高级版使用分辨率为 1024*768 的 15 寸工业级 TFT 彩色触摸显示屏（选配），可同时显示多台秤的称重数据，显示一台秤时前面板效果如下图：



图 1-9: IND880 键盘面板（高级版）

IND880 高级版的屏幕显示功能定义和 IND880 标准版一致，IND880 高级版有触摸和非触摸两种屏的配置，若选用触摸版本的显示屏，所有操作可直接触摸显示屏完成，同时利用标配的软键盘（国笔输入法）可实现数字，中英文等常用信息的输入，不需要再另外安装键盘鼠标等外设。若选用非触摸版本的显示屏，需要客户自行购买鼠标和键盘等外设进行操作。

在高级版上常用的与称重相关的功能键：称台切换，清零，去皮，打印，清皮和打印键都通过软键盘实现。

IND880 高级版还自带了虚拟键盘输入法软件，方便用户通过触摸屏直接进行输入。输入法支持中文、英文、数字、符号和手写输入，另外用户还可以配置在称重软件参数设置时，自动显示或隐藏输入面板。

- IND880 高级版的仪表使用 Windows 系统，用户在关机时必须使用系统的关机菜单或长按仪表电源键进行关机，直接插拔电源关机易导致系统出现问题。

第二章 安装

本章包括

- 环境保护
- 打开仪表
- 仪表安装
- 电缆和接头的安装
- 主板开关设置
- 容量标签
- 关闭
- 铅封

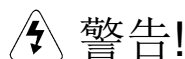
本章提供了 IND880 仪表的安装指导。安装之前请仔细阅读理解具体步骤。

IND880 标准版具备面板式和防尘式两种结构类型。

IND880 高级版具备卫生型和防尘型两种类型。两者的区别主要在于接线端子不同。

本章详细介绍了如何打开,安装仪表外壳,以及各种缆线的安装。标识,锁紧外壳,铅封仪表等内容。

2.1 环境保护



IND880 是非防爆型的仪表, 不可以危险区使用。

IND880 标准版防尘式仪表可用于水冲洗的区域使用, 具备 IP69K 的防护等级。

IND880 标准版面板式仪表的前面板具备 TYPE4 和 TYPE12(对应 IP65)的防护等级。

IND880 高级版仪表可用于水冲洗的区域使用, 具备 IP69K 的防护等级。

2.2 打开仪表

IND880 标准版和高级版的打开放式不同, 以下部分分别描述如何打开不同结构的仪表。

IND880 标准版面板式结构:

面板式 IND880 仪表需要先取下后盖的 4 个螺丝 (见下图), 移开后盖后可以对仪表内部进行配置。



图 2-1: 面板式外壳的开启 (标准版)

IND880 标准版防尘式结构:

IND880 防尘式外壳的前盖是由 6 个不锈钢弹簧卡片固定在其壳体上的, 如需要进行内部的 PCB 板配置、接线和设置开关时, 需要将前后盖分开。

1. 将扁平的螺丝刀插进前盖下方的两个凹槽中的一个, 并轻微顶住卡簧片,同时挤压凹槽所在位置的前后盖, 利于卡簧片的释放, (见下图).当听到“啪”的声音说明卡簧片已经松开。



图 2-2: 防尘型外壳的开启 (标准版)

2. 重复步骤 1 将另外一边的卡簧片松开。
3. 当底部的两个卡簧片被松开后, 左右移动前面板, 把侧面的卡簧片也松开。然后如 (下图,1) 所示提起前面板的底部, 至其与壳体分离。
4. 将前盖轻轻向上推出, 直至顶部的两个卡簧片松开 (如下图, 2), 提起前面板并注意有两个保护线连接着前后盖。



图 2-3: 移除前盖（标准版）

IND880 高级版

IND880 高级版仪表的打开方式相同，需要先取下后盖的 10 个螺丝（见下图），移开后盖后可以对仪表内部进行配置。



图 2-4: 外壳的开启（高级版）

2.3 仪表安装

IND880 标准版面板式仪表用来安装在有开孔的平整表面如仪表板或工控箱或牢固的门上。

IND880 标准版防尘式仪表及 IND880 高级版仪表可放置在台面上或者用支架固定在墙上，也可连接相应的支架连接在立柱上。安装位置和环境具体见本手册第一章。

IND880 标准版面板式仪表安装

根据以下步骤安装面板式仪表：

1. 在安装板上开一个安装孔，尺寸参照下图：

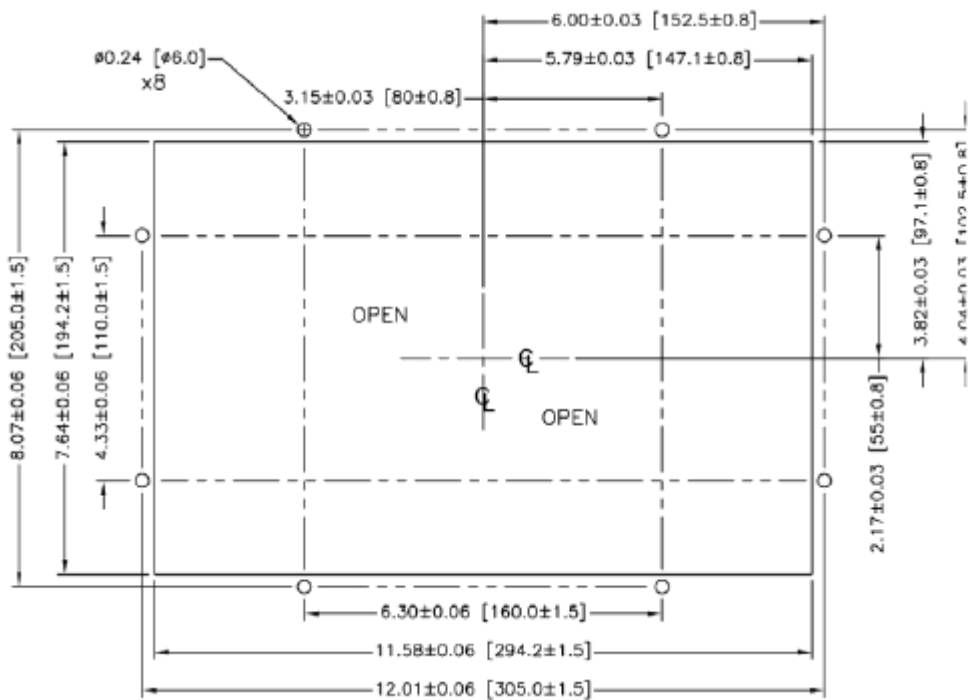


图 2-5：面板式仪表安装开孔尺寸

2. 松开仪表四周的 8 个紧固螺母，取下固定支架，下图所示为取下固定支架前后的情形。



图 2-6：取下固定支架前（左）取下固定支架前（右）

3. 从安装面板前面把 IND880 仪表放入开孔内，并从安装面板内部套入固定支架，然后用 8 个螺母锁紧。下图是面板式仪表的安装示意图。

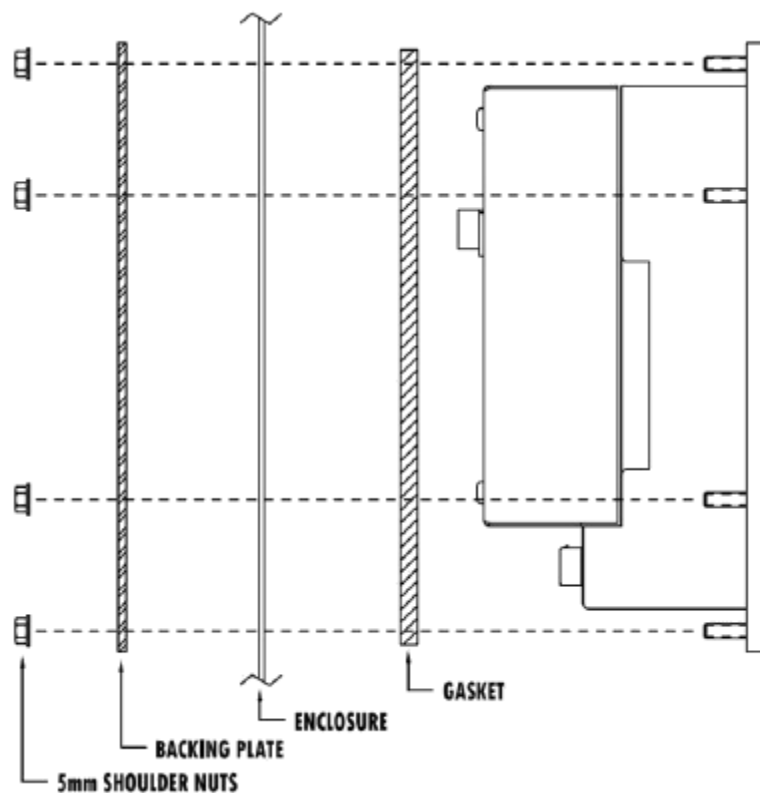


图 2-7: 面板式仪表安装示意图

IND880 标准版防尘式台式安装

如将 IND880 仪表放置在平整台面上使用时, 请将随仪表附送的四个橡胶垫贴在仪表的底部得 4 个角上, 以防止仪表滑动。



图 2-8: 橡胶垫安装

IND880 标准版防尘式墙式安装

IND880 的墙式安装需要使用到 2 个支架和 4 个 M5 螺丝, 用于将仪表固定于垂直平面。

- A. IND880 安装于垂直的墙上时可根据视角需要将前面板调换 180 度安装。
- B. 用 4 个螺钉把支架固定到仪表上, 如下图所示。



图 2-9: 安装墙式支架

C. 墙式支架开孔尺寸见下图。

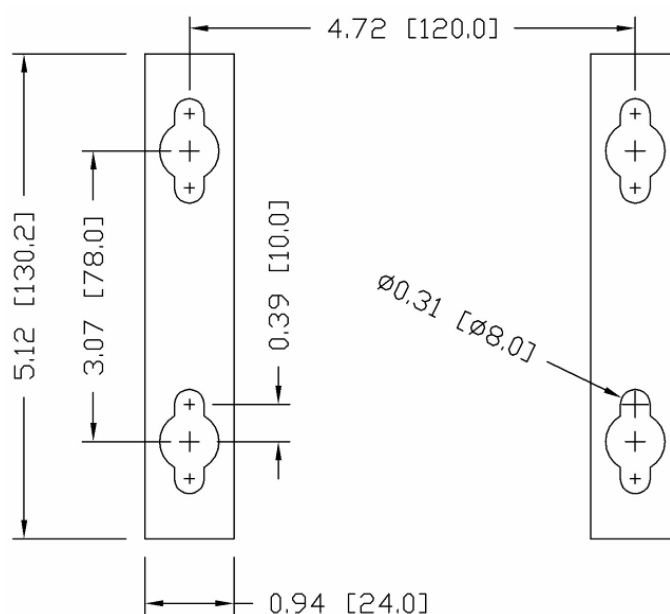


图 2-10: 墙式支架开孔尺寸

D. 用户也可自行设计或购买相应的支架。请确保所使用的部件能够支撑的重量大约是 6 公斤。

IND880 高级版台式安装

打开包装箱取出仪表，检查仪表及附件是否完整，若有缺件或部件损坏请速与本公司技术服务部联系，以便得到妥善处理。

进行仪表的安装时请务必切断电源，以保人身安全。

将 IND880 仪表放置在平整台面上使用时，请将随仪表附送的四个橡胶垫贴在仪表的底部得 4 个角上，以防止仪表滑动。请勿将仪表放置于易燃易爆或化学品等危险场合。建议定期检查仪表后部的固定螺母，以保证仪表的稳定性。

2.4 电缆和接头的安装

IND880 仪表所需要安装的电缆及接头如下：

- 磁环
- 防尘式仪表密封用接头
- 主板连线
- 选件板连线

2.4.1 磁环

对于 IND880 标准版防尘型和 IND880 高级版防尘式，为了避免由外部的磁场及电器带来的干扰建议用户将每根电缆穿上磁环。磁环可在附件中找到。

安装方法：将电缆先穿过磁环，然后拿缆线的一头再一次穿过磁环。整根的缆线或单根的线都可以进行这样的操作。穿好后的磁环尽量靠近机壳。见下图：



图 2-11: 安装磁环

2.4.2 防尘式外壳的密封接头

IND880 标准版和高级版防尘式仪表的设计能承受水流冲击的环境，但是当电缆或接头需要接入壳体内部时必须很小心。要保证防水密封必须做到：

- 接线前先将电缆线穿过适当大小的紧固塞，如下图所示。



图 2-12: 电缆线紧固塞

- 根据电缆的直径，选择合适的橡皮塞作为电缆线密封管。
- 当在进行防尘式壳体内部接线时，要确保电缆线从仪表端接头至外壳之间有足够长，这样当外壳完全打开时接头上不会有张力。
- 当按下一节所述连接接头时，要保证密封塞的金属头密封完好，起到防水作用。

2.4.3 缆线配置

IND880 标准版面板式:

下图和表 2-1 标示出 IND880 标准版面板式仪表的电缆接口定义。



图 2-13: IND880 面板式电缆接口的定义 (标准版)

表 2-1: IND880 面板式电缆接口的定义 (标准版)

接头	接口定义配置
1	交流电源线
2	COM1 RS232/RS422/RS485
3	COM2 RS232
4	COM3 RS232
5	COM3 电流环
6	PLC
7	USB 和以太网
8	4 路选件板插槽

IND880 标准版防尘式:

下图和表 2-2 标示出 IND880 标准版防尘式仪表背部的电缆密封套和接口定义。



图 2-14: IND880 防尘式电缆接头配置 (标准版)

表 2-2: IND880 防尘式电缆接头配置 (标准版)

接头	接口定义	线径
1, 2, 3	串口接线	16mm
4	PLC 接线口	-
5, 6, 7, 8	秤台或选件接口穿线	6-8mm
9	USB 以太网	6-11mm 13-18mm
10	IO 接口缆线	4-8mm
11	电源线	

IND880 高级版防尘型:

