

IND360 自动化仪表



IND360 自动化仪表

METTLER TOLEDO Service

为了您的 IND360 仪表可靠工作所必需的服务

感谢您选择梅特勒-托利多的产品与服务。请您按照本手册的说明正确使用新设备，并由我们专业的服务团队进行定期校准和维护，确保设备可靠、准确地运行，为您的投资保驾护航。如需订购其它服务项目，请及时与我们联系。如需了解更多信息，请访问 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. **注册产品：**我们诚挚地邀请您通过 www.mt.com/productregistration 注册您的产品，以及及时获得关于产品改进、升级等方面的重要信息。
2. **请与梅特勒-托利多的服务人员取得联系：**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。
 - a. **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生产。
 - b. **初始校秤文件：**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。
 - c. **定期校秤维护：**校秤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。
 - d. **GWP®：**一种基于风险控制的称重设备管理方法，有助于控制和改进整个测量过程，从而确保始终如一的产品质量，并最大限度地节省过程成本。GWP（良好的称重管理规范）是一种高效管理称重设备生命周期的科学性标准，明确说明了如何指定和校准称重设备并确保其准确度，不受制造商或品牌的影响。

© 梅特勒-托利多 2021

未经梅特勒-托利多书面许可，不得以任何目的、任何方式（电子的或机械的，含复印与录制）复制或分发本手册中任何内容。

美国政府限制性权利：本文件包含限制性权利：

版权所有 2021 梅特勒-托利多。本文档含有梅特勒-托利多专有信息。未经梅特勒-托利多书面许可，不得对文档中所有内容或部分内容进行复制。

版权所有

METTLER TOLEDO®是梅特勒-托利多公司的注册商标。所有其它品牌或产品名称是其各自公司的商标或注册商标。

梅特勒-托利多保留改进或更改的权利，恕不另行通知。

美国联邦通信委员会（FCC）通知

该设备符合 FCC 规则第 15 部分的要求以及加拿大通信部的无线电干扰要求。该设备的运行应符合下述条件：（1）该设备不会造成有害干扰；（2）该设备必须接受可能受到的任何干扰，包括可能会影响正常运行的干扰。

该设备经测试证明符合 FCC 规则第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制规定。这些限制的目的是避免该设备在商业环境下运行时造成有害干扰。该设备会产生、使用和辐射射频能量，如果未按照说明书进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区使用该设备可能会产生有害干扰，在此情况下需要用户自费纠正干扰。

■ 符合性声明见 <http://glo.mt.com/global/en/home/search/compliance.html/compliance/>。

警告及注意事项

- 在操作或维修该设备之前，请先阅读本手册并严格遵守其中的说明。
- 请妥善保管本手册，以供今后参考。

	<p style="text-align: center;"> 小心</p> <p>IND360 的目标用途是进行过程控制，不属于安全组件。作为系统的组成部分使用时，任何安全电路都必须独立于 IND360，并且在紧急停机或紧急断电时，要断开 IND360 输出的电源。</p>
	<p style="text-align: center;"> 小心</p> <p>IND360 不是本安型仪表！请勿在由于存在易燃或易爆气体而被分类为 1 类、0 区、20 区、1 区或 21 区的危险区域中使用。不遵守此警告可能会导致人身伤害和/或财产损失。</p>
	<p style="text-align: center;"> 小心</p> <p>请勿在 IND360 所连接的以太网交换机上激活以太网供电（POE）。激活 POE 可能会损坏 IND360。</p>
	<p style="text-align: center;"> 警告</p> <p>当该设备作为系统的一个组成部分时，必须由熟悉系统中所有组件的构造和操作及潜在危险的合格人员来审评最终的设计。不遵守该注意事项可能会导致受伤和/或财产损失。</p>
	<p style="text-align: center;"> 小心</p> <p>在关闭电源并由现场负责人员授权将其设为无害区域之前，请勿在此设备上安装、断开操纵或执行任何维修作业。</p>
	<p style="text-align: center;"> 警告</p> <p>该终端仅可使用 IND360 文档中指定的组件。所有的设备必须按照安装手册中所详述的安装说明安装。不正确或替代的组件和/或与这些说明书操作要求不符合会损害该终端的安全性，并可造成人身伤害和/或财产损失。</p>
	<p style="text-align: center;"> 警告</p> <p>在连接/断开任何内部电子组件或电子设备之间的接线前，请务必断开电源并等待至少三十（30）秒，然后再进行任何连接或断开操作。不遵守这些注意事项可能会对设备损坏和/或人员受伤。</p>
	<p style="text-align: center;"> 小心</p> <p>只能由合格的人员来进行该仪表的维修工作。如果必须在通电状态下进行检查、测试和调整，则操作时要务必谨慎小心。不遵守这些注意事项可能会导致受伤和/或财产损失。</p>



注意

遵守静电敏感设备的操作注意事项。

电子电气设备的报废处置



根据欧洲报废电子电气设备 (WEEE) 指令 2012/19/EU 的要求, 本设备不得与生活垃圾一起处置。该规定也适用于欧盟以外的国家, 具体按照各国相应的要求。

请按照当地法规, 在电气和电子设备指定的收集点处理本产品。如果您有任何疑问, 请联系您购买此设备的主管部门或经销商。如果将该设备转给第三方 (私人或专业用途), 也必须遵守该法规的要求。

目录

1	简介	1-1
1.1.	说明	1-1
1.2.	IND360 概述	1-1
1.3.	规格	1-2
1.4.	防爆认证	1-5
1.5.	检查和内容清单	1-11
1.6.	型号一览	1-11
1.7.	物理尺寸	1-12
1.8.	秤台类型	1-15
1.9.	主板	1-16
1.10.	选项	1-17
1.11.	前面板	1-19
1.12.	通信	1-21
A	认证文档	A-1
A.1.	中国防爆证书	A-1
A.2.	控制接线图	A-1

1 简介

IND360 采用梅特勒托利多的最新技术，是目前速度最快、用途最广泛的一款自动化仪表，它支持梅特勒托利多工业的全部称重技术 – 传统的模拟应变片式，POWERCELL®数字式和高精度的电磁力称重技术；支持最常用的自动化通信接口 – PLC 或 PC 通信、数字或模拟 I/O 控制；灵活的安装方式 - 导轨式、面板式和防尘式；IND360 将快速、可靠地为您的自动化系统提供重量、状态监测和诊断等信息。

1.1. 说明

- 在本指南中，最小测量间隔使用名称“d”，在大多数情况下，它与允许的最小值“e”（称量和测量间隔）同义。因此，除非另有说明，否则“d”=“e”。
- 在本指南中，除非另有说明，否则使用“校准和调整”的隐含涵义来讨论“校准”。

1.2. IND360 概述

标准 IND360 的特点：

- 可用于爆炸性环境 2 区或者 22 区
- 秤台连接：
 - 单个模拟秤台
 - 由最多八个 350 Ω 或二十个 1 kΩ 的模拟称重传感器组成的网络
 - POWERCELL 数字秤台，最多八个 PowerMount™称重模块或一个 PowerDeck™数字式平台秤
 - 一个 APW（自动高精度称重）模块，例如用于自动化称量的 PBK9 和 PFK9 APW 版本；或一个高精度工业天平
- 仪表本地菜单支持多国语言；网页菜单支持中英文显示
- 网络和系统状态 LED 指示灯（红色、橙色、绿色）
- 支持计量锁定开关
- 具备清零、清皮、去皮等称重功能，可以从按键，DIO 或 PLC 接口触发
- 使用 SAI（标准自动化接口）与自动化系统进行通信，并支持经过认证的设备驱动程序：
 - Industrial Ethernet，包括
 - PROFINET®
 - EtherNet/IP
 - EtherCAT®

- CC-Link IE Field Basic
- Modbus TCP
- Profibus®DP
- Modbus RTU



- 状态监测功能，如 HeartBeat 心跳和 Smart5™ 警报
- 支持循环和非循环 PLC 通讯
- 可选的模拟量(4~20mA 或 0~10V)输出和固态继电器 I/O
- 网页菜单可用于远程参数的配置、监测、参数备份和恢复以及克隆多台设备
- OLED（导轨式版本）或 4.3" TFT（面板/防尘式）彩屏显示，便于轻松进行本地配置
- 错误日志、维护日志、变更日志
- 三级用户管理
- 实时时钟 RTC
- Alibi 存储器最多可存储 27000 条记录
- 数字滤波器
- CalFree™ 和 CalFree™ Plus

*: EtherCAT® 是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权。

1.3. 规格

表 1-1: IND360 规格

IND360 规格	
外壳类型	<p>导轨式 ABS 塑料外壳的后侧带有自动接地弹簧，该设备还配备有绿色的塑料锁定夹。</p> <p>面板式不锈钢前面板的框架与 IND331 开孔尺寸兼容，支持一体式和分离式安装方式。</p> <p>防尘式支持桌面/墙壁/柱式安装，304L 不锈钢外壳的背面带有 VESA 100 安装孔，可使用梅特勒托利多提供的选配支架进安装。</p>