下图和表 2-3 标示出 IND880 高级版防尘式仪表背部的电缆密封套。

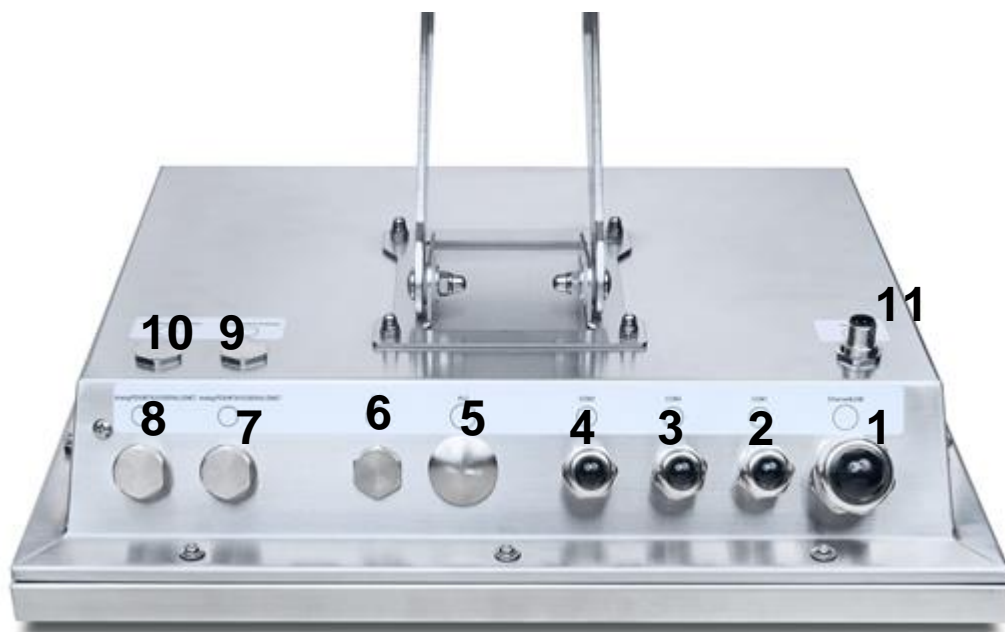


图 2-15: IND880 防尘型电缆接头配置 (高级版)

表 2-3: IND880 防型型电缆接头配置 (高级版)

接头	接口定义	线径
1	USB 以太网	6-11mm 13-18mm
2, 3, 4	串口接线	16mm
5, 6	PLC 接线口	-

接头	接口定义	线径
7, 8, 9, 10	秤台或选件接口穿线	6-8mm
11	电源线	

IND880 高级版卫生型:

下图和表 2-4 标示出 IND880 高级版卫生型仪表背部的航插接口定义。



图 2-16:IND880 卫生型电缆接头配置 (高级版)

表 2-4: IND880 卫生型航插接头配置接头配置 (高级版)

接头	接口定义
1	网络接口
2, 3, 4	COM1, COM2, COM3
5	USB 接口
6	预留
7, 8	IDNet 接口
9, 10, 11, 12	秤台或选件接口
13	电源接口

2.4.4 主板接线

IND880 标准版面板式接线按下图进行。

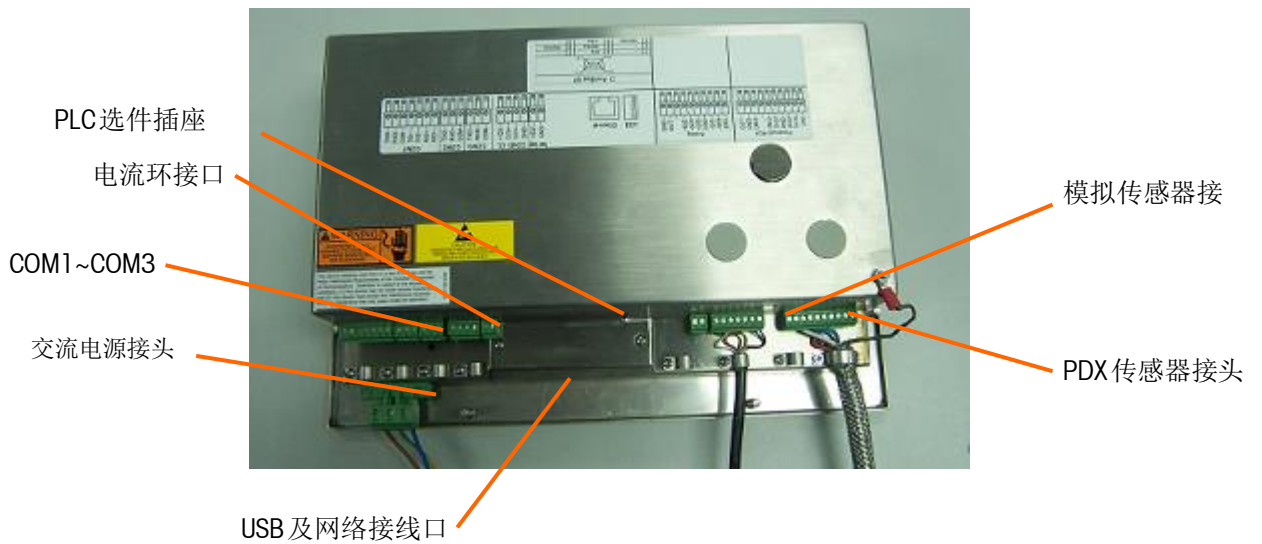


图 2-17: IND880 面板式主板接线 (标准版)

IND880 标准版防尘式：打开 IND880 外壳，按下图所示对主板上的接线端子进行接线。

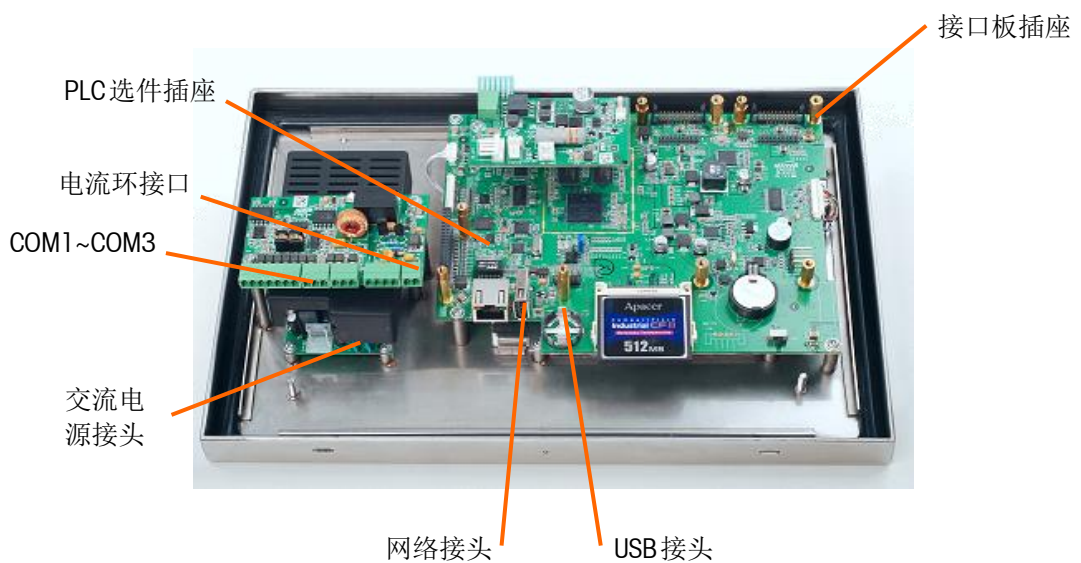


图 2-18: IND880 防尘式主板接线 (标准版)

IND880 高级版防尘型主板接线：打开 IND880 外壳，按下图所示对主板上的接线端子进行接线。

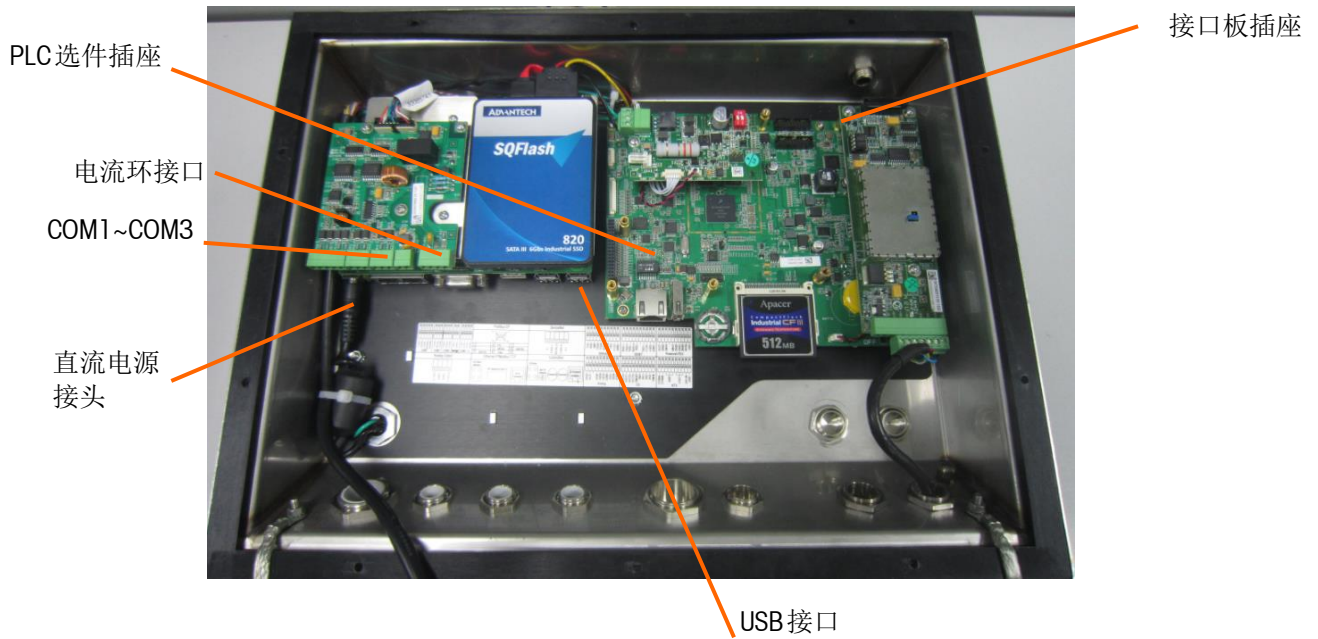


图 2-19: IND880 主板接线 (高级版)

COM1 串口连接

IND880 标准版 和 IND880 高级版的 COM1 定义稍有不同，IND880 标准版的 COM1 支持 RS232，RS422 和 RS485，IND880 高级版的 COM1 只支持 RS232 和 RS485。下面分别说明标准版和高级版的 COM1 连接和定义。

图 2-20 和表 2-5 显示了 IND880 标准版 COM1 各端子的接线定义：

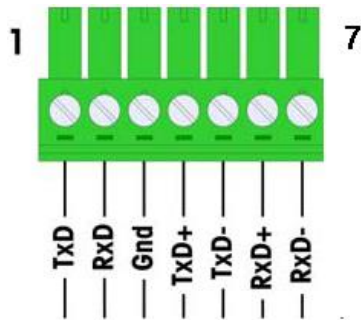


图 2-20: 串口 COM1 接线端子 (标准版)

表 2-5: COM1 接线 (标准版)

管脚	信号	功能
1	TxD	RS-232 发送端
2	RxD	RS-232 接受端
3	GND	RS-232 信号地
4	TxD+	RS-422/485 发送 +
5	TxD-	RS-422/485 发送-
6	RxD+	RS-422/485 接收+
7	RxD-	RS-422/485 接收-

图 2-21 为 COM1 通过 RS-232、RS422、RS485 和外部设备连接的示例

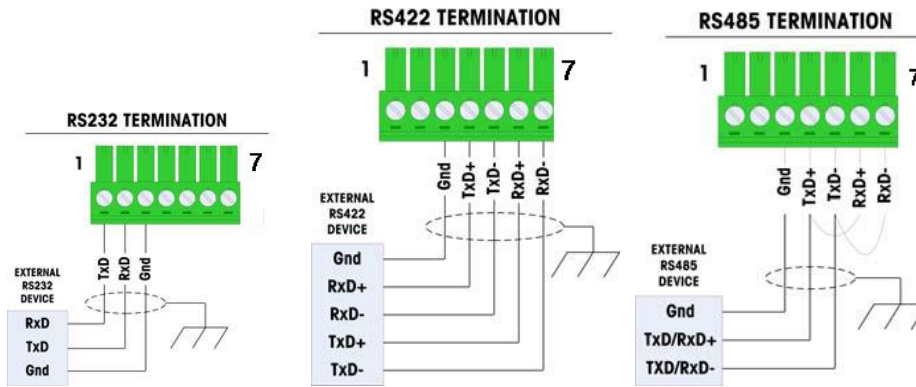


图 2-21: COM1 和外部设备的连接

RS-485 终端匹配电阻

当使用 RS-485 组建多结点网络时须在网络最后一个节点处的信号线中串一只 120 欧姆的匹配电阻以消除回波干扰影响。

注意：当 IND880 标准版 COM1 用做 RS485 输出时，TXD+与 RXD+之间，TXD-与 RXD-之间需要短接。

图 2-22 和表 2-6 显示了 IND880 高级版 COM1 各端子的接线定义：

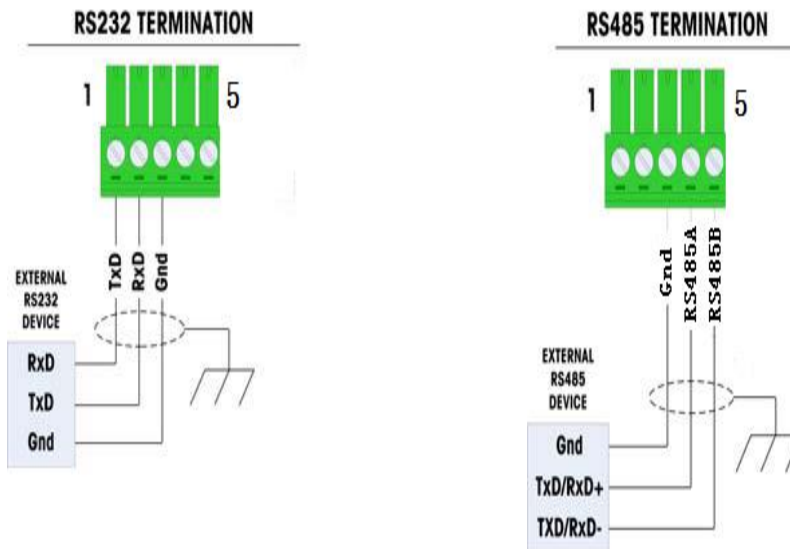
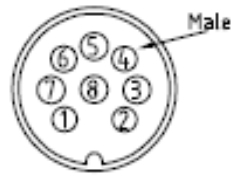


图 2-22: COM1 接线端子（高级版）

表 2-6: COM1 端子定义（高级版）

管脚	信号	功能
1	TxD	RS-232 发送端
2	RxD	RS-232 接受端
3	GND	RS-232 信号地
4	RS485A	RS485 发送 +
5	RS485B	RS485 发送-