IND360 规格	
尺寸 (宽 × 高 × 长(mm/in))	导轨式: 40 x 135 x 100 / 1.6 x 5.1 x 3.9 面板式: 175 x 94 x 16 / 6.9 x 3.7 x 0.6 防尘式: 275 x 85 x 200 / 10.8 x 3.3 x 7.9
运输重量 (kg/lb)	导轨式: 0.5 / 1.1 面板式: 1.7 / 3.7 防尘式: 3.6 / 7.9
防护等级	导轨式: IP20 1 型 面板式面板显示器: IP65 IND360 防尘式: IP66/IP69K 或 IP65 认证 (防爆版本)
操作环境	-相对湿度 10%至 90%，温度 10°C 至 50°C (14°F 至 122°F)，无冷凝
贸易结算场合	-相对湿度 10%至 90%，温度 10°C 至 40°C (14°F 至 104°F)，无冷凝
交流输入电源 (防尘式和面板式)	在 100–240 VAC, 49–61 Hz 的条件下运行
直流输入电源 (导轨式, 面板式和防尘式)	IND360 非防爆版本可在 20-28 VDC ¹ 的条件下运行; 12W 1. 电源短路保护时间应等于或大于 100ms 2. 连接 5 至 8 个 POWERCELL 时为 18W IND360xx 二区防爆版本供电电压为 24 VDC
秤台类型	Analog 模拟称重传感器: 最多八个 350Ω 或二十个 1000Ω 传感器; 1~4mV/V 灵敏度 或 最多八个 PowerMount™ 称重模块或一个 PowerDeck™ 秤台 或 一个 APW (自动化高精度称重) 模块或一个 SICSPRO 工业高精度高天平, 包括 ASM“高级设置模式”
模拟称重传感器激励电压	5 VDC
自动化接口更新率	IND360 模拟式: 960 Hz IND360 数字式: 1~4 个传感器为 100Hz; 4~8 个为 50 Hz IND360 高精度: 92 Hz
显示屏	导轨式: 1.04 英寸绿色 OLED 面板式: 4.3 英寸彩色 TFT 防尘式: 4.3 英寸彩色 TFT
键盘	导轨式: 4 个键 (上、下、左、Enter); 0.9 毫米厚的聚酯纤维贴面 (PET) 和 0.178 毫米厚的聚碳酸酯显示镜片 面板式和防尘式: 5 个键 (上、下、左、右、Enter); 0.9 毫米厚的聚酯纤维贴面 (PET) 和 0.178 毫米厚的聚碳酸酯显示镜片

IND360 规格	
通信	<p>标准接口</p> <p>以太网端口：以太网 TCP/IP 接口，用于设置或维护（网页菜单）和 PC 基本控制 – 详细信息请参阅用户手册</p> <p>可选的自动化接口（无或以下一项）</p> <p>用于 PROFINET 和 EtherNet/IP 的工业以太网接口，双网口，支持环网拓扑（媒体冗余协议（PROFINET）和设备级环网（EtherNet/IP））</p> <p>EtherCAT 通信接口，其中 Device ID 范围为[0, 65534]</p> <p>CC-Link IE Field Basic 通信接口</p> <p>Profibus DP 通信接口</p> <p>Modbus RTU 通信接口</p> <p>Modbus TCP 通信接口</p> <p>选配的模拟量输出和数字 IO（无或以下一项）</p> <p>4 ~ 20mA 或 0 ~ 10V 模拟量输出；</p> <p>4 ~ 20mA 或 0 ~ 10V 模拟量输出，3 个离散输入，4 个离散输出，固态继电器；</p> <p>5 个离散输入，8 个离散输出，固态继电器</p>

IND360 规格	
认证	<p>计量认证</p> <p>IND360 模拟式和 IND360 数字式</p> <p>中国： 等级^{III}， n 最高 10,000</p> <p>欧洲： 等级^{III}， TC11949 T11060</p> <p>美国： 等级^{III}， n 最高 10,000 CC No.21-002</p> <p>加拿大： 等级^{III}， n 最高 10,000 AM-6161</p> <p>IND360 高精度</p> <p>欧洲： 等级^I， TC11949 T11060</p> <p>美国： 等级^{III}， n 最高 10,000 CC No.21-002</p> <p>加拿大： 等级^{III}， n 最高 10,000 AM-6161</p> <p>产品安全</p> <p>UL, cUL, CE, FCC, CB</p> <p>中国防爆认证</p> <p>IND360 模拟式</p> <p>导轨式： EX ec[ic] IIB T4 Gc, -10°C ~+40°C</p> <p>面板式和防尘式：</p> <p>EX ec[ic] IIB T4 Gc, -10°C~+40°C</p> <p>EX tc IIIC T80°C Dc, , -10°C~+40°C</p> <p>IND360 数字式</p> <p>导轨式： EX ec IIB T4 Gc, -10°C~+40°C</p> <p>面板式和防尘式：</p> <p>EX ec IIB T4 Gc, -10°C~+40°C</p> <p>EX tc IIIC T80°C Dc, -10°C~+40°C</p> <p>IND360 高精度</p> <p>导轨式： EX ec IIC T4 Gc, -10°C~+40°C</p> <p>面板式和防尘式：</p> <p>EX ec IIC T4 Gc, -10°C~+40°C</p> <p>EX tc IIIC T80°C Dc, -10°C~+40°C</p>

1.4. 防爆认证

本小节介绍危险区域 2 区和 22 区的基本概念，只有取得国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 NEPSI 防爆认证的 IND360 称重显示控制器才能安装于 2 区、22 区危险环境。所需防爆铭牌标签的细节，请参考图 1-1~图 1-6。未经 NEPSI 防爆认证的 IND360 称重显示控制器不能安装在 2 区、22 区环境。

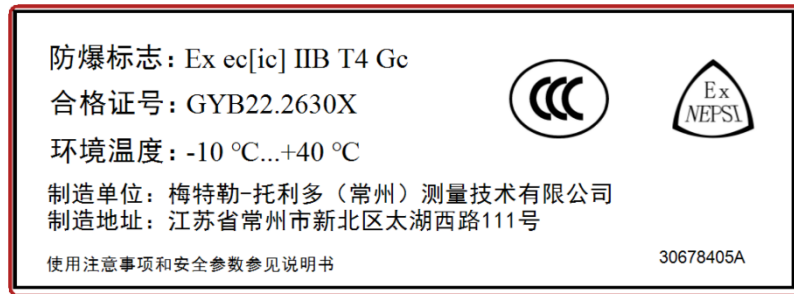


图 1-1: IND360 模拟式接口 导轨式防爆标签示例

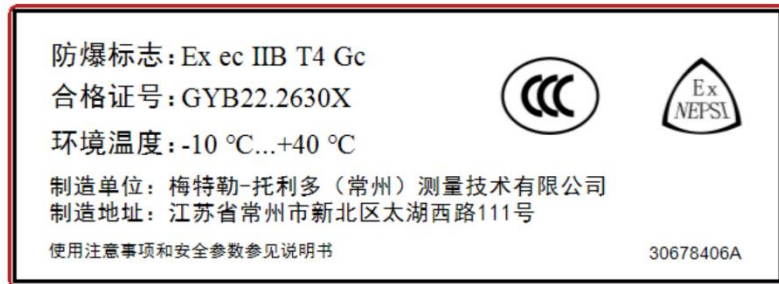


图 1-2: IND360 POWERCELL 数字秤台接口 导轨式防爆标签示例

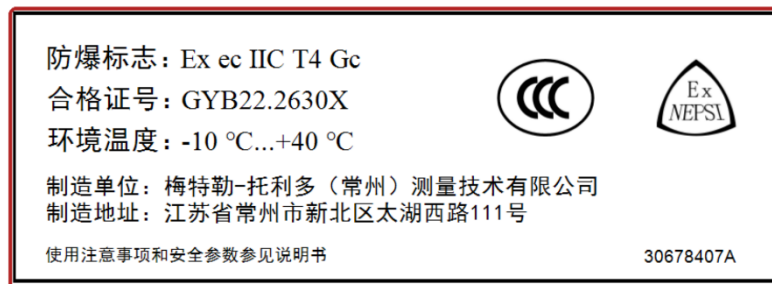


图 1-3: IND360 高精度秤台接口 导轨式防爆标签示例



图 1-4: IND360 模拟式接口 面板式/防尘式防爆标签示例

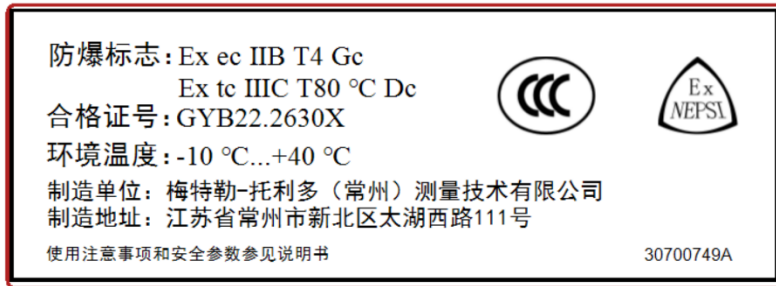


图 1-5: IND360 POWERCELL 数字秤台接口 面板式/防尘式防爆标签示例

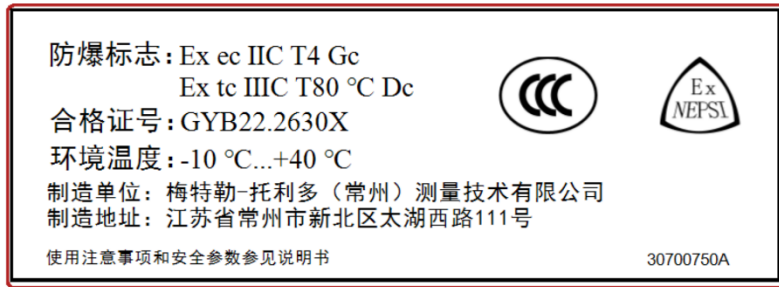






图 1-6: IND360 高精度秤台接口 面板式/防尘式防爆标签示例

	 小心
	梅特勒-托利多对在危险区域正确安装设备没有责任，安装者必须熟悉全部危险区域配线和安装需求。
	 小心
	IND360 不是本安型设备！请勿在由于存在易燃或易爆气体而被分类为 1 类、0 区、20 区、1 区或 21 区的危险区域中使用。不遵守此警告可能会导致人身伤害和/或财产损失。

1.4.1. 适用防爆标准

IND360 称重显示控制器，经国家级仪器仪表防爆安全监督检验站(NEPSI)检验，符合如下防爆标准：GB/T3836.1-2021、GB/T3836.4-2021、GB/T3836.3-2021、GB/T3836.31-2021。

1.4.2. 环境温度范围

产品使用环境温度范围为-10°C~+40°C。

1.4.3. 产品使用特殊要求

防爆合格证号后缀”X“表示使用时有特殊要求，具体内容为：

- 本设备外壳的非金属部件（显示区域）可能会产生可点燃的静电荷。产品使用时应当采取以下措施（但不限于以下措施）避免因静电积累引发点燃危险的可能
 - 设备不得安装在此类表面会产生静电荷的位置。
 - 设备的显示区域只能用湿布清洁。

- 当 ESD 保护层明显磨损时，必须更换塑料键盘。
- 不允许使用强溶剂清洗塑料键盘。
- 在现场安装时必须采取防止紫外线照射的措施。
- 应采取措施以防额定电压因瞬态干扰而超过 40%以上。
- 根据 GB/T16935.1，该设备只应在污染程度 1 级、2 级的区域使用。
- 当产品采用 DIN 导轨式外壳型式时，应当安装在外壳防护等级在 IP54 以上(符合 GB/T 4208-2017 标准要求)的金属外壳之中，同时该外壳符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.3-2021 标准，具有防爆等级 Ex ec IIC Gc 或 Ex eb IIC Gb。
- 当产品采用 Panel 面板式外壳型式时，应当安装在以下壳体之中：
 - 制造商提供的外壳（72262964A、72219565B、72223506C）或
 - 应用于爆炸性气体环境时，外壳防护等级在 IP54 以上（符合 GB/T 4208-2017 标准要求）的金属外壳，同时该外壳符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.3-2021 标准，具有防爆等级 Ex ec IIC Gc 或 Ex eb IIC Gb；应用于爆炸性粉尘环境时，外壳防护等级在 IP65 以上（符合 GB/T 4208-2017 标准要求）的金属外壳，同时该外壳符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.31-2021 标准，具有防爆等级 Ex tc IIIC Dc 或 Ex tb IIIC Db。
 - 安装 IND360 Panel 面板式时，需要在金属壳体上打孔，请按照要求打孔和安装，如图 1-11 所示及 IND360 用户手册附录 A.2.2 面板式外壳安装章节，不影响 IND360 加防爆柜整体的防护等级，无需整体取证。
- 如需更换电缆引入装置或封堵件，必须是根据 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.3-2021、GB/T 3836.31-2021 要求认可的 Ex 电缆引入装置或封堵件；其最大使用环境温度范围必须适用于所使用的环境温度，同时保证装配后的产品外壳防护等级与产品本体一致。
- 产品本安输出端口 J5（1-7）无法承受 GB/T 3836.4-2021 规定的 500Vr.m.s 对地介电强度试验，该端口与所接模拟式称重传感器的接地必须保持等电位平衡。
- 拨码开关 S1(PN:30254301)在危险场所严禁开机状态下操作使用。
- 数据线（30556317 Rev.C、30618749 Rev.C、30619653 Rev.C、30934545Rev.A、30934546Rev.A、30934547Rev.A）未使用时必须配置防尘盖（72242588 Rev.B）；如使用时，与外部设备连接后应保证外壳防护等级不低于 IP65。
- 使用 IND360 防尘式（T360xxH）时，不使用时，请在以太网 M12 接头上加以防尘盖；特别对于 T360xxH4 或 T360xxH5，不连接秤台时，秤台接口上也需加上防尘盖。当使用以上接口时，连接后应保证外壳防护等级不低于 IP65。
- 使用环境温度：-10℃~+40℃
- 产品仅适用在 II 类、III 类固定安装场所，所使用的已认证的 HSK-M-Ex.□（2021012313369920）、HSM-EX-M16×1.5（2019312313000062）系列电缆引入装置不具备足够夹紧措施，用户应提供夹紧措施以防电缆受到的拉力或扭矩传到连接件上。

1.4.4. 危险环境分类

爆炸性气体环境 2 区：在正常运行时，不可能出现爆炸性气体环境，如果出现也是偶尔发生并且仅是短时间存在的场所，这样的场所称之为 2 区。通常出现在临近 1 区的 地方。

可燃性粉尘环境 22 区：在异常条件下，可燃性粉尘云偶尔出现并且只是短时间存在、或可燃性粉尘偶尔出现堆积或可能存在粉尘层并且产生可燃性粉尘空气混合物的场所。如果不能保证排除可燃性粉尘堆积或粉尘层时，则应划分为 21 区。

危险区域必须由用户或其代理划分。梅特勒-托利多不能替用户划分危险区域。

1.4.5. 保护方法

在危险 2 区或 22 区，多种保护方法会被设备制造商采用。梅特勒-托利多采用限能电路和设备外壳防护的方法。IND360 称重显示控制器的全部输入和输出被分为非限能（有能力产生电弧或火花：如开关或继电器）或限能（没有能力产生电弧或火花），依据上述分类，各输入输出被定义，

作为通用原则，假如某信号被评定为限能的，并且连接到另一个限能装置，而且限能电路参数也满足，则此信号不需要特别的保护。IND360 称重显示控制器的防爆铭牌包括 IND360 称重显示控制器的模拟传感器接口的电路参数表，包括电压、电流、电容和电感值。IND360 称重显示控制器的这些值和其他认证设备（例如模拟传感器）的值进行比较，确认 IND360 称重显示控制器能否应用于认证系统。

假如某信号不能划分为限能的，则必须遵照国家电气安装规程 2 区、22 区危险环境非限能设备特殊的配线需求。

1.4.6. 安装

首先，确认 IND360 称重显示控制器的防爆铭牌标签，表明其可被认证用于 2 区或 22 区危险环境。若 IND360 称重显示控制器的铭牌标签不包括防爆认证信息，则 IND360 称重显示控制器不能安装在 2 区或 22 区危险环境。

1.4.6.1. 本安端口的输入和输出

IND360 模拟式防爆仪表的传感器接口为本质安全型端口，本安输出参数及外部允许参数如下：

$$V_o = 5.14\text{VDC}$$

$$I_o = 222\text{mA}$$

$$P_o = 1.14\text{W}$$

$$C_o = 1\ \mu\text{F}$$

$$L_o = 0.43\text{mH}$$

IND360 本安输出端口无法承受 GB/T 3836.4-2021 规定的 500Vr.m.s 对地介电强度试验，该端口与所接模拟式称重传感器的接地必须保持等电位平衡。

1.4.6.2. 非本安端口的输入和输出

如果某一特定输入或输出未加限能措施，那么配线时 2 区、22 区危险环境特定的配线注意事项必须考虑。配线需求请参考国家电气安装规程。

1.4.6.3. 防尘式交流供电接线

当外壳为防尘式，电源为交流时，IND360 防爆型仪表以散线的方式提供电源接线方式，如图 1-7 所示，安装人员需根据表 1-2 信号定义，在电源断开的情况下，稳固地将电源线拧在现场供电设施上。

表 1-2: IND360 防尘式交流电源线信号定义

颜色	信号定义
黄绿	地线
棕色	火线
蓝色	零线



图 1-7: IND360 防尘式交流电源线

1.4.6.4. 其他接口安装

传感器接口，PLC 接口等安装可参见用户手册附录 A 安装章节具体描述。

1.4.7. 其他注意事项

- 产品在爆炸性环境中不得开盖。
- 称重显示控制器的连接电缆应为屏蔽电缆（必须有绝缘护套），其屏蔽层应接地。
- 称重显示控制器设有接地端子，现场使用时必须可靠接地。
- 应当保持产品外壳表面清洁，以防粉尘堆积，但严禁用压缩空气吹扫。
- 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。