IND880 高级版的航插版本（配置为 880W2-xxxx-xxx-xxx）的 COM1 外部通讯线束需要在现场安装接线，接线定义如下表：



View from front

1	brown
3	orange
2	black
4	red
5	blue

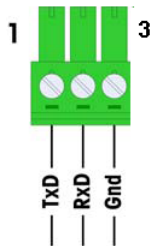
管脚	信号	功能	线束颜色
2	TxD	RS-232 发送端	黑
4	RxD	RS-232 接受端	红
8	GND	RS-232 信号地	蓝
1	RS485A	RS485 发送 +	棕
3	RS485B	RS485 发送-	橙

表 2-7: COM1 外部线束接线定义（高级版）

COM2 串口连接

图 2-23 和表 2-8 显示了 COM2 RS232 各端子的接线定义：

表 2-8 COM2 RS232 端子定义



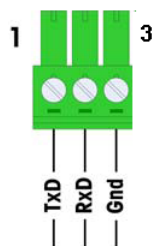
管脚	信号	功能
1	TxD	RS-232 发送端
2	RxD	RS-232 接受端
3	GND	RS-232 信号地

图 2-23: COM2 RS232 接线端子

COM3 串口连接

图 2-24 和表 2-9 显示了 COM3 RS232 各端子的接线定义：

表 2-9 COM3 RS232 端子定义



管脚	信号	功能
1	TxD	RS-232 发送端
2	RxD	RS-232 接受端
3	GND	RS-232 信号地

图 2-24 :COM3 RS232 接线端子

下图和表 2-10 显示了 COM3 电流环接口的接线定义

表 2-10 电流环端子定义

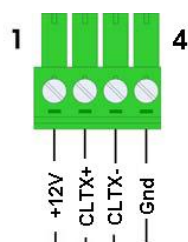


图 2-25: COM3 电流环接线端子

管脚	信号	功能
1	+12V	对外输出+12V, <170mA
2	CLTX+	
3	CLTX-	
4	GND	

下图为 COM3 电流环的连接示意图

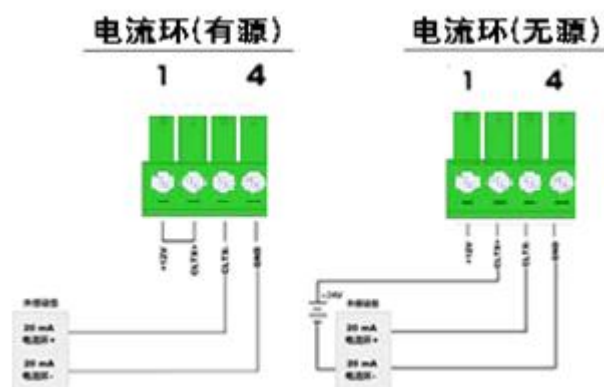


图 2-26: COM3 电流环连接示意图

2.4.5 电源接线

IND880 标准版防尘型仪表和 IND880 高级版仪表自带电源线。IND880 标准版面板式仪表不提供电源线，直接在底部的电源接线端子连接电源。注意两个电源线上用“L”表示火线，“N”表示零线。

仪表开关电源的工作范围在 100-240V。

设备电源接地线的完整性对于仪表和秤的安全性和操作可靠性都很重要。如果接地不良，会导致不安全的因素。良好的接地会减少不必要的电源干扰脉冲。IND880 不能与有噪音的设备共用电源线。如果电源条件很差或环境恶劣的状态下使用，就必须使用专门电源或稳压器，对于 IND880 高级版仪表，建议配置 UPS 电源。

警告

为防止电击危险，请使用良好接地的插头，不要拔掉接地插头。

电源要求

仪表要求的电压为 100-240VAC（最大 500mA），频率为 50~60Hz。

- 如果仪表在电源条件很差或环境恶劣的状态下使用，就必须使用专门电源或稳压器，对于 IND880 高级版仪表，建议配置 UPS 电源。

2.4.6 选件连接

IND880 需要进行外部连接的选件包括：

- 模拟传感器接口板
- Powercell-PDX 接口板
- Powercell MTX 接口板
- IDNet 接口板
- 输入输出接口板
- ControlNet 接口板
- Ethernet / IP 接口板
- PROFIBUS 接口板
- DeviceNet 接口板
- 4~20mA / 0~10V 模拟量输出接口板

从下图中可以看到，各种选件板在标准版的主板上的安装位置。

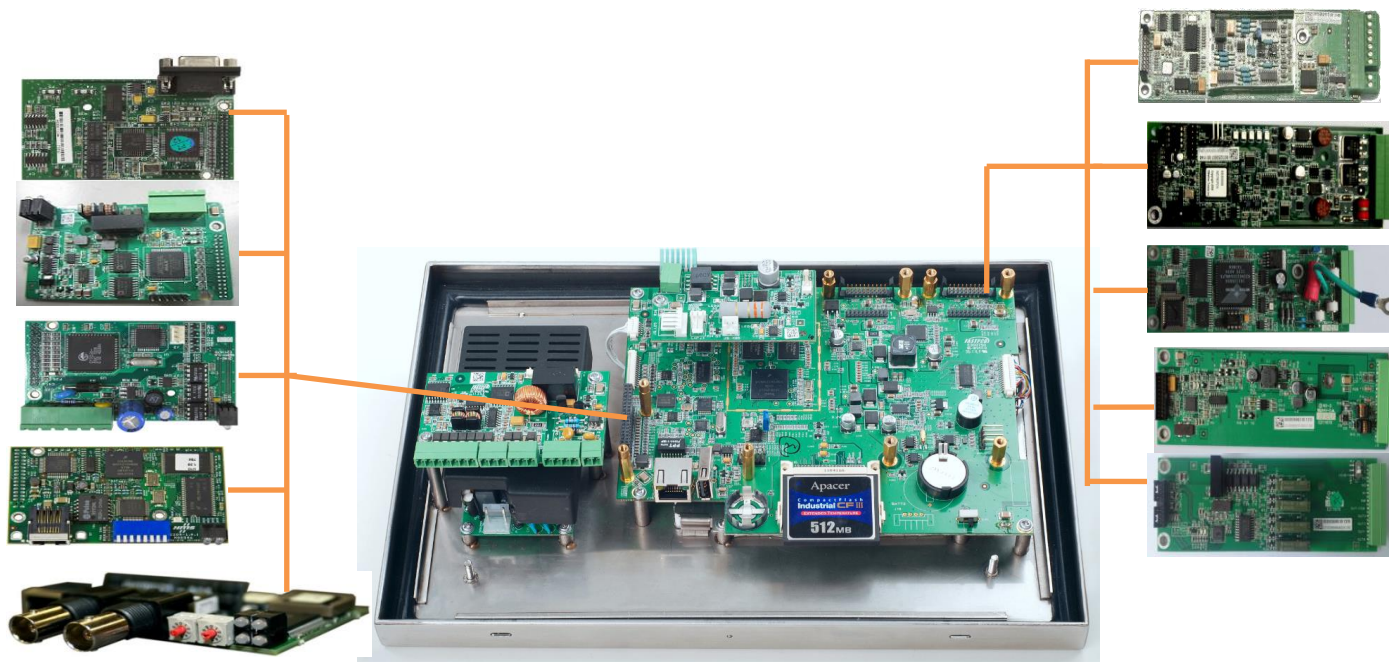


图 2-27： IND880 选件板安装位置（标准版）

下图为各种选件板在 IND880 高级版的主板上的安装位置。

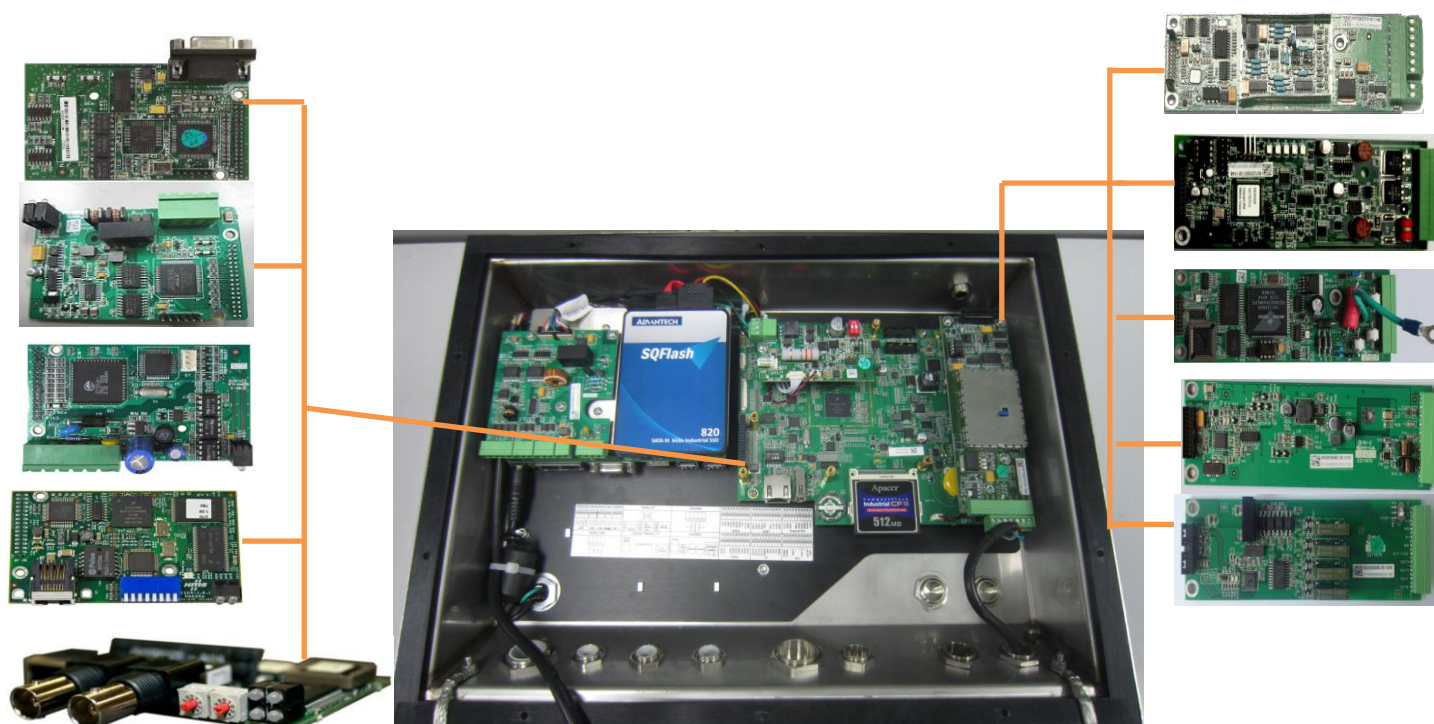


图 2-28: IND880 选件板安装位置 (高级版)

2.4.6.1 模拟传感器接口板

模拟传感器接口板见下图，在接线端子上除有一个 7 芯的传感器信号线端子外，还有一个 2 芯的接线端子用于预置点输出。其中在 2 芯与 7 芯端子间有一端子被堵住以防止接错。模拟传感器接口板可以插在任意一个 Slot 上，IND880 最多可以接 4 台秤，接 4 个 A/D 板。

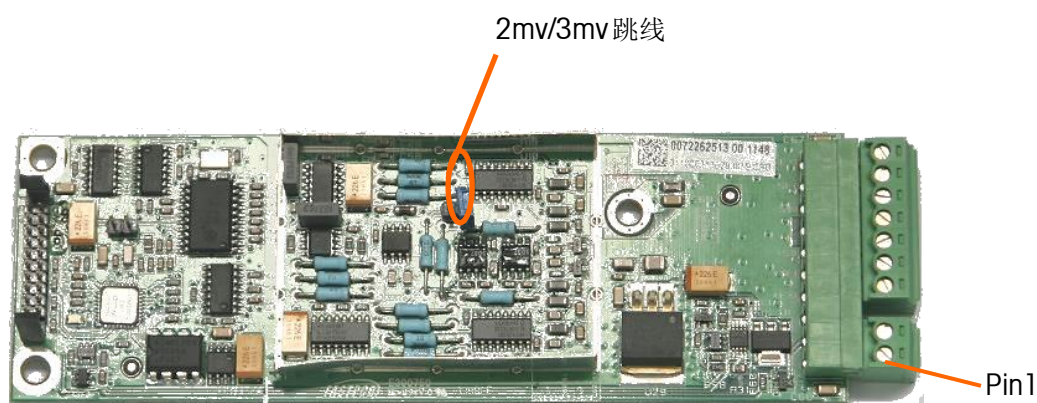


图 2-29: 模拟传感器接口板

在模拟传感器接口板上有一个 2mV/V 或 3mV/V 跨接器，用于选择信号的放大倍数，根据选用的传感器，可以选择 2mV/V 或 3mV/V。工厂的缺省选择为 2mV/V，对于 3mV/V 的传感器，用户可以选择跨接在 3mV/V 上。下图说明了 2mV/V 或 3mV/V 的位置。表 2-11 说明了 2mV/V 和 3mV/V 跨接器的定义。

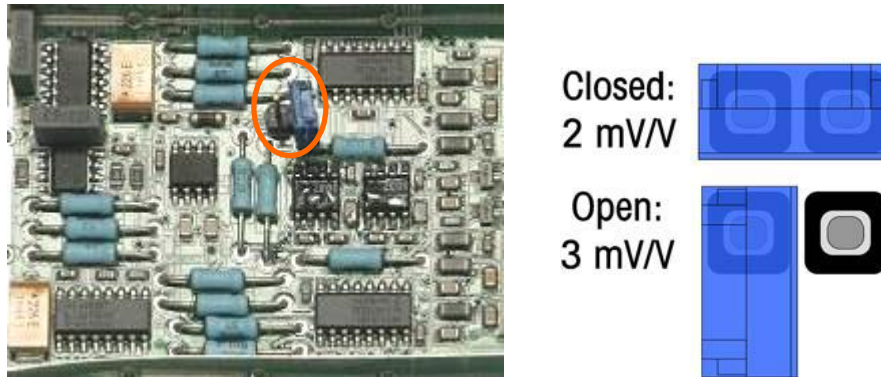


图 2-30:模拟传感器接口板跨接器设置

表 2-11 :模拟传感器接口板跨接器定义

跨接器	ON	OFF	描述
W1	X		跨接器在 ON 位置，相应 A/D 的放大倍数选择为 2mV/V
		X	跨接器在 OFF 位置，相应 A/D 的放大倍数选择为 3mV/V

模拟传感器接线

IND880 的模拟传感器接口板最多支持 8 个 350 欧的传感器（最小电阻 43 欧姆）。必须计算秤台总电阻（TSR）来确定安装的传感器在规定范围内。

$$TSR = \frac{\text{传感器输入电阻 (欧姆)}}{\text{传感器个数}}$$

连接之前确保传感器电阻大于 43 欧姆, 如果电阻小于 43 欧姆, IND880 无法正常工作。另外还要注意电缆线的最大长度, 表 2-12 提供了根据 TSR 和缆线规格确定的推荐最大电缆长度。

表 2-12: 推荐最大电缆长度

TSR (欧姆)	直径 24 电缆 (米)	直径 20 电缆 (米)	直径 16 电缆 (米)
350	243	610	1219
87 (4 个 350 欧传感器)	60	182	304
43 (8 个 350 欧传感器)	30	91	152

下图所示的是 IND880 模拟传感器端子的端子定义。注意, 使用四线传感器时, +Exc 和 +Sen 之间, -Exc 和 -Sen 之间必须短接。

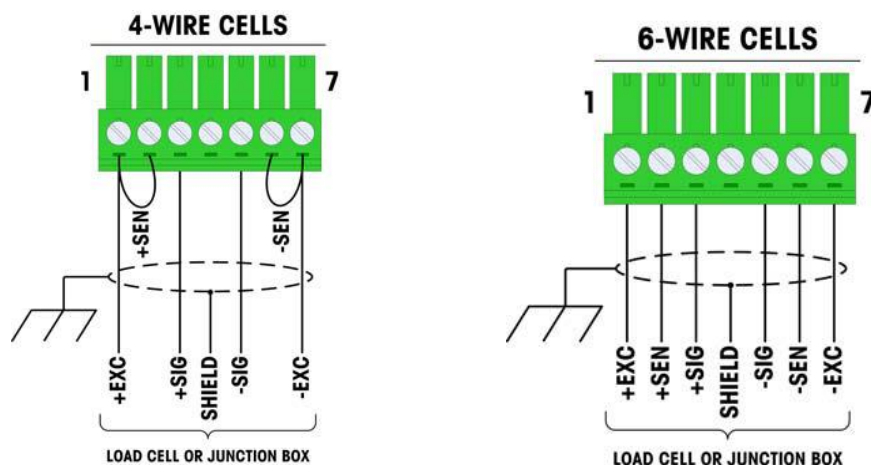
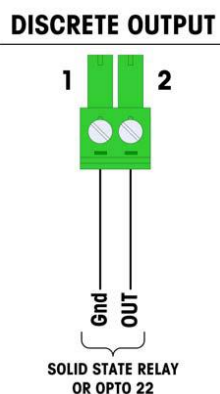


图 2-31: 模拟传感器端子

注意: 对于标准四线电缆, 如果重量增加仪表显示重量反而减少, 就请交换信号线的顺序(+SIG 和 -SIG)。



左图显示了模拟传感器接口板上输出点端子定义。该输出点只能用于相应秤台的预置输出功能, 它提供相应秤台的预置点输出中的快进料信号, 不需要设置就可使用。此输出点为 OC 门输出, 工作电压 5-30V, 最大电流 30mA。如需驱动交流设备请通过固态继电器。

图 2-32: 模拟传感器接口板输出点

下图指出了 LED 指示灯在模拟传感器接口板上的位置

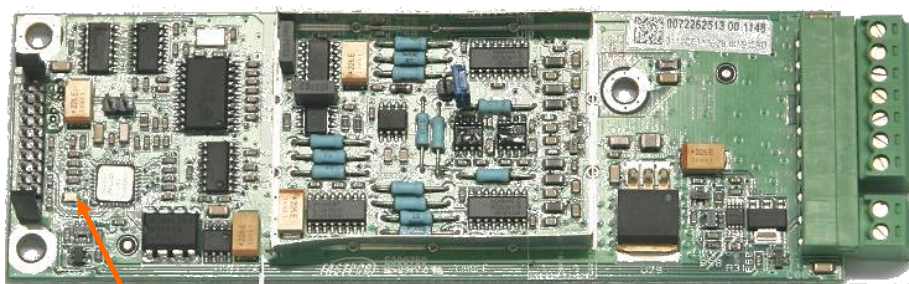


图 2-33: 模拟传感器接口板输出点

LED

下表说明了 LED 灯的定义

表 2-13 模拟传感器接口板 LED 灯定义

LED	颜色	定义
USB	绿色	慢闪 (~1HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯出错
		快闪 (~4HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯正常

2.4.6.2 POWERCELL-PDX 接口板

POWERCELL PDX 接口板必须安装在插槽 1 的位置，这块选件板主要用于连接 METTLER TOLEDO 的 PDX 数字传感器。在一台 IND880 仪表上只能安装一块 PDX 件板，可以支持 4 台秤。在 PDX 板上有几个跨接器，跨接器 W6 用于设置 PDX 网络中 IND880 上的终端电阻。下图 说明了跨接器的位置和设置。表 2-14 说明了 PDX 板跨接器的定义

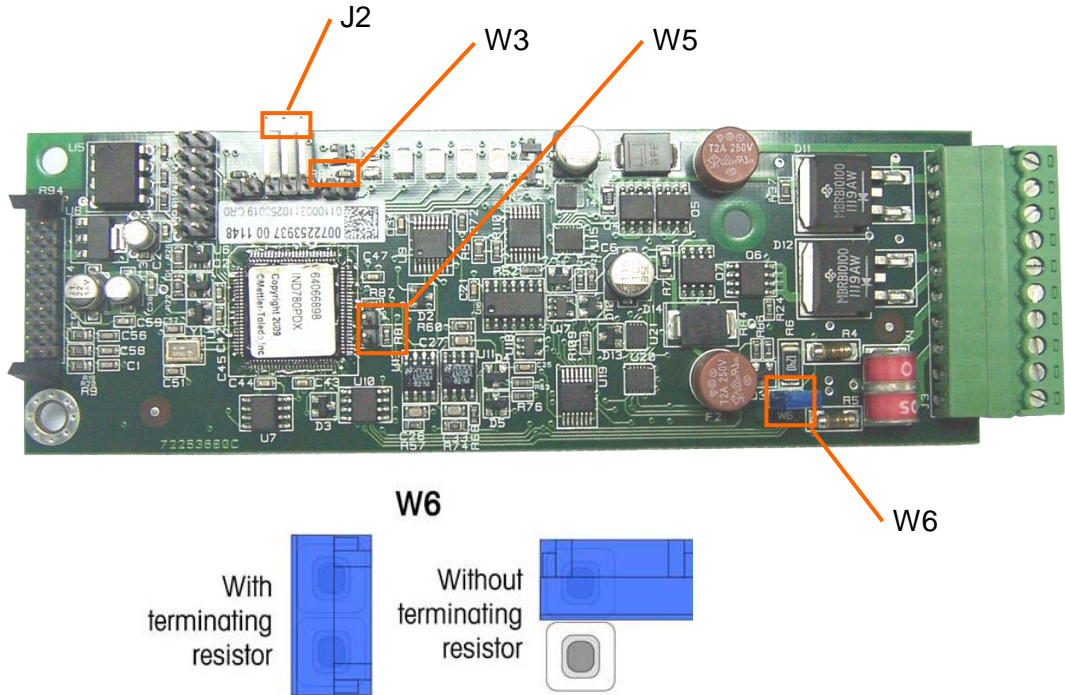


图2-34: PDX接口板跨接器位置和设置

表 2-14 PDX 接口板跨接器定义

跨接器	ON	OFF	描述
J2		X	正常操作时都设为 OFF (工厂使用)
W3		X	正常操作时都设为 OFF (工厂使用)
W5		X	正常操作时都设为 OFF (工厂使用)
W6	X		使用终端电阻时为 ON , 正常操作时都为 ON

PDX 传感器接线



在连接或断开传感器电缆之前，请关闭 IND880 仪表的电源，并至少等待 30 秒钟的时间，避免损坏仪表的主板或传感器。

图 2-35显示了PDX接线端子的定义，下表说明了端子功能和相应的颜色：

表2-15 PDX接口板跨接器定义

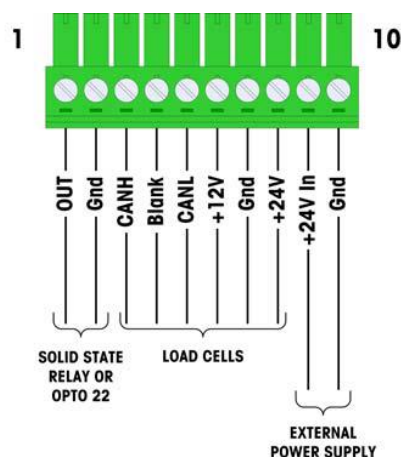


图 2-35: 接线端子定义

引脚	功能	描述	色标
1	Out	输出点	-
2	GND	接地	-
3	CANH	CAN-HI	白色
4	-	空	-
5	CANL	CANL	蓝色
6	12v-Out	供电传感器网络	红色
7	GND	接地	黑色
8	24V-OUT		红色
9	24V-IN		红色
10	GND	接地	黑色

PDX板上的输出点只能用于秤1的预置点功能，它提供该秤台的预置点输出中的快进料信号，不需要设置就可使用。此输出点为OC门输出，工作电压5-30V,最大电流30mA。如需驱动交流设备请通过固态继电器。

根据选用的 PDX 传感器数量和线缆长度不同，IND880 可以选择使用仪表内部 12V 或外部 24V 直流电源给数字传感器供电。表 2-16 说明了使用 IND880 仪表内部 12V 供电时，IND880 推荐使用的传感器个数和线缆长度。

表 2-16 最大的线缆长度（12VDC）

传感器之间线缆总长度	仪表到传感器之间的线缆长	传感器数量
30	300	<=4
50	250	<=6
70	180	<=8
90	120	<=10
100	80	<=12
120	40	<=14

当使用的电缆长度超过表中给出的长度或数字传感器的数量超过 14 个时，需要使用外部 24V 电源(P/N 0917-0240)供电。使用外部电源时，每台仪表最多可接 20 个 PDX 传感器，仪表到传感器的电缆最大为 300m，传感器之间的电缆总长度最大为 200m。

PDX 传感器的接线按以下步骤进行：

1、先按下图的要求，将与仪表连接的电缆线的一端准备好

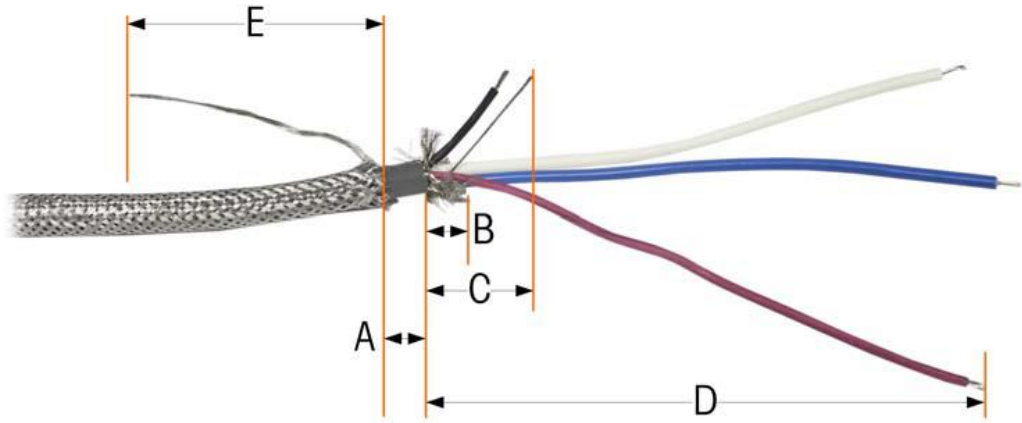


图 2-36

2、再准备一根单独的接地的线束



图 2-37

3、将传感器电缆穿过仪表上提供的金属线缆接头，按如下方式进行安装



图 2-38



图 2-39



图 2-40

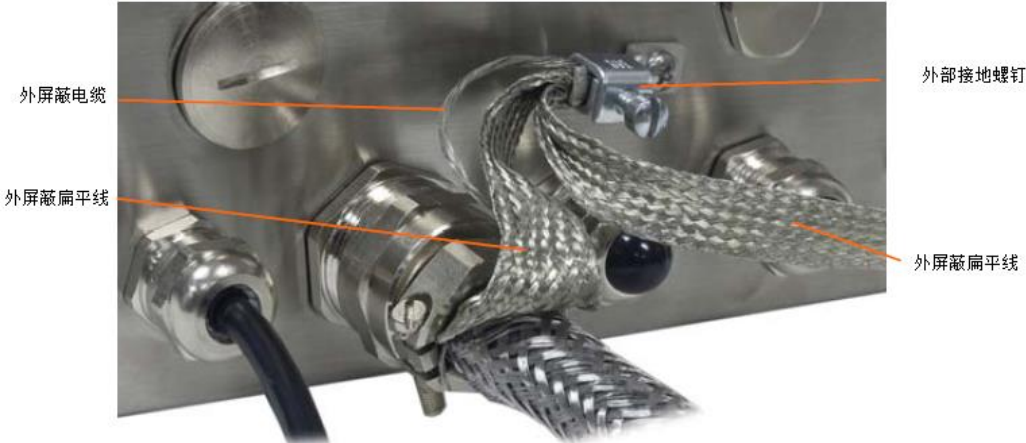


图 2-41



图 2-42

LED 指示灯

图 2-43 指出了 LED 指示灯在 PDX 接口板上的位置, 表 2-17 说明了 LED 灯的定义。

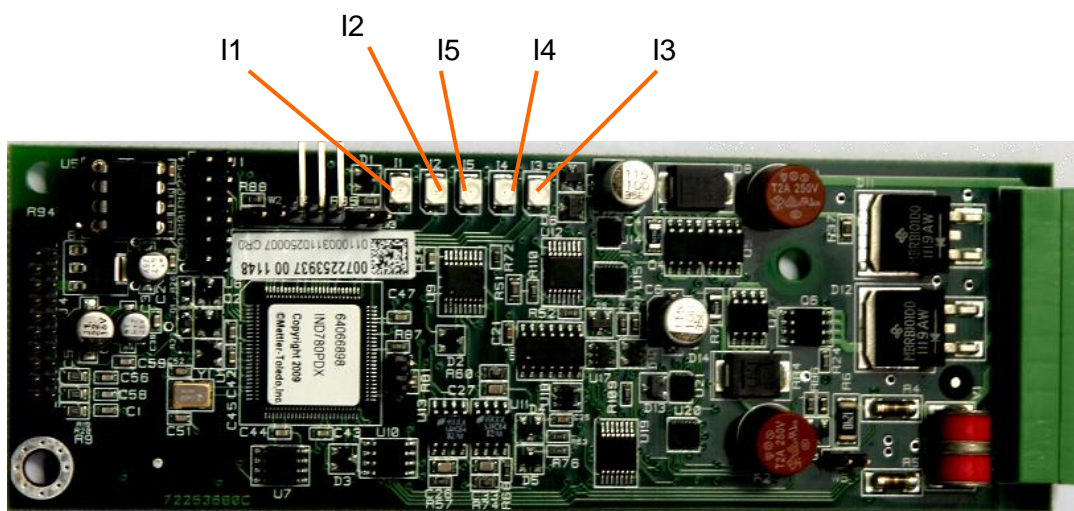


图 2-43

表 2-17 PDX 接口板 LED 指示灯定义

LED	功能描述
I1: SW	ON: PDX 板输出点打开, OFF: PDX 板输出点关闭
I2: USB	保留
I3: A1 I4: A2	I3 ON, I4 OFF: CAN 通讯正常 I3, I4 闪烁: CAN 通讯中断
I5: IPC	慢闪: (~1HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯出错 快闪: (~4HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯正常