- 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境第 13 部分: 设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017 “爆炸性环境第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2022 “爆炸性环境第 16 部分: 电气装置的检查和维护”、GB/T3836.18-2017 “爆炸性环境第 18 部分: 本质安全电气系统”、GB15577-2018 “粉尘防爆安全规程”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电器装置施工及验收规范”的有关规定。

1.4.8. 安装图

参见附录 A 认证文档章节。

1.5. 检查和内容清单

收到货物时立即检查箱内物品和包装。如果运输箱出现损坏，请检查内部物品是否损坏，必要时向运输公司提交货物赔偿要求。如果运输箱未损坏，从防护包装中取出 IND360 仪表；注意包装方式并检查所有组件有无损坏。如果设备损坏，请勿通电，并立即联系当地的梅特勒托利多服务或销售人员。如果设备损坏，请尽量拍照留作证据。IND360 所选的包装材料对环境的影响极小，可以回收利用。

如果需要重新装运仪表，最好使用原始的运输箱。IND360 仪表必须正确包装，以确保安全地进行运输。

使用本设备前，请先阅读安全说明。

扫描数据标签上的二维码，可查阅更多文档。

包装应包括：

- IND360 仪表
- 用于安装的零件袋。根据仪表类型的不同，可能会包括磁环、金属接头、橡胶垫脚、密封垫和螺丝刀工具等。
- 以多种语言书写的安全警告
- CE 符合性声明（仅欧洲）

1.6. 型号一览

IND360 的型号、序列号和 SCK（配置号）均在仪表的铭牌标签上。图 1-8 所示为 IND360 仪表的 SCK。

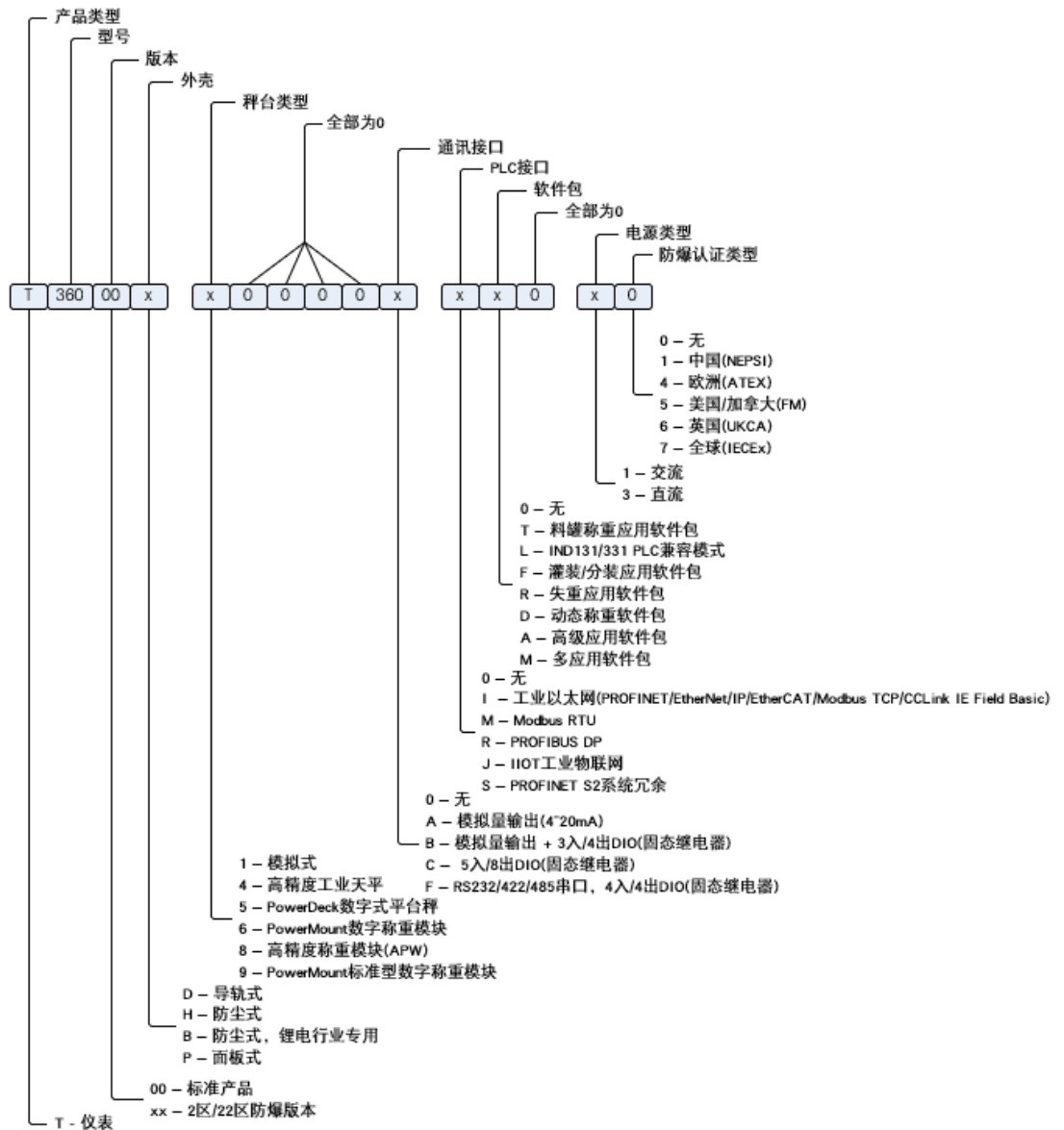


图 1-8: IND360 SCK 标识

1.7. 物理尺寸

1.7.1. IND360 导轨式

IND360 导轨式外壳的物理尺寸为 40 mm x 135 mm x 100 mm (1.6 in x 5.1 in x 3.9 in)，自动接地卡簧在外壳背面。

请注意，该设备应安装于具有适当环境保护的电控柜中，可防止受到水、灰尘、潮湿空气和超过设备操作规格的余热的损坏，确保控制柜内有足够的通风。



图 1-9: IND360 DIN 导轨安装尺寸

1.7.2. IND360 面板式

IND360 面板安装架包含以下组件：

- 带显示屏和键盘的面板
- IND360 导轨式称重仪表模块（不带 OLED 显示屏）
- 选配 AC/DC 电源模块，其尺寸与 IND360 DIN 导轨安装模块的尺寸相同。

IND360 面板式的物理尺寸为 175mm x 94mm x 17mm（6.9 in x 3.7 in x 0.6 in）。

- 请注意，IND360 面板式开孔尺寸兼容 IND331 的开孔尺寸。此外还要注意，显示屏本身比 IND331 的显示屏稍大。



图 1-10: IND360 面板式尺寸

图 1-11 所示为面板式显示屏所需的孔尺寸（外视图）。

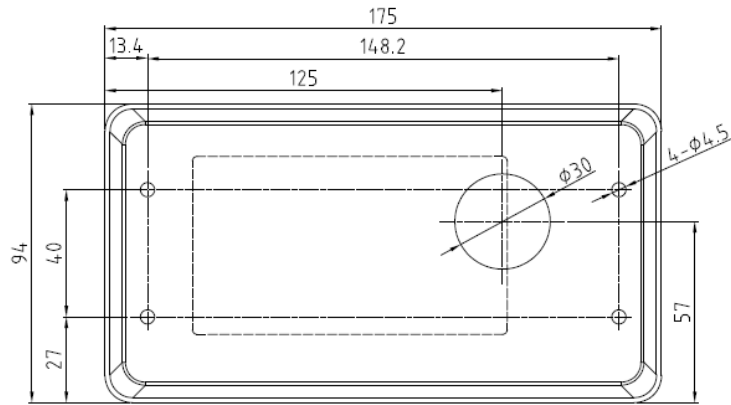


图 1-11: IND360 面板式开孔尺寸 (外视图)