2.4.6.3 POWERCELL-MTX 接口板

POWERCELL MTX接口板必须安装在插槽 1 的位置，这块选件板主要用于连接 METTLER TOLEDO 的 MTX 数字传感器。在一台 IND880 仪表上只能安装一块 MTX 选件板，可以支持 4 台秤。在 MTX 板上有 2 个跨接器 W1 和 W2，如果连接的传感器数量大于 14 个，需使用外部电源时，外部电源连接到接头的 9 和 10 的位置，W2 必需跨在 24V 的位置。图 2-45 说明了跨接器的位置和设置。表 2-18 说明了 MTX 板跨接器的定义



图2-44: MTX接口板

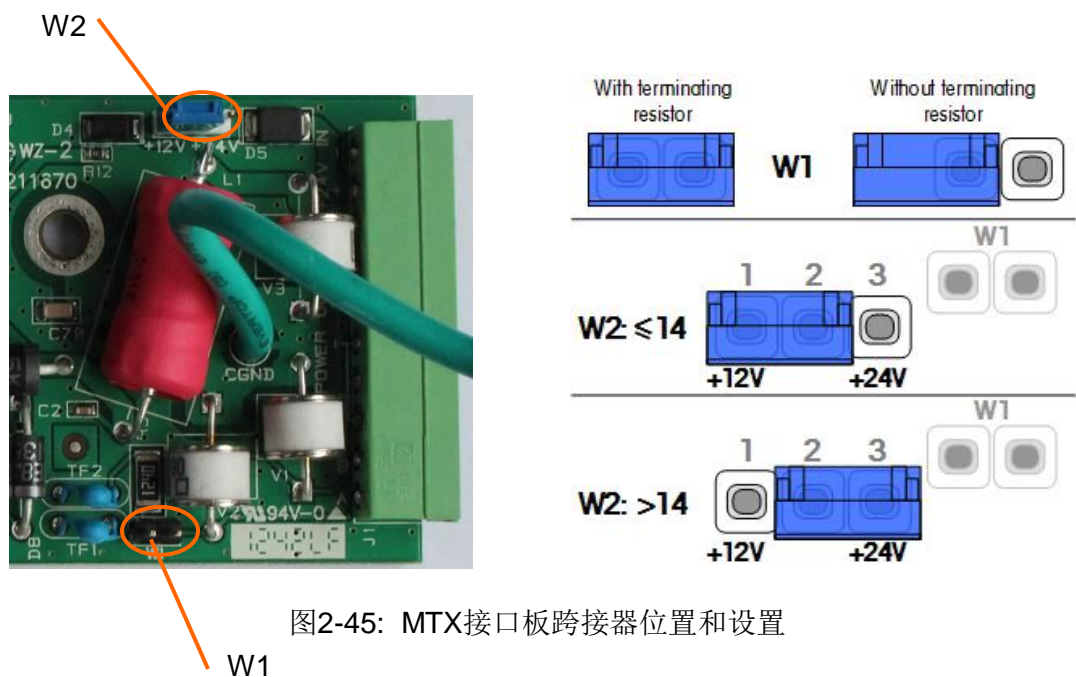


图2-45: MTX接口板跨接器位置和设置

表 2-18 MTX 接口板跨接器定义

跨接器	ON	OFF	描述
W1	X		使用终端电阻时为 ON , 正常操作时都为 ON
		X	当网络中不使用终端电阻时, 跨在 OFF 位置
	PINS		描述
W2	1,2		当连接的传感器数量小于 14 个, 使用内部电源, 跨接器必须跨在 1 和 2 上
		2,3	当连接的传感器数量小于 14 个, 使用内部电源, 跨接器必须跨在 2 和 3 上

MTX 传感器接线



警告!

在连接或断开传感器电缆之前，请关闭 IND880 仪表的电源，并至少等待 30 秒钟的时间，避免损坏仪表的主板或传感器。

图 2-46 显示了 MTX 接线端子的定义，表 2-19 说明了端子功能和相应的颜色：

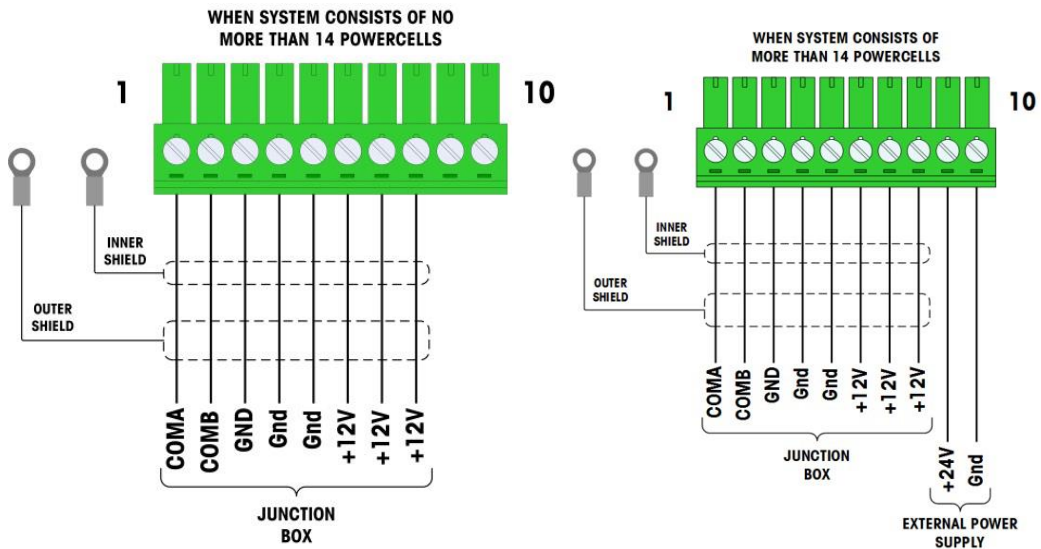


图 2-46: 接线端子定义

表 2-19 MTX 接口板跨接器定义

引脚	色标	
	≤ 14 POWERCELLS	>15 POWERCELLS
1	黄色	-
2	蓝色	-
3	黑色	白色
4	棕色-	-
5	绿色	蓝色
6	橙色	红色
7	红色	黑色
8	白色	红色
外部电源 连接		
9	--	红色/24V-IN
10	--	黑色/ GND

从 IND880 仪表到传感器的电缆长度由传感器数量，供电电压确定。下表说明了传感器数量和电缆长度。

表 2-20 最大的线缆长度（12VDC）

线缆总长度	传感器数量
274	<=4
213	<=6
152	<=8
121	<=10
106	<=12
91	<=14

如果使用外部 24V 电源，每台仪表最多可接 24 个传感器，线缆总长度可以达到 274 米。

LED 指示灯

下图指出了 LED 指示灯在 PDX 接口板上的位置, 表 2-21 说明了 LED 灯的定义。

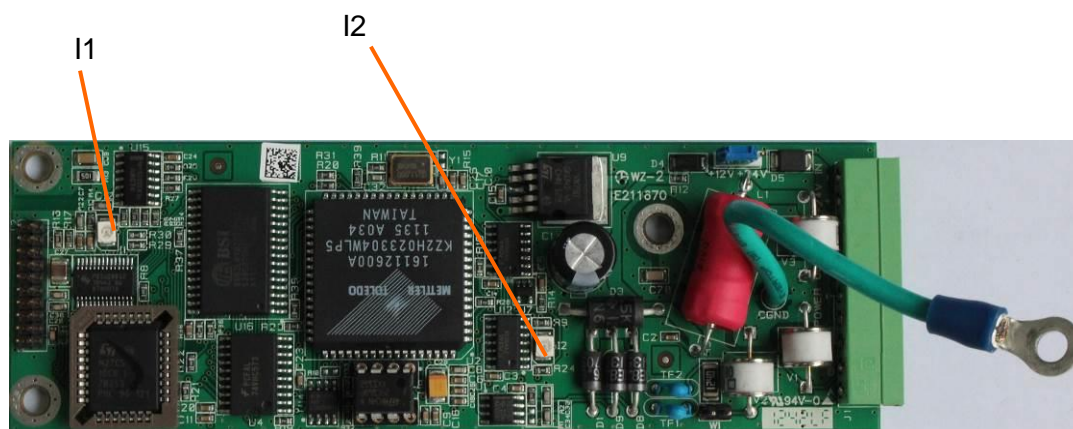


图 2-47：MTX 数字传感器接口板 LED 指示灯定义

表 2-21 MTX 接口板 LED 指示灯定义

LED	功能描述
I1:USB	慢闪：(~1HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯出错 快闪：(~4HZ) 时表示接口板和主板的 USB 通讯正常
I2: POWERCELL	慢闪：(~1HZ) 时表示 MTX 传感器没有连接 快闪：(~4HZ) 时表示 MTX 传感器已连接

2.4.6.4 IDNet 秤台接口板

连接



警告!

在连接或断开传感器电缆之前，请关闭 IND880 仪表的电源，并至少等待 30 秒钟的时间，避免损坏仪表的主板或传感器。

使用 IDNet 接口板连接各种 IDNet 高精度数字秤台。IND880 仪表提供 12VDC 电源输出，用于 T-Brick 系列秤台。IDNet 高精度秤台使用专用接头，IND880 仪表的 IDNet 接口板通过转接线与 IDNet 秤台相连。下图是 IDNet 接口板和转接线。

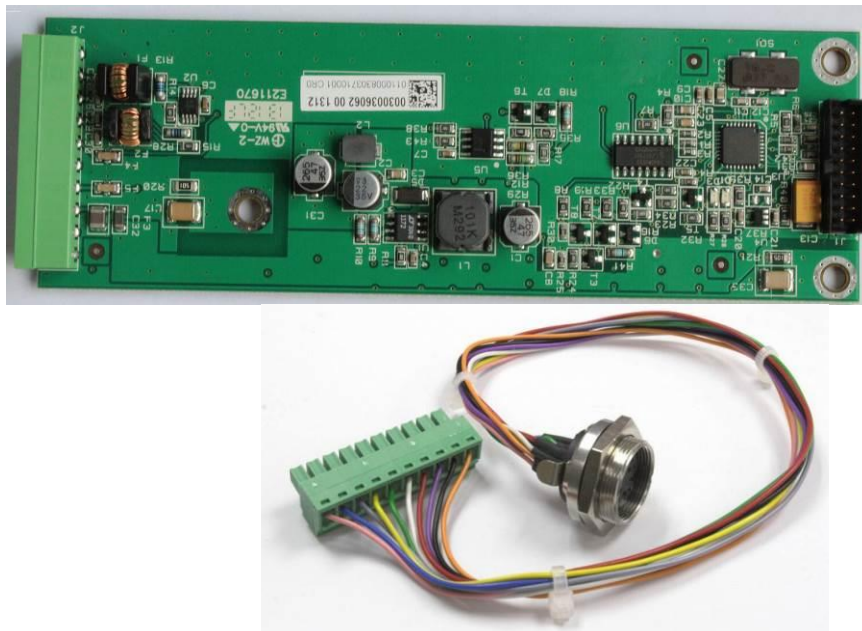


图 2-48: IDNet 秤台接口板和线束

IDNet 线束一端接在选件板上，另一端接在外壳上，接线定义如下：

表 2-22 IDNet 线束定义

IDNet 线束			
P1	P2	颜色	定义
P1-A	P2-6	绿色	TXD+/RXD+ -
P1-B	P2-9	蓝色	+30V
P1-C	P2-8	灰色	+12V
P1-D	P1-A	绿色	跳线-
P1-E	P2-4	红色	RXD1+
P1-F	P2-5	白色	RXD-
P1-G	N.C.		