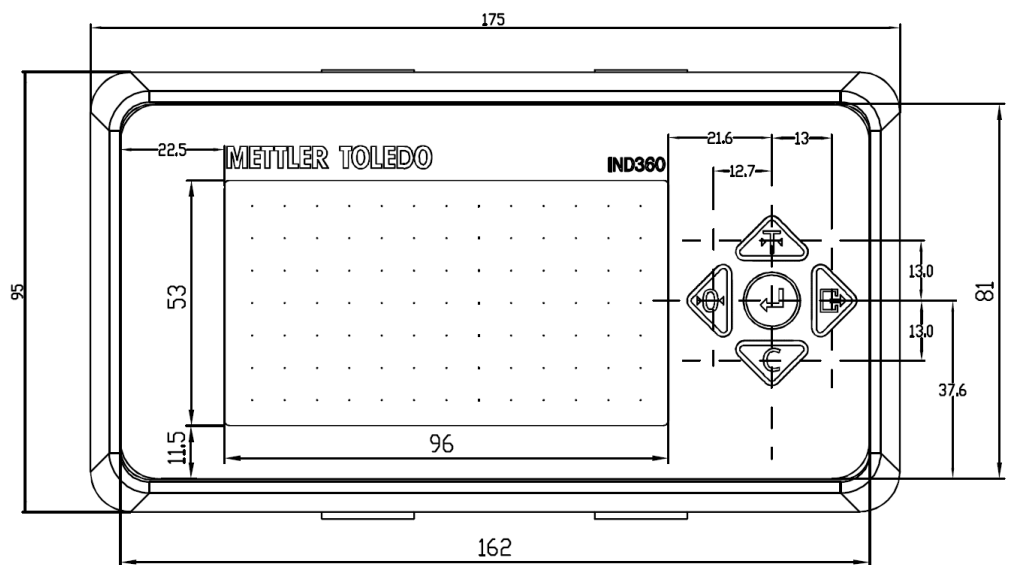


图 1-12: IND360 面板式正面尺寸图

IND360 面板式的称重仪表模块和 AC/DC 电源模块支持一体式或分离式安装，详情请见附录 A-安装章节。

1.7.3. IND360 防尘式

IND360 防尘式外壳的物理尺寸为 275 mm x 87 mm x 200 mm (10.8 in x 3.3 in x 7.9 in)。

该外壳可安装于桌面上、墙上或梅特勒托利多台秤或平台秤的标准立柱上。可以将前盖旋转 180°，以便将电缆放在桌上时可从外壳的后方引出，或者安装在墙壁或立柱上时，电缆可以从外壳的下面引出。

外壳底部有四个 VESA 100 固定孔，便于使用梅特勒托利多常用的托架，如表 1-3 所示，或市售的 VESA 100 组件。

表 1-3: IND360 安装支架

安装方式	支架 BoM 号
墙式安装	71209353, 墙式支架组件
台秤立柱式安装	30848318, 柱式支架组件
平台秤立柱式安装	72188867, 仪表安装支架

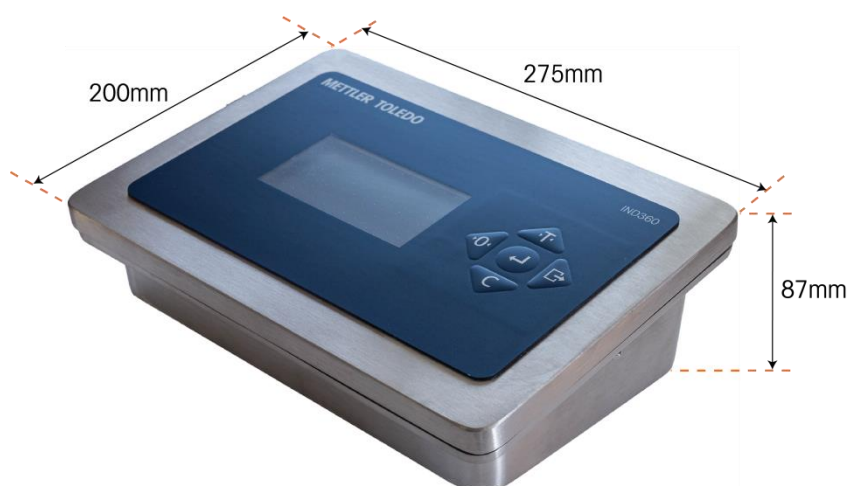


图 1-13: IND360 防尘式安装尺寸

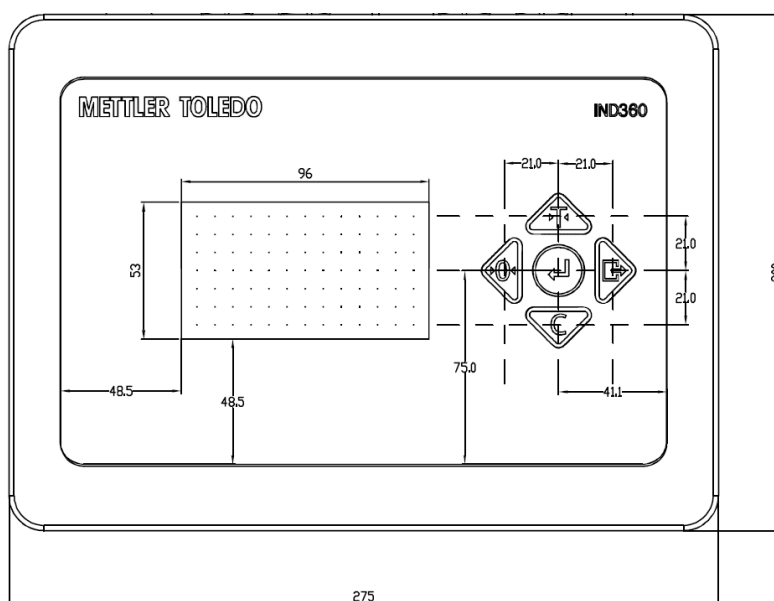


图 1-14: IND360 防尘式正面尺寸图

1.8. 秤台类型

IND360 支持多种类型的秤台。以下各节将对其进行详细的介绍。

1.8.1. 模拟称重传感器秤台

IND360 模拟式版本支持一个模拟应变片式称重传感器接口。该仪表可驱动灵敏度为 1~4mV/V，最多八个 350Ω 或二十个 1000Ω 模拟称重传感器。

1.8.2. APW（自动高精度称重）模块和 SICSPRO 高精度工业天平

IND360 高精度版本配备有一个高精度秤台接口，可连接一个 APW（自动高精度称重）模块或一个 SICSPRO 高精度工业天平。表 1-4 列出了连接不同类型的 APW 称重模块或 SICSPRO 秤台时，IND360 的功能区分。

表 1-4：支持的 APW 模块和 SICSPRO 高精度工业天平

	用于贸易结算的高精度秤	APW 高精度模块
兼容模块	PBD555 / PBD769 / PBD655 / PBK785 / PBK9 / 配 SICSPRO 秤台接口的平台 秤/PFK9	WKC / WMS / WXS / WMC / SLF6 / PBK989-APW / PFK989-APW
基本功能 (读取重量和状态、皮重、清零、 清除)	显示屏/键盘	显示屏/键盘
	网页界面	网页界面
	自动化接口	自动化接口
参数配置 (校准、调整、过滤器参数.....)	显示屏/键盘	显示屏/键盘
	面板和防尘式，高级设置 模式 (ASM)	软件工具：APW-Link
	网页菜单	自动化接口 ¹
高精度秤台软件升级	工具软件：eLoader	工具软件：eLoader

¹ 每个称重模块支持的功能也不一样。更多详细信息请查阅 SAI（标准自动化接口）手册。

1.8.3. POWERCELL 秤台

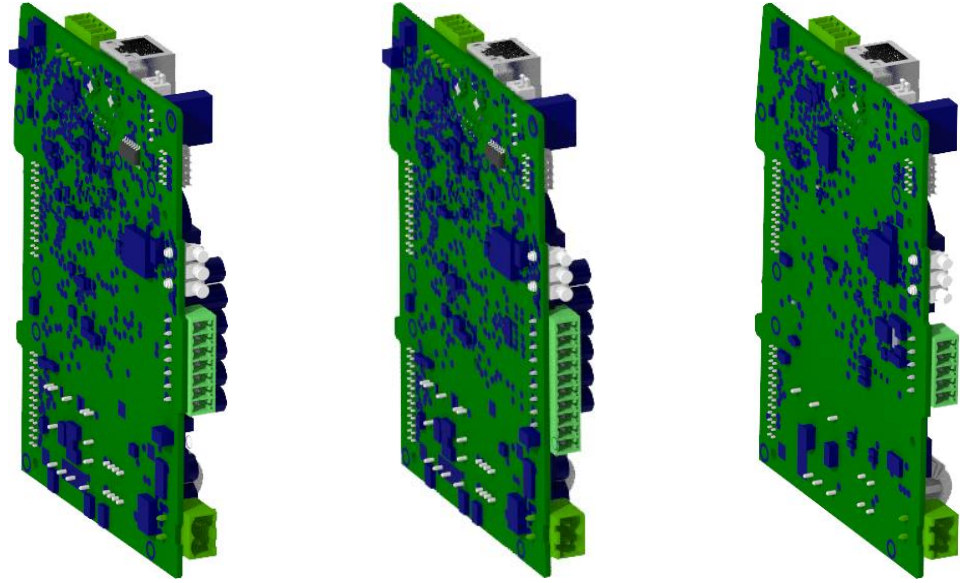
IND360 POWERCELL 版本包括一个 POWERCELL 称重传感器接口。该仪表最多可驱动 8 个 POWERCELL 称重传感器。如果需要的称重传感器超过八个，就必须使用 IND570 或 IND780 PDX 仪表。