IDNet 线束			
P1	P2	颜色	定义
P1-H	P2-10	粉红色	Gnd
P1-J	P2-7	黄色	TXD-
P1-K	P2-3	紫色	TXD1-
P1-L	P2-2	黑色	TXD1+
P1-M	P2-1	橙色	RXD1-

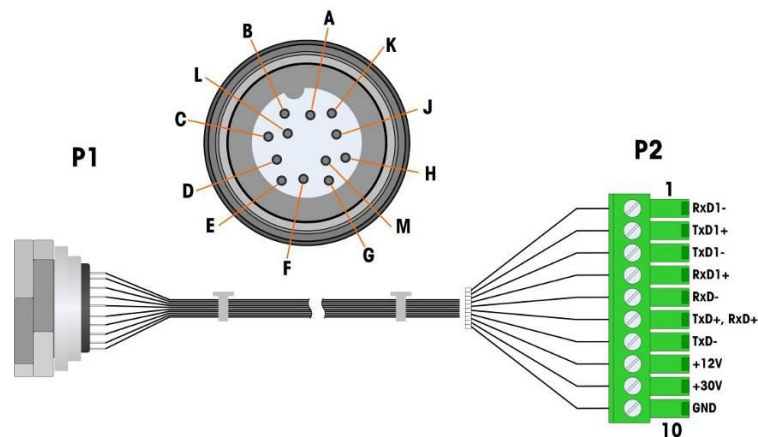


图 2-49: IDNe 线束定义

2.4.6.5 ControlNet 接口板

使用 ControlNet 模块（见下图），IND880 可以通过同轴电缆连接至 ControlNet 网络。其中通道 B 是通道 A 的冗余通道，正常状态下不适用，只有当发现通道 A 没有信号时才使用通道 B。注意：ControlNet 接口的节点地址通过软件设置，因此板上的地址设置开关不可用。



图 2-50 ControlNet 接口板

注意：请不要将以太网线缆插入 ControlNet 接口板的 RJ-45 口。否则容易造成损坏。

图 2-51 表示 ControlNet 接口的状态指示灯定义。

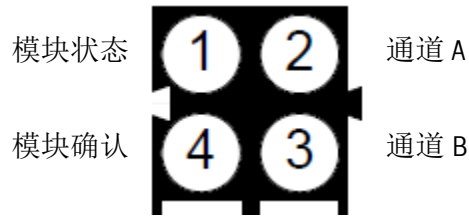


图 2-51 : ControlNet 状态指示

下图显示了一种 ControlNet 电缆及它的截面图，电缆可以是直的，或是直角的，就像图中所示。梅特勒-托利多不提供该电缆。



图 2-52 : ControlNet 电缆

2.4.6.6 Ethernet / IP 接口板

Ethernet/IP 模块（见下图）通过标准以太网线缆接入 Ethernet/IP 网络。本模块的节点地址通过软件设置，因此请将图中所示的蓝色 DIP 地址设置开关置于 OFF。注意：如果使用 Modbus TCP 网络，该接口板的版本必须是 1.32 或更高。



图 2-53 : EtherNet /IP 接口板

下图表示了 EtherNet IP 接口板指示灯的定义。

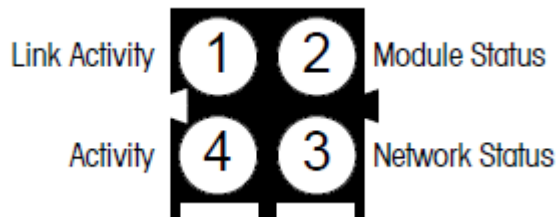


图 2-54 : EtherNet /IP 接口板指示灯定义

2.4.6.7 PROFIBUS 接口板

使用 PROFIBUS 接口板可将 IND880 接入 PROFIBUS 现场总线，图 2-55 和图 2-56 说明了用于 IND880 防尘式和 IND880 面板式的 PROFIBUS 接口板。图 2-57 是 9 芯 D 型接头的接线定义。



图 2-55 面板式 PROFIBUS 接口板



图 2-56 防尘式 PROFIBUS 接口板

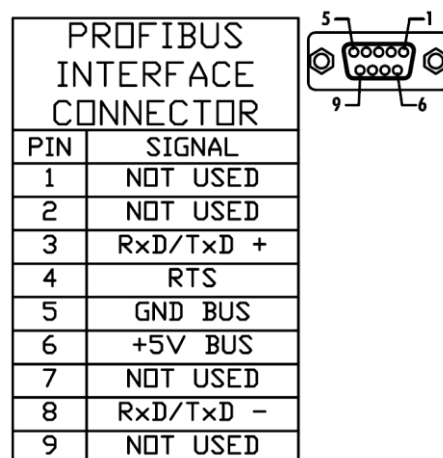


图 2-57: PROFIBUS 9 芯接头定义

2.4.6.8 DeviceNet 接口板

DeviceNet 接口板(见下图)可以通过符合 DeviceNet 要求的双绞线接入网络。图 2-59 说明了 DeviceNet 接口板的接头定义。



图 2-58: DeviceNet 接口板

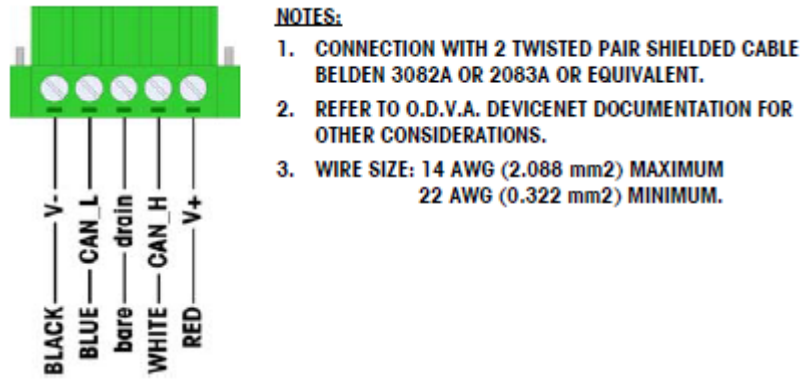


图 2-59: DeviceNet 接线定义

2.4.6.9 模拟量输出接口板

模拟量输出选件板安装在主板上的 PLC 接口槽，它可以根据秤上的重量按比例提供 0-10 VDC 或 4-20mA 的模拟信号。接线如图 2-61。

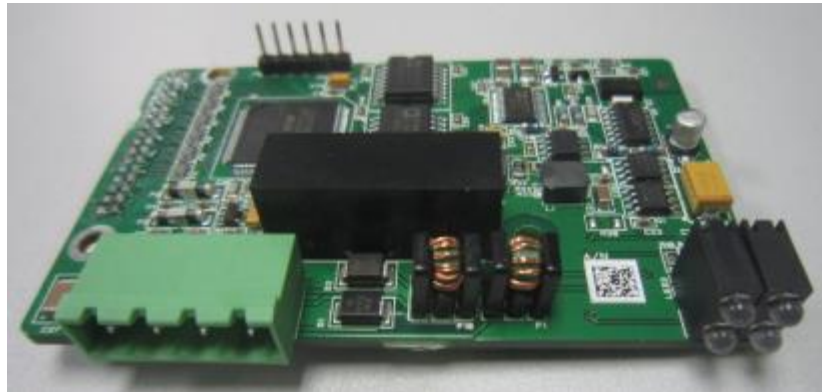


图 2-60: 模拟量输出接口板

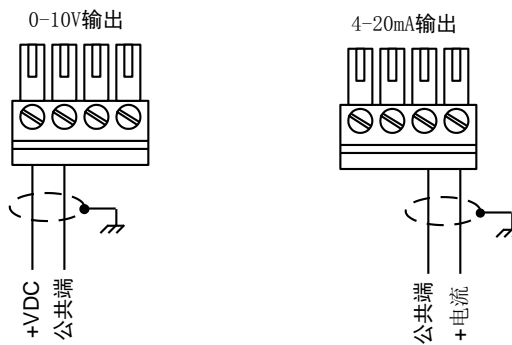


图 2-61: 模拟量输出 接线定义

模拟量输出选件正常上电后左上角的状态灯定义如下：

上电后右下脚的 4 号灯绿亮表示上电正常，

1 号和 2 号灯分别是 0-10V 和 4-20mA 的状态灯，

3 号灯是工作状态灯，若绿灯亮起，表示连接正常，若红灯亮起表示连接故障或模拟量 4-20mA 输出异常。

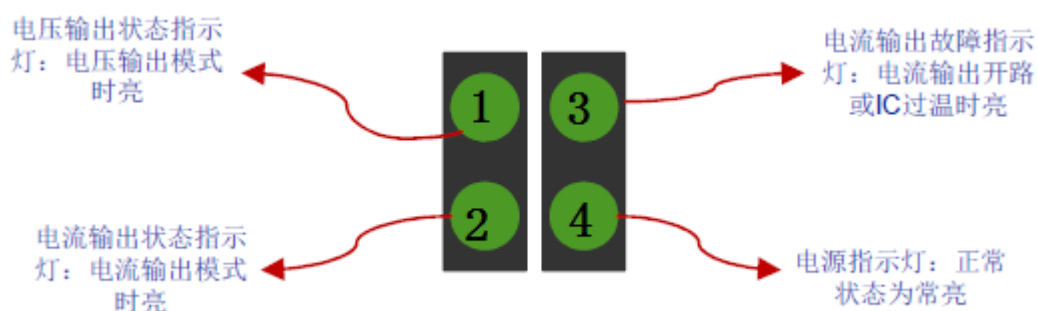


图 2-62: 模拟量输出状态灯定义

2.4.6.10 输入输出接口板

IND880 支持直接安装离散输入/输出接口板。

内部的输入输出接口板为继电器输出型（见下图）。输入方式可选择有源（Passive 位置）或无源（Active 位置）驶入方式。内部的输入/输出接口板由 4 个输入点和 4 个输出点。



图 2-63: 输入输出接口板

无源输入方式:

使用无源输入方式可外接开关、按钮等简易输入设备，此时用户不需要在输入回路中额外提供驱动。请注意在此输入方式下 10 脚的输入公共端有仪表内部提供的 5V 驱动，但最大驱动电流小于 200mA

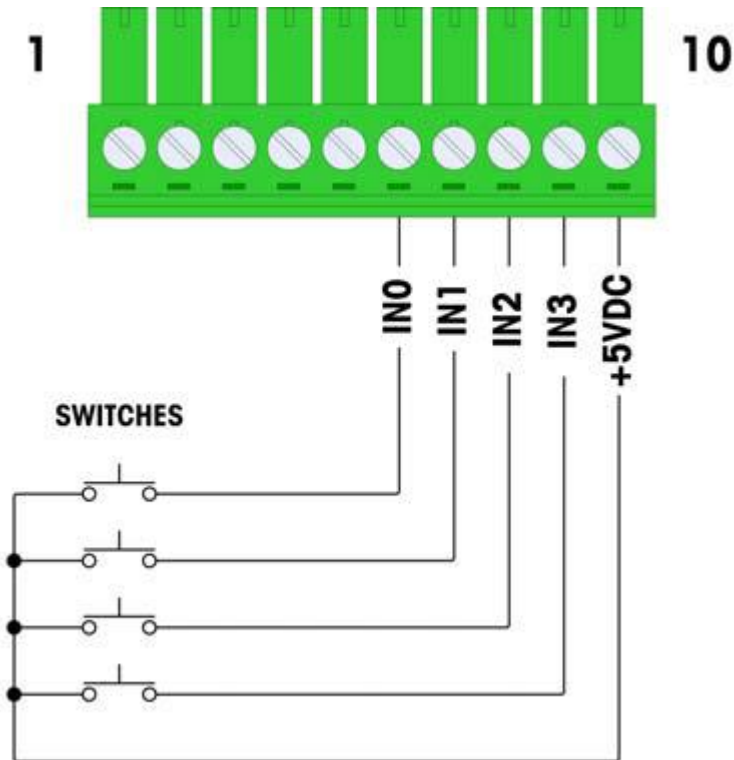


图 2-64：使用无源输入方式外接开关

有源输入方式：

使用有源输入方式可接入 PLC 等外部设备，此时由外部设备提供驱动电压（常用 24V，驱动范围 5~20VDC）。使用此方式的外部设备的逻辑地必须与 IND880 的输入公共端相连，下图是有源输入连接示意图：

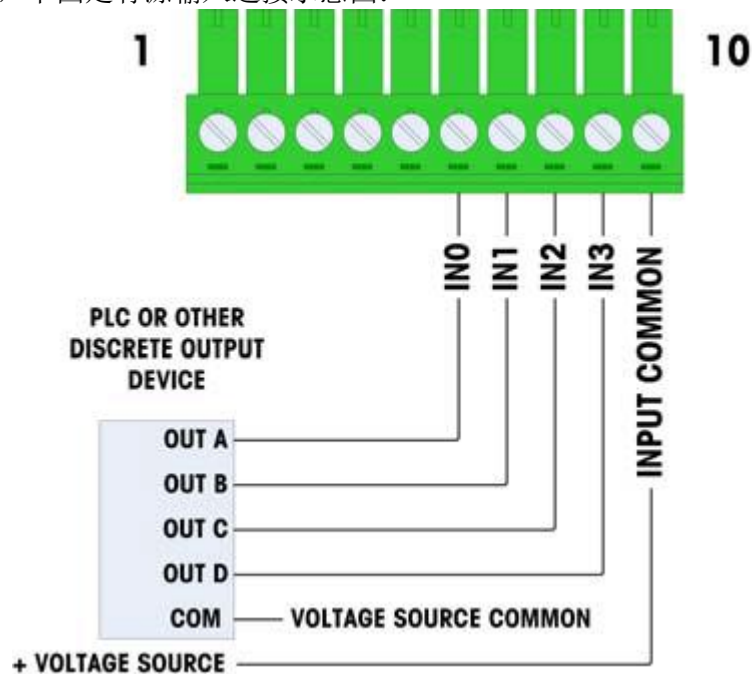


图 2-65 使用有源输入方式外接开关

继电器输出：

继电器输出点可以驱动最大电压为 250VAC 或 3VDC，最大电流为 1 安培的外部设备。输出点连接与极性无关。下图是连接方式示意图：

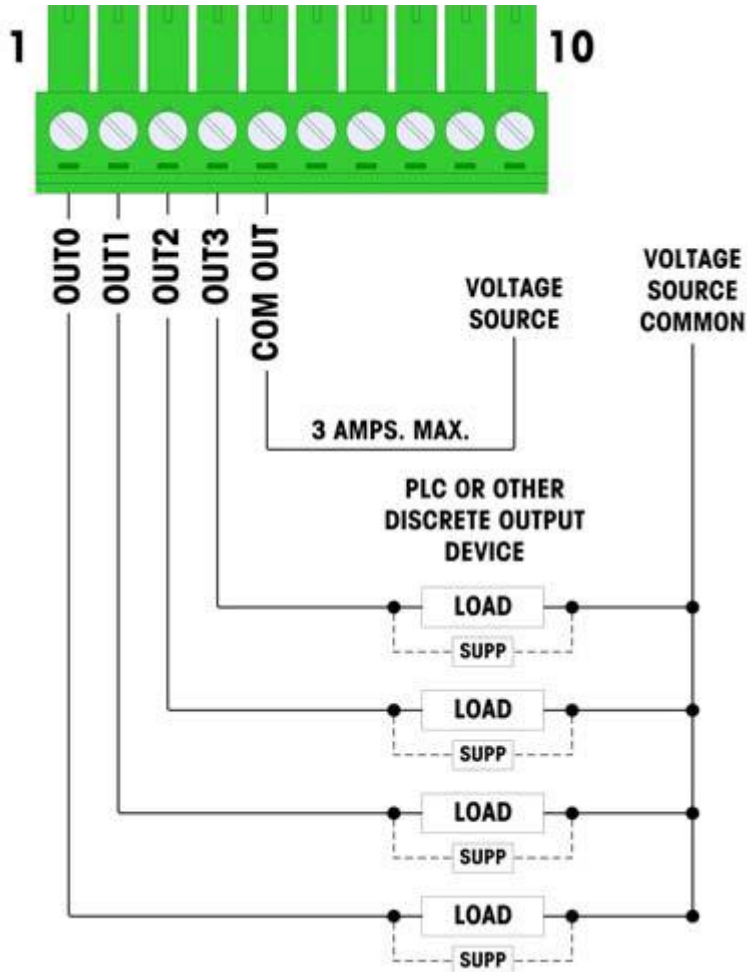
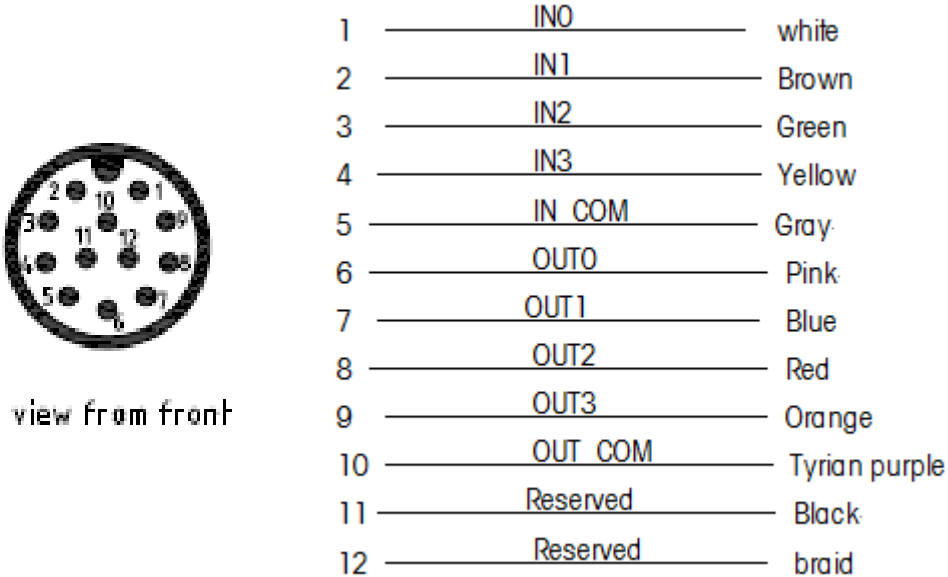