1.9. 主板

IND360 仪表的主板提供连接模拟秤台/称重传感器、POWERCELL 称重传感器、APW 高精度称重模块或 SICSPRO 高精度工业天平接口。

以太网端口位于主板上，可进行以太网 TCP/IP 通信以进行设置或维护（网页菜单）和 PC 的基本控制 - 读取重量、清零、去皮和清皮操作。

主板还包含电源、前面板键盘接口和选件板总线连接器输入。



模拟秤/称重传感器/称重模
块

APW（自动高精度称重）
模块和 SICSPro 高精度工业
天平

POWERCELL 称重传感器

图 1-15: IND360 主板

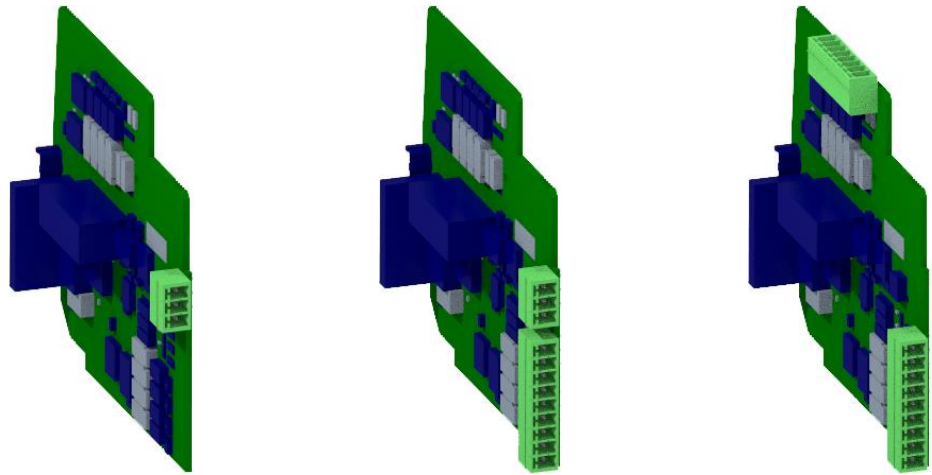
1.10. 选项

IND360 可使用以下硬件选件

1.10.1. I/O 板

IND360 提供以下三个 I/O 选项。请注意，只能选择下面的一个选项：

- 4~20mA/0~10V 模拟量选件
- 4~20mA/0~10V 模拟量输出 + 3 个输入/4 个输出选件，固态继电器
- 5 个输入/8 个输出选件，固态继电器



4~20mA 模拟量输出

4~20mA 模拟量输出, 3
个 DI, 4 个 DO, 固态

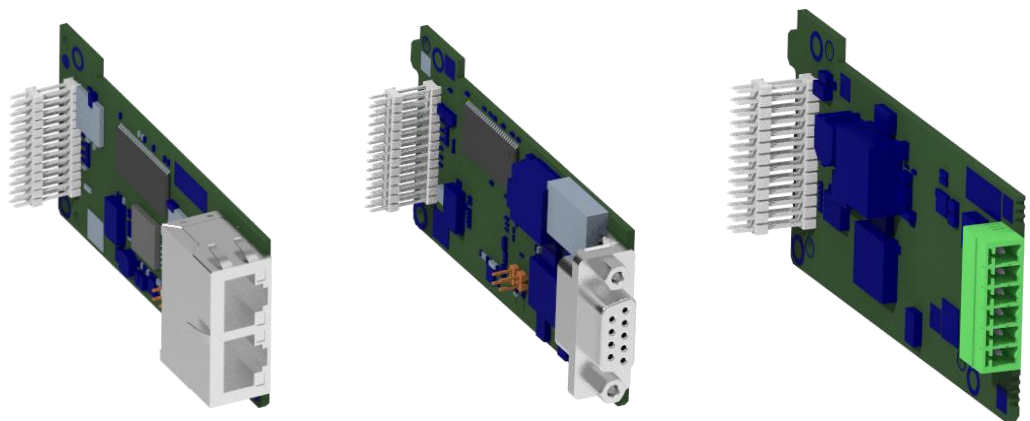
5 个 DI, 8 个 DO, 固态

图 1-16: IND360 I/O 选项

1.10.2. 自动化 PLC 接口板

IND360 配备下面三个自动化 (PLC/DCS) 接口。请注意, 只能选择下面的一个选项:

- 工业以太网选件, 支持 PROFINET、EtherNet/IP、Modbus TCP、EtherCAT 或 CC-Link IE Field Basic
 - 对于 EtherCAT 选件, 请注意 X1.2 端口固定为接收端口 (IN), X1.1 端口为发送端口 (OUT), 如图 1-18 所示
 - EtherCAT 的 Device ID 范围为[0, 65534]
- PROFIBUS DP 通信选件
- Modbus RTU 通信选件