图 2-66: 继电器输出

IND880 高级版的航插版本上，用户可以采购由公司提供的 DIO 线束，该 DIO 外部通讯线束一端为航插接头，另一端需现场安装时接线，接线定义为：



view from front

图 2-67: 航插版本输入/输出接线定义

2.4.6.11 无线/蓝牙/串口扩展接口板

IND880 标准版支持扩展无线、蓝牙和串口扩展板，无线扩展板提供一个无线网络及一个扩展串口（COM4）输出，当使用无线网络时，有线网络不能继续使用。蓝牙扩展板提供蓝牙输出和一个扩展串口输出。串口扩展板只提供一个扩展串口输出。这些接口板必须安装在在插槽 2 的位置。下图为无线接口板和蓝牙接口板，用于 IND880 标准版。



图 2-68: 无线接口板



图 2-69: 蓝牙接口板

在无线、蓝牙和串口选件板上，都提供了一个扩展串口，该串口定义如下：

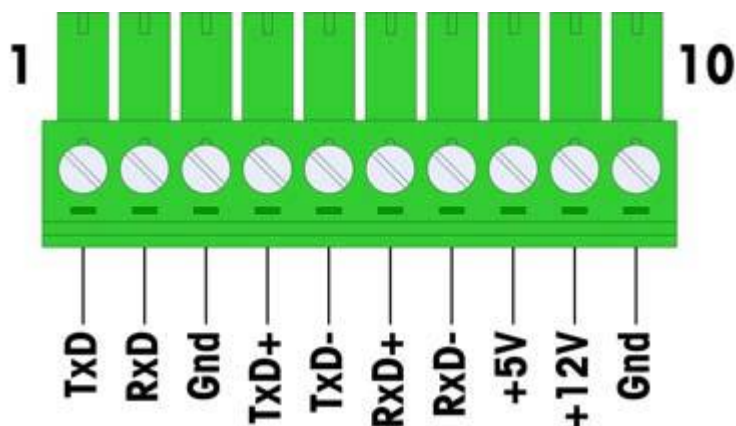


图 2-70: 扩展串口定义

表 2-23 扩展串口 COM4 端子定义

管脚	信号	功能	备注
1	TXD	RS-232 发送端	
2	RXD	RS-232 接受端	
3	GND	RS-232 信号地	
4	TXD+	RS-422/485 发送 +	与 RXD+短接用于 RS485
5	TXD-	RS-422/485 发送-	与 RXD-短接用于 RS485
6	RXD+	RS-422/485 接收+	与 TXD+短接用于 RS485
7	RX-	RS-422/485 接收-	与 TXD-短接用于 RS485
8	+5V	+5V 输出, 最大 0.5 A .	
9	+12V	+12V 输出, 最大 0.5 A .	
10	GND	接地	

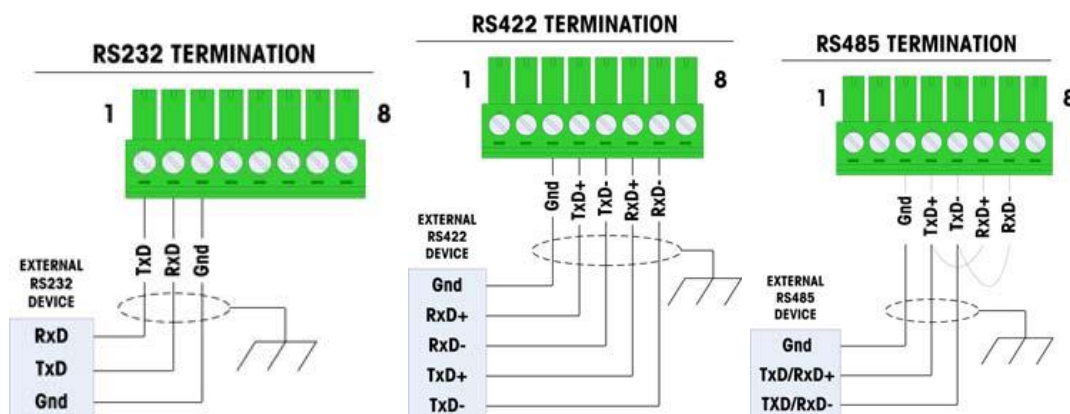


图 2-71: 扩展串口接线示意图

RS-485 网络终端电阻

在使用 RS-485 组网时，需在网络的最后一个节点的 2 线之间串入阻抗为 120 欧姆的终端匹配电阻。当 IND880 连接 ARM100 时必须增加匹配电阻。

2.5 主板开关设置

IND880 的主板上的有 5 个拨码开关，拨码开关 SW1 见图 2-72，DIP 开关 K1 见图 2-73。各开关的定义见表 2-24。



图 2-72: 拨码开关 SW1



图 2-73: 拨码开关 K1

表 2-24: 开关 功能

开关	功能	注意
SW1	计量开关 当在 ON 状态，禁止修改菜单中的秤的参数区域和其他计量相关区域。对于“approved”的应用，此开关必须设为 ON	即使在设置内的认证选项选为“None”，依然有效
K1-1	工厂测试 正常称重不使用	
K1-2	标定重置 主复位过程中复位计量参数时设为 ON 主复位过程中要保持现有标定值时设为 OFF	与 K1-3 一起使用
K1-3	主复位 对仪表内配置参数进行主复位时设为 ON 正常操作设为 OFF	执行主复位时，设置 K1-2 开关进行复位计量相关数据，如标定数据，GEO 等的重置
K1-4	不使用	

当仪表启动时，K1-3 设为 ON 时，仪表会显示主复位信息框，按确认仪表会清除仪表中的所有参数，仪表返回刚出厂的状态。若 k1-2 也处于 ON 时，计量参数也会复位成工厂缺省值，具体请参考 IND880 技术书册。

2.6 量程标签

某些地区的规章要求在仪表的显示屏附近要表示出秤的量程和分度值。为了满足这一需求，我们附赠了一块蓝色的量程标签。

如下图所示，标签上分别包括了两个量程的最大，最小和 e 值，如果只需要使用一个量程，可以把不用的部分剪掉。应使用永久标记笔进行书写，字高应该大于 2 毫米。

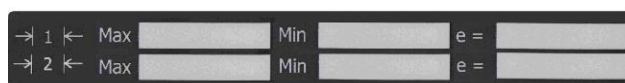


图 2-74: 量程标签

标签贴在如下图所示的位置，贴之前先对黏贴部位仔细清洗，除去油渍，污渍。把标签后面的纸撕掉，贴在图中位置或其他符合要求的位置。



图 2-75: IND880 量程标签粘贴位置（标准版）



图 2-76: IND880 粘贴量程标签粘贴位置 (高级版)

2.7 关闭外壳

仪表内部的工作完成后，必须把外壳闭紧，IND880 标准版防尘式仪表具体步骤如下：

1. 把前面板放置在后盖上对准后轻轻按压
2. 按交叉的顺序（左上，右下，左下，右上）按压前面板上的四个角，听到“啪”的一声确保卡簧片已经到位
3. 确保四个角上的卡簧片都卡住，注意听卡簧片发出的“啪”的声音

IND880 标准版面板式仪表和 IND880 高级版则用螺丝将仪表后盖与前面板固定。

2.8 铅封仪表

当 IND880 处于“认证”模式下，需要进行铅封。

IND880 仪表的铅封细节见下图，具体步骤如下：

1. 确定秤台>类型>认证下已经选择了正确的区域，将计量开关 SW1 设为 ON（参考图 2-72 和表 2-24）。
2. 用密封导线穿过前面板下方的左边或右边的孔，然后再穿过固定夹里的小孔
3. 如下图，把密封导线的底端穿过固定夹内的小孔，剪掉绳子多余的部分，然后把固定夹关上。

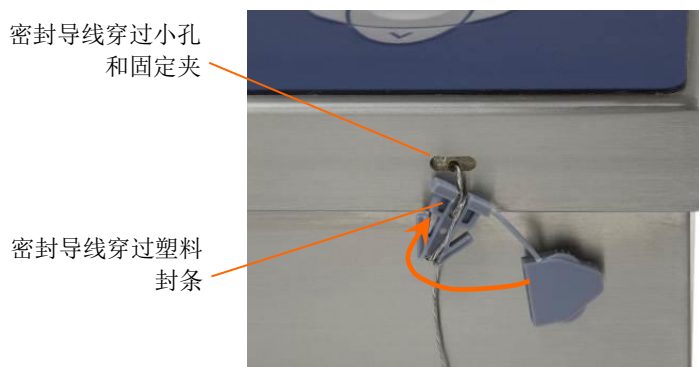


图 2-77: 穿好线后，将固定夹夹上

第三章 服务与维护

本章内容：

- 清洁与维护
- 软件升级
- 服务
- 故障诊断

IND880 基于无错设计并被验证高度可靠。如果出现故障，请尽可能的记录各种故障相关信息并及时与梅特勒-托利多的技术服务人员联系。

3.1 清洁与维护

用柔软的棉布加中性洗涤剂擦洗 IND880 称重控制器控制器的外壳。不能用工业溶剂清洗键盘和显示面板。也不能将溶剂直接喷射到控制器上。

仪表面板有大屏幕的显示窗和丰富的键盘导线，锐物触碰和强力撞击都可能使显示窗破碎，键盘失灵。因此要绝对避免尖锐硬物撞击控制器表面。

定期让专业维修人员进行检查，并作好记录。

3.2 软件升级

IND880 标准版的软件升级和高级版的稍有区别，下面分别介绍这两个版本的仪表软件升级。


3.2.1 IND880 标准版软件升级


IND880 仪表可以通过 U 盘对仪表软件进行升级。如果要进行升级，需要有两个文件（Upgrade.L78 和 Upgrade.Z78）。软件升级步骤如下：

1. 在 U 盘根目录下创建一个文件夹 UPGRADE。
2. 拷贝两个文件（Upgrade.L78 和 Upgrade.Z78）到 UPGARDE 文件夹
3. 把 U 盘接到 IND880 的 USB 接口
4. 进入菜单维护->运行->软件更新
5. 仪表显示如下图所示，在准备更新选择框内选择 CF 卡软件，在安装路径选择框内选择 USB 存储器。如下图：



图 3-1： 从 U 盘升级软件

注意：如果仪表处于计量认证状态，在软件升级的窗口不会显示启动键 ，仪表显示状态为：计量认证开关已锁定，表示计量认证开关 SW1 处于 ON 位置，仪表软件不能进行升级。若要升级仪表软件，必须把 SW1 开关拨在 OFF 位置。

6. 按启动键 ，如果 U 盘没有找到或 U 盘上没有 UPGRADE 文件夹及升级文件，仪表显示：U 盘出错。否则仪表提示：从 USB 拷贝到 CF 卡。当拷贝完成后，仪表提示：移除 USB 存储器。仪表自动重启开始软件升级。在软件升级的过程中，不能断电。

注意：为了消除可能出现的内存错误，建议用户更新程序后执行主复位（MasterReset）操作

3.2.2 IND880 高级版软件升级

IND880 高级版的仪表有两块主板，一块为核心主板，一块为扩展主板，两块主板的软件升级方式不同，用户可以根据需要升级的软件名称确定需要升级的软件是基于核心板的软件还是扩展主板的软件。核心板的升级软件有两个文件，文件名为：Upgrade.L78 和 Upgrade.Z78。扩展主板的升级软件包名称为：IND880A_Upgrade.exe。


核心板软件升级：


可以通过 U 盘对仪表核心板软件进行升级。如果要进行升级，需要有两个文件（Upgrade.L88 和 Upgrade.Z88）。软件升级步骤如下：

1. 在 U 盘根目录下创建一个文件夹 UPGRADE。
2. 拷贝两个文件（Upgrade.L88 和 Upgrade.Z88）到 UPGARDE 文件夹
3. 把 U 盘接到 IND880A 的 USB 接口
4. 进入菜单维护->运行->软件更新.。如下图：



图 3-2: 升级核心板软件

注意：如果仪表处于计量认证状态，在软件升级的窗口不会显示启动键 ，仪表显示状态为：计量认证开关已锁定，表示计量认证开关 SW1 处于 ON 位置，仪表核心板软件不能进行升级。若要升级仪表软件，必须把 SW1 开关拨在 OFF 位置。

- 按启动键 ，弹出打开文件对话框，定位到 U 盘 UPGRADE 文件夹，选择 Upgrade.L88 文件后，点击“打开”按钮，如下图所示。仪表提示更新文件下载进度，当下载完成后，仪表自动重启开始软件升级。在软件升级的过程中，不能断电。