工业以太网接口板

接口板, 带立式标头的
Profibus DP

接口板, Modbus RTU

图 1-17: IND360 自动化选项

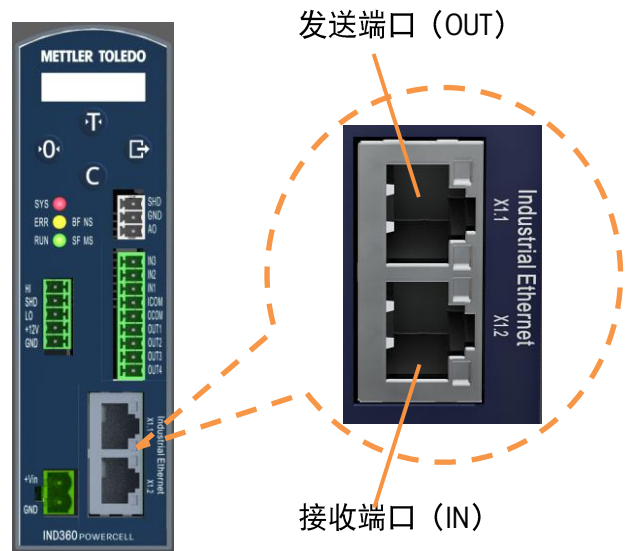


图 1-18: IND360 EtherCAT 以太网端口功能示意图

1.11. 前面板

1.11.1. 导轨式

IND360 导轨式配备 1.04" OLED 显示屏、四个导航键、状态 LED 指示灯和连接器，如图 1-19、图 1-20 和图 1-21 所示

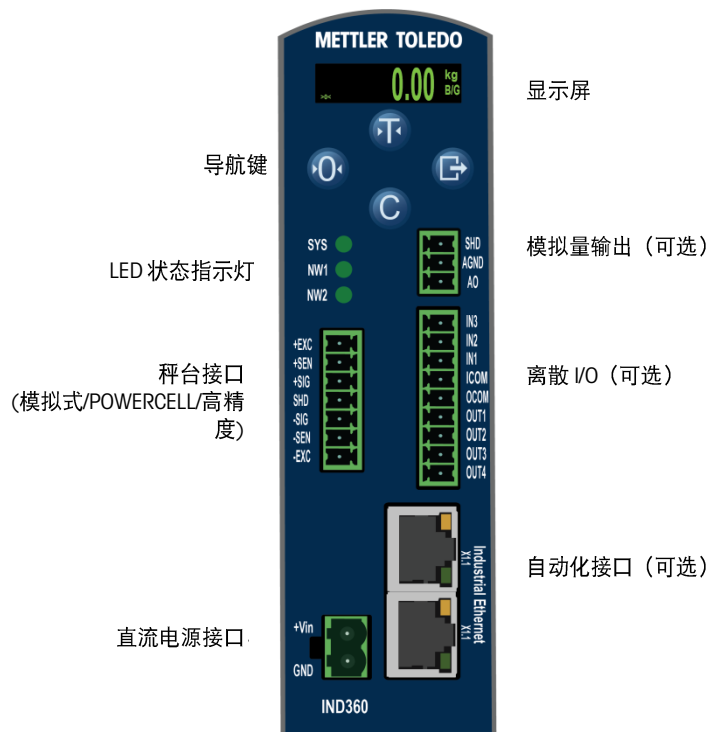


图 1-19: IND360 DIN 导轨安装前面板布局示例



图 1-20: IND360 导轨式显示屏

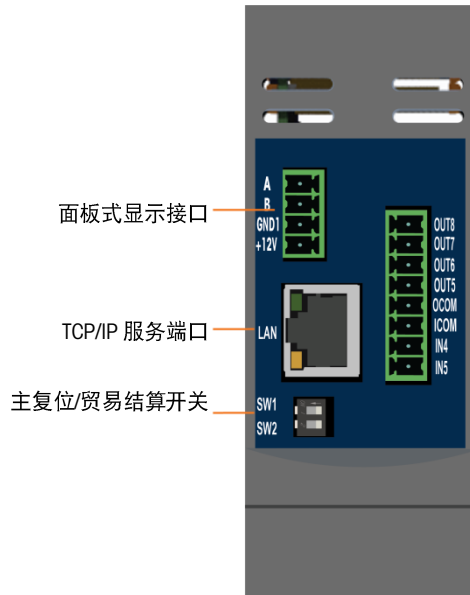


图 1-21: IND360 导轨式顶部布局示例

1.11.2. 面板式

面板式包括 4.3 英寸的彩色 TFT 显示屏和五个导航键。

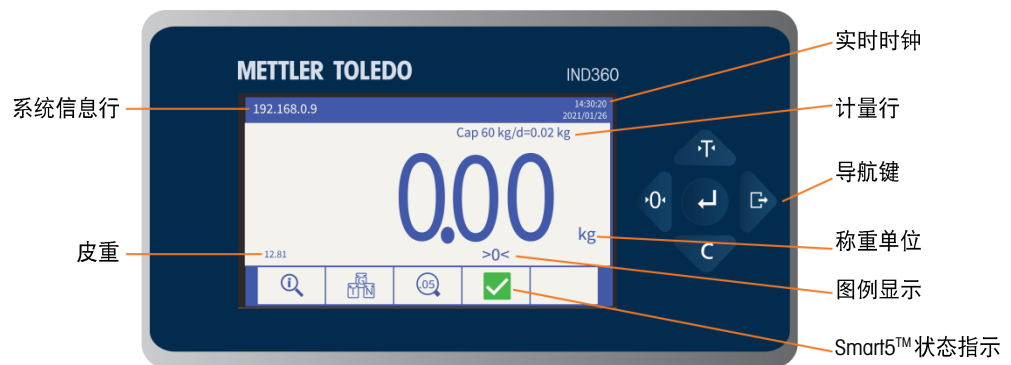


图 1-22: IND360 面板式前面板布局

- 实时时钟显示当前的时间。
- 计量行用于显示秤的量程和分度值信息。
- 系统行显示设备的 IP 地址
- 显示屏的中间部分用于重量显示。

- 皮重界面显示当前的皮重值。
- 图例界面区域为用户提供当前的操作信息，例如零中心、动态、毛净重模式等。
- 物理显示区域的最底部保留用于显示软键的图形标签（图标）。
- Smart5™ 状态监控通过 5 种不同颜色的图标来指示系统状态，客户根据不同的图标执行不同的行动。警报信息在本地显示并提供给自动化系统

1.11.3. 防尘式

防尘式具有与面板安装相同的显示屏和键盘布局。

1.12. 通信

1.12.1. 支持的通信类型

IND360 支持通过以下接口进行数据传输：

- TCP/IP 服务端口
- 使用网页菜单进行参数配置和固件升级（请参阅第 3 章，**配置**）
- 进行 EPrint（请参阅第 2 章，**操作**）
- 外部重量界面和简单控制（请参阅附录 C，**TCP/IP 通信**）
- 将 IND360 集成到自动化系统中的选配自动化接口（请参阅 PLC 手册/ SAI 手册）
- 选配的模拟量输出和离散 I/O 端口，可为外部设备/系统提供重量和状态信息

1.12.2. 通信接口布局

IND360 导轨式的通信接口布局如图 1-23 所示。面板式的通信接口布局与导轨式一样。



图 1-23: IND360 导轨式上的通信接口示例

IND360 防尘式的通信接口布局如图 1-24 所示。

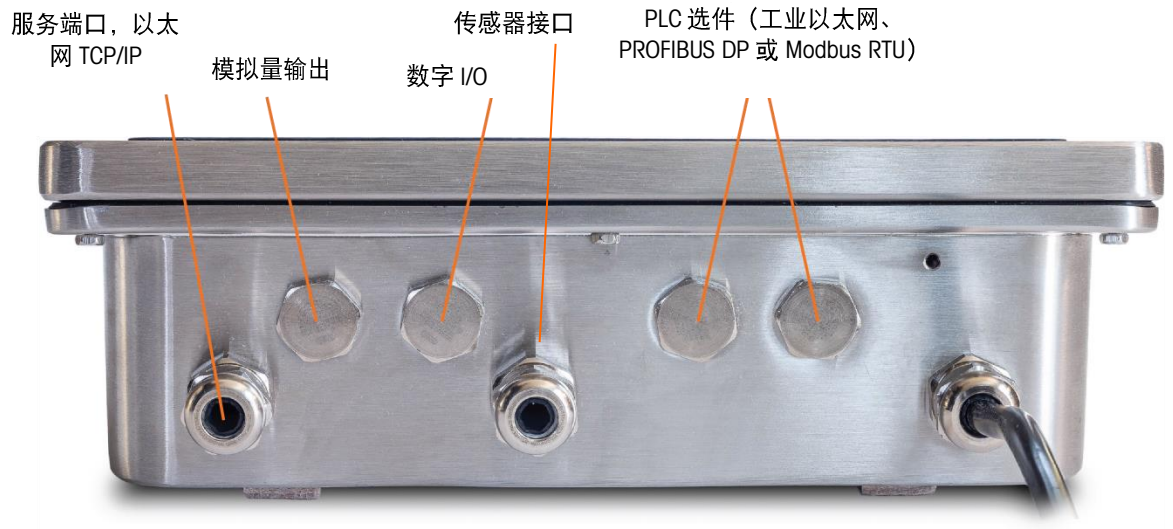


图 1-24: ND360 防尘式上的通信接口

对于 IND360 防尘式防爆版本，如果现场需要连接 G 1/2" 的穿线管，可选配 M16 转 G 1/2" 引入引出装置，物料号为 30516728。使用引入引出装置时，由于安装尺寸干涉，对于选件板的使用会有限制，具体如下

- 单选件板配置，即用户只订购一块选件板
 - 选择“工业以太网”选件时，双网口连接，用户网线最好选择一路 90° 网线接头，一路 180° 接头
 - 其他选件板使用无限制
- 双选件板配置，即用户订购两块选件板
 - 选择“模拟量输出和 3 入/4 出”选件板时，无法支持 PLC 选件
 - 选择“工业以太网”选件时，无法支持双网口，只能同时使用一个网口
 - 选择“PROFIBUS DP”选件板时，无法支持菊花链
 - “模拟量输出”和“5 入/8 出”选件板和 Modbus RTU 选件板可以无限制使用