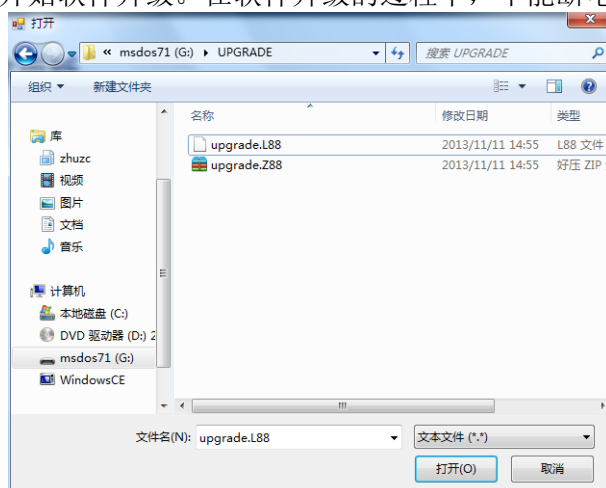


图 3-3: 升级核心板软件

注意：为了消除可能出现的内存错误，建议用户更新程序后执行主复位（MasterReset）操作

扩展主板软件升级

- 将梅特勒-托利多提供的应用软件升级包解压缩到 U 盘。
- 将 U 盘接入 IND880 高级版仪表，双击其中的 IND880A_Upgrade.exe 文件，待弹出“软件升级成功”提示框，即升级完成。
- 重新启动仪表，基本称重软件自动运行。可以打开“系统信息查看”窗口，检查软件版本号，确认升级成功。

3.3 系统参数备份和恢复

3.3.1 IND880 标准版系统参数备份和恢复

IND880 标准版的设置参数可以通过 U 盘进行备份和恢复。也可以把一台仪表的参数拷贝到其他的 IND880 仪表上。



备份

当 IND880 进行参数备份时，除了设置参数，也会对所有数据表包括所有 .csv 格式的 log 文件进行备份。这些文件可以在 PC 机上浏览。IND880 备份步骤如下：

1. 把 U 盘连接到 IND880 的 USB 接口上
2. 进入设置菜单维护->运行-> 备份设置窗口。屏幕显示如下图：



图 3-4: IND880 标准版仪表参数备份

3. 数据备份名称缺省为 BK1。用户可以按回车键输入其他的数据备份名称。
4. 用户可以选择需要备份参数的位置，选择 USB 存储器。
5. 按启动键 ，IND880 首先检查 U 盘是否接到仪表上，然后检查 U 盘上是否有足够的空间保存文件。如果 U 盘没有检测到或者 U 盘上没有足够的空间，仪表提示“USB 存储器满”，表示不能进行备份。如果 U 盘已检测到且 U 盘上有足够的空间，IND880 在 U 盘上创建一个文件，文件名称和路径为：Mettler Toledo/Backup/IND880/BK1 (BK1 是在第三步输入的数据备份文件名称)。仪表开始备份数据，显示“工作中”。
6. 一旦备份完成，用户可以按返回键  返回到主菜单。



恢复

如果仪表处于计量认证状态，不能进行参数恢复。只有管理员权限的用户才能进行仪表参数恢复。仪表进行恢复时，所有的 log 文件都不能恢复。恢复参数步骤如下：

1. 把 U 盘连接到 IND880 的 USB 接口上
2. 进入设置菜单维护->运行-> 恢复设置窗口。屏幕显示如下图：



图 3-5: IND880 标准版仪表参数恢复

3. 数据恢复名称缺省为 BK1。用户可以按回车键输入其他的数据备份名称。
4. 如果需要恢复秤的参数，在恢复选择框中选择配置与标定，否则选择仅配置。在恢复位置选择框内选择 USB 存储器。
5. 按启动键 ，IND880 首先检查 U 盘是否接到仪表上，然后检查 U 盘上是否存在文件路径和文件 Mettler Lotedo/Backup/IND880/BK1（在步骤 3 中输入的名称）。如果存在该文件，仪表开始参数恢复，显示“工作中”。如果仪表没有找到 U 盘或在该路径下和文件，仪表显示“数据名称没有找到，请重新输入”
6. 一旦恢复完成，用户可以按返回键  返回到主菜单。
7. 由于恢复参数的影响，仪表可能会重启。

3.3.2 IND880 高级版系统参数备份和恢复

IND880 高级版的设置参数可以进行备份和恢复。也可以把一台仪表的参数拷贝到其他的 IND880 高级版仪表上。

备份

当 IND880 高级版进行参数备份时，除了设置参数，也会对所有的数据表包括所有.csv 格式的 log 文件进行备份。这些文件可以在 PC 机上浏览。IND880 备份步骤如下：


1. 进入设置菜单维护->运行-> 备份设置窗口。
2. 数据备份名称缺省为 BK1。用户可以按回车键输入其他的数据备份名称。
3. 按启动键 ，弹出浏览文件夹对话框，选择备份文件夹后点击“确定”按钮（屏幕显示如下图），IND880 高级版会在选定文件夹下建立 BK1 文件夹 (BK1 是在第二步输入的数据备份文件名称)用于存放备份数据。仪表开始备份数据，显示“工作中”。



图 3-6: 仪表参数备份

4. 一旦备份完成，用户可以按返回键  返回到主菜单。

恢复

如果仪表处于计量认证状态，不能进行参数恢复。仪表进行恢复时，所有的 log 文件都不能恢复。恢复参数步骤如下：

1. 进入设置菜单维护->运行-> 恢复设置窗口。
2. 如果需要恢复秤的参数，在恢复选择框中选择配置与标定，否则选择仅配置。



按启动键 ，弹出浏览文件夹对话框，选择备份文件夹（如 BK1 文件夹）后点击“确定”按钮（屏幕显示如下图）。如果存在参数备份文件，仪表开始参数恢复，显示“工作中”。如果没有找到参数备份文件，仪表显示“输入无效”。



图 3-7: 仪表参数恢复

3. 参数恢复完成后，仪表会重启。

 **注意：**只有管理员权限的用户才能进行仪表参数备份和恢复。

3.4 IND880 高级版系统恢复

IND880 高级版的系统恢复包括操作系统恢复和应用软件恢复两个部分，其中操作系统的恢复步骤如下：

1. IND880A 接入外接键盘，按电源键开机，屏幕显示 Mettler Toledo 图像后，短暂显示一行提示信息（如下图所示）时，快速按下 F9 键。

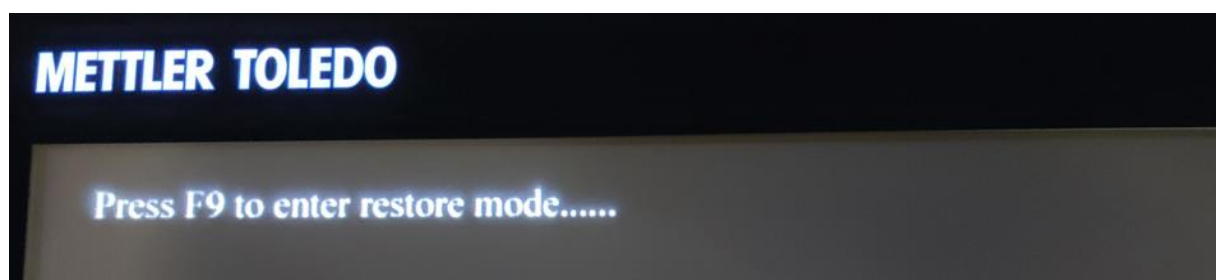


图 3-8: 仪表系统恢复，提示信息

2. 屏幕显示自检信息后，自动开始操作系统恢复（如下图所示），恢复过程不需要用户干预。恢复过程一般需要 5~10 分钟。

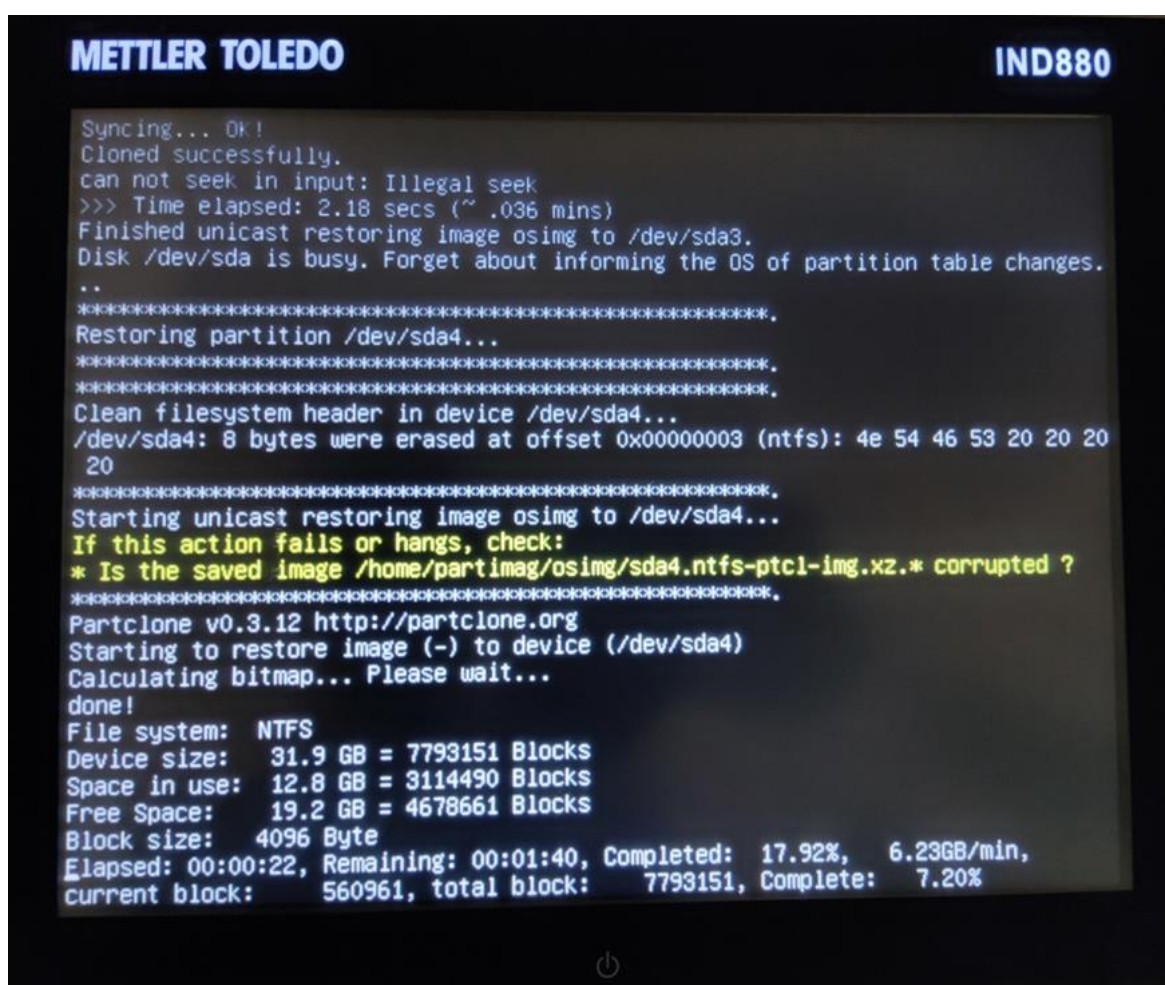



图 3-9: 仪表系统恢复，恢复中

	<p>警告</p> <p>系统恢复会删除 C 分区所有的文件（包括用户数据），然后恢复到出厂状态，请谨慎操作。 系统恢复过程中请确保不要断电。</p>
---	--

应用程序的恢复步骤如下：

预装的称重软件安装在 D：盘，通常情况下，恢复操作系统不影响预装的称重软件。

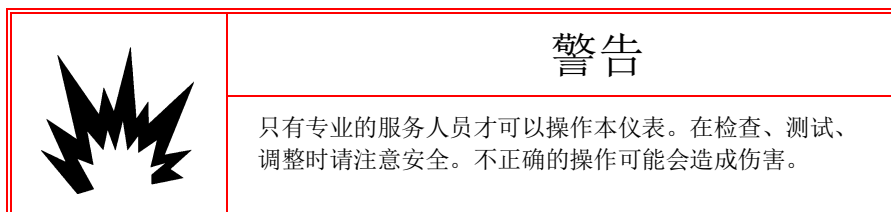
如果恢复操作系统后发现称重软件没有自动运行，请按如下步骤解决：

- 1、将梅特勒托利多提供的应用程序压缩包解压缩，解压缩后应该是一个名为 IND880ADV 的文件夹。

3.5 服务

如需要维护服务，请与梅特勒-托利多技术服务部联系。

一般情况下，IND880在现场一旦安装、校正、调试完毕，用户只需定期进行例行校正检



3.6 故障诊断

日常故障诊断包括：

- 交流电源测试
- 电源电压测试
- 主复位
- 内部诊断测试
- RS-232 串口电压测试

3.6.1 交流电源测试

3.6.2 主板电压检查

3.6.3 RS-232 串口输出电压测试

如果在串口测试中发现串口不工作，执行以下步骤检查串口是否损坏。

1. 将仪表和打印机断电
2. 脱开连接线缆
3. 将万用表电压设在 20 VD 档
4. 万用表的红表笔接发送端，黑表笔接地
5. 给仪表上电：
 - 在命令方式下一万用表读数应稳定在-5V 至-15 V 之间。
 - 在连续输出方式下一万用表读数应在-5V 和+5V 间跳动，表明串口正在连续向外输出。

在命令方式下按打印键，仪表输出打印数据，此时从万用表端可检测到+5V 和-5V 跳动。

3.6.4 主复位

使用主复位可以将所有参数复位至出厂缺省值。按以下步骤执行主复位：

■ 如果设置了用户安全等级但忘记了密码，只能通过执行主复位（Master Reset）来恢复。

1. 断开仪表电源
2. 找到开关 K1-3
3. 将 K1-3 拨在 ON 的位置

■ 开关 K1-2 决定 EEPROM 里的跟称重及校正有关的信息是否被更新。当 K1-2 为 ON 时 EEPROM 里的数据将会随着主复位一起复位，如果 K1-2 为 OFF，主复位时 EEPROM 里的数据将不会被更新。

给仪表上电。此时仪表提示警告信息，询问是否要将参数复位至出厂值

1. 按确认键执行主复位。复位后仪表提示确认信息。
2. 断开仪表电源
3. 将开关 K1-2 和 K1-3 拨回至 OFF 状态位置
4. 重新上电

或

如果不想执行主复位：

1. 不按确认键
2. 断开仪表电源
3. 将开关 K1-3 和 K1-2 拨回至 OFF 位置
4. 重新上电

为您的产品保驾护航：

梅特勒托利多服务部门提供健康检查、维护保养、校准等相关服务，助力您守护本产品的价值。

详情请咨询我们的服务条款。

▶ www.mt.com/service



2012F046-32 2013F291-32

www.mt.com

更多信息

梅特勒-托利多（常州）测量技术有限公司

太湖西路111号

213125 江苏省常州市新北区

中国

www.mt.com/contacts

保留技术修改权。

© 07/2024 METTLER TOLEDO. 保留所有权利。

30059580G



* 3 0 0 5 9 5 8 0 *