A 认证文档

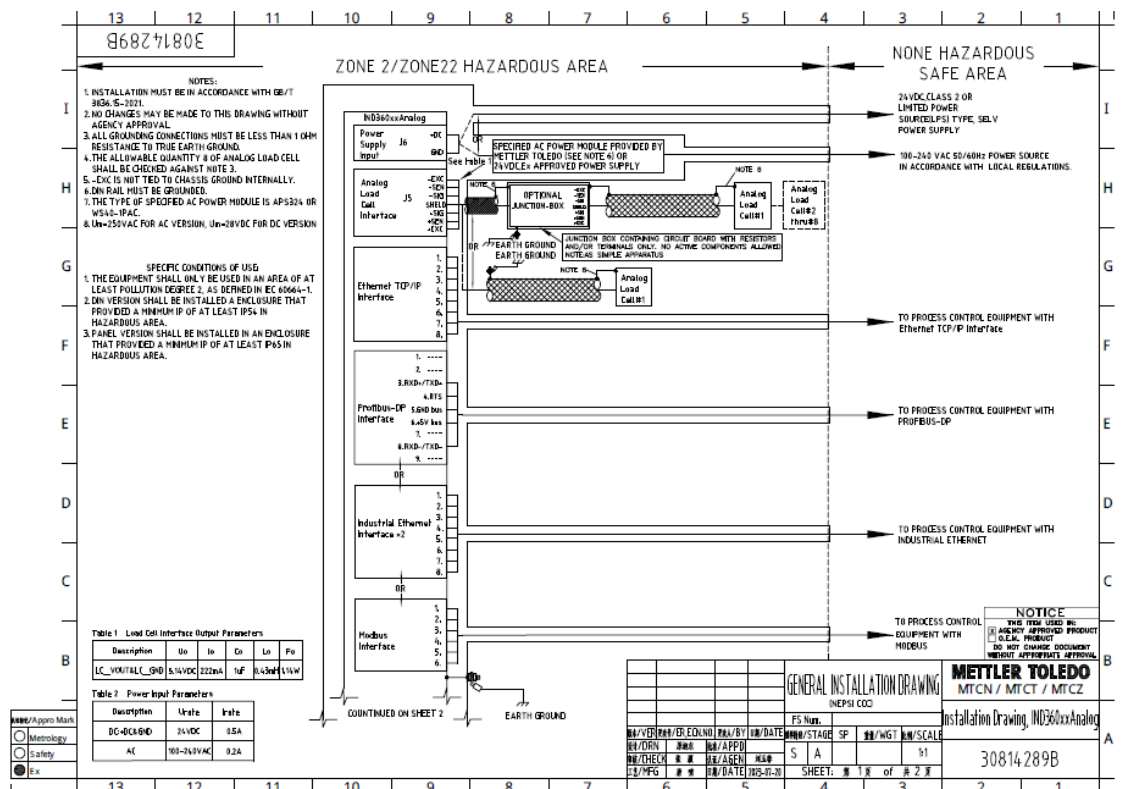
A.1. 中国防爆证书

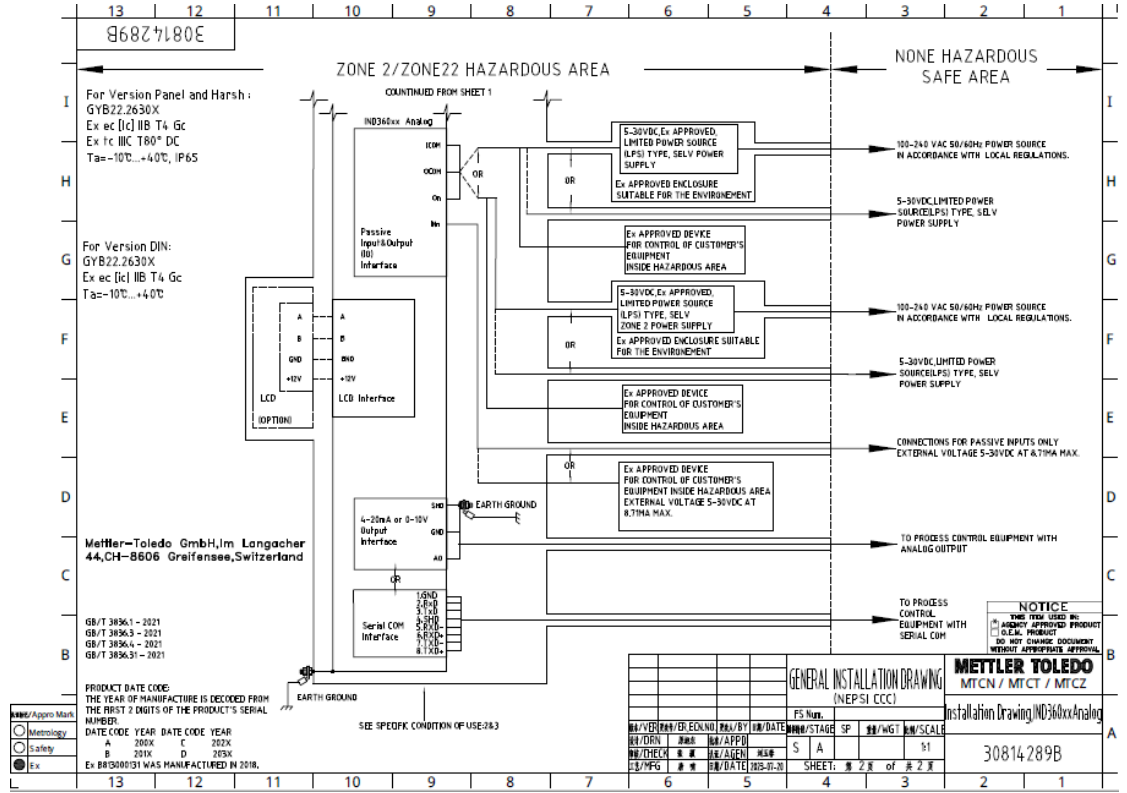
IND360 取得了国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 (NEPSI) 防爆认证, 其证书可通过 <https://www.mt.com/cn/zh/home/search/compliance.html> 搜索获得。

A.2. 控制接线图

安装 IND360 在危险区域前, 请参考附录 A.2 和 A.3 的控制接线图, 如有问题, 请联系梅特勒-托利多。

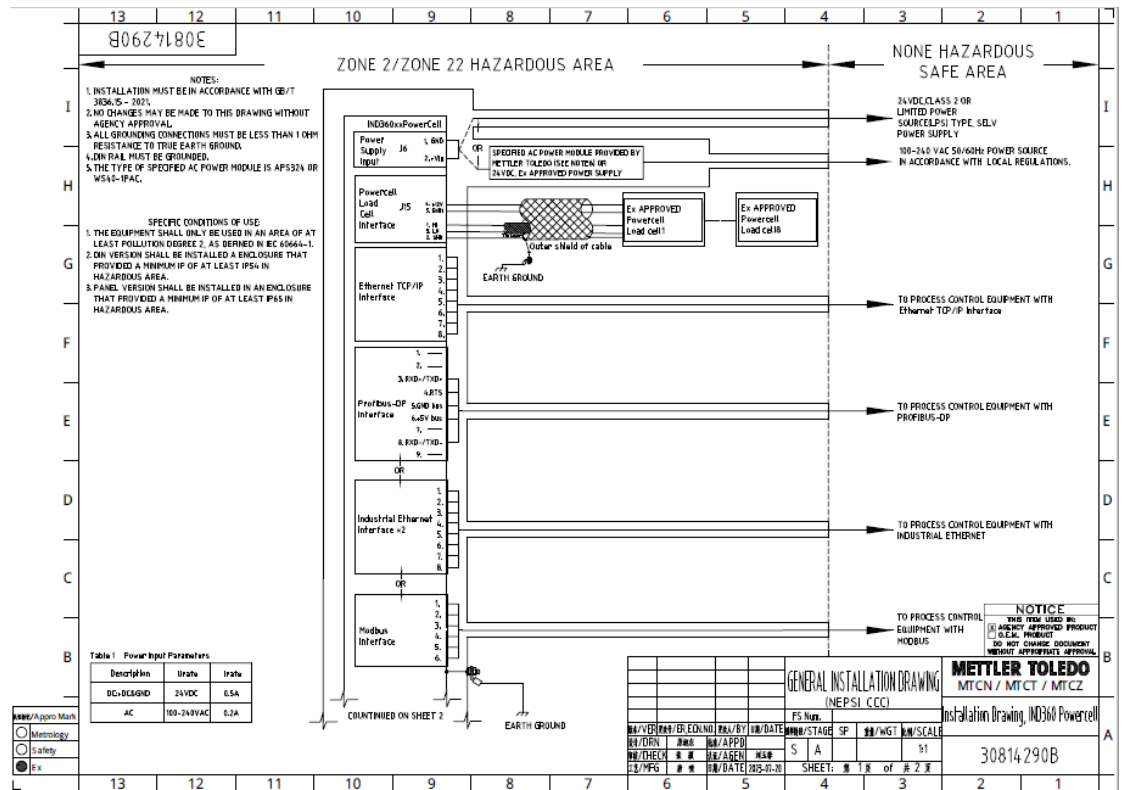
A.2.1. IND360xx 模拟式仪表

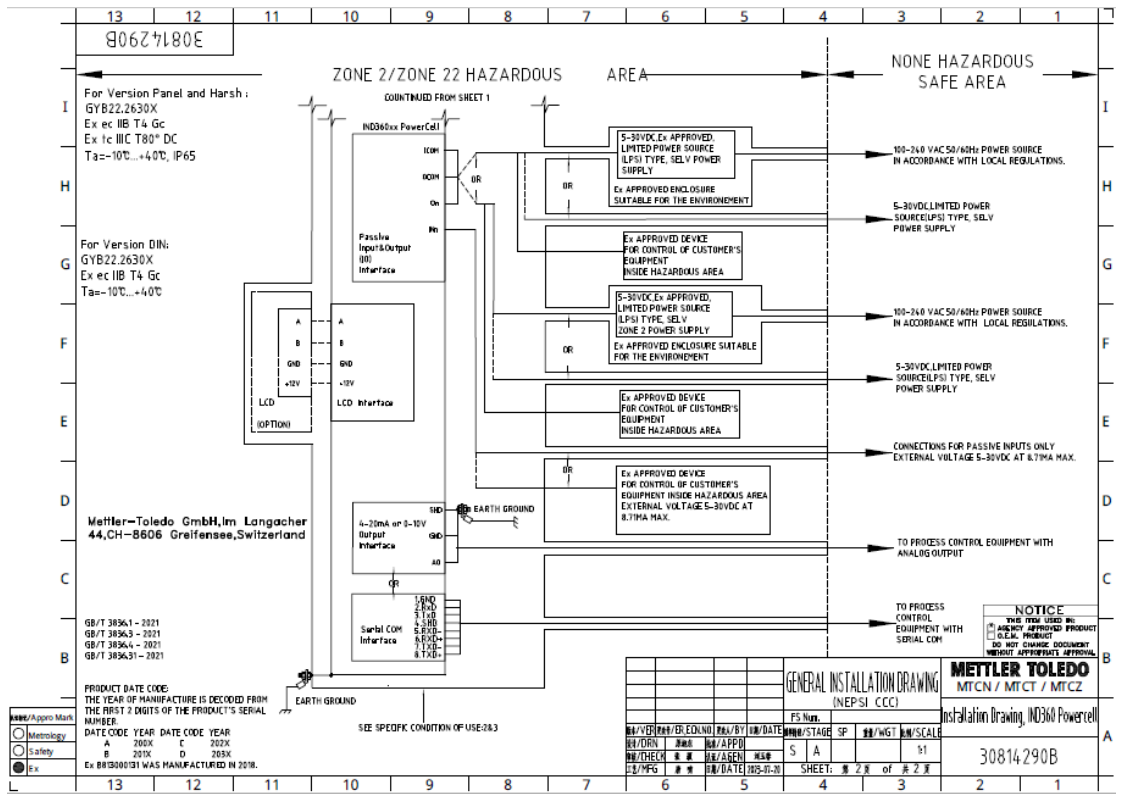




A.2.2.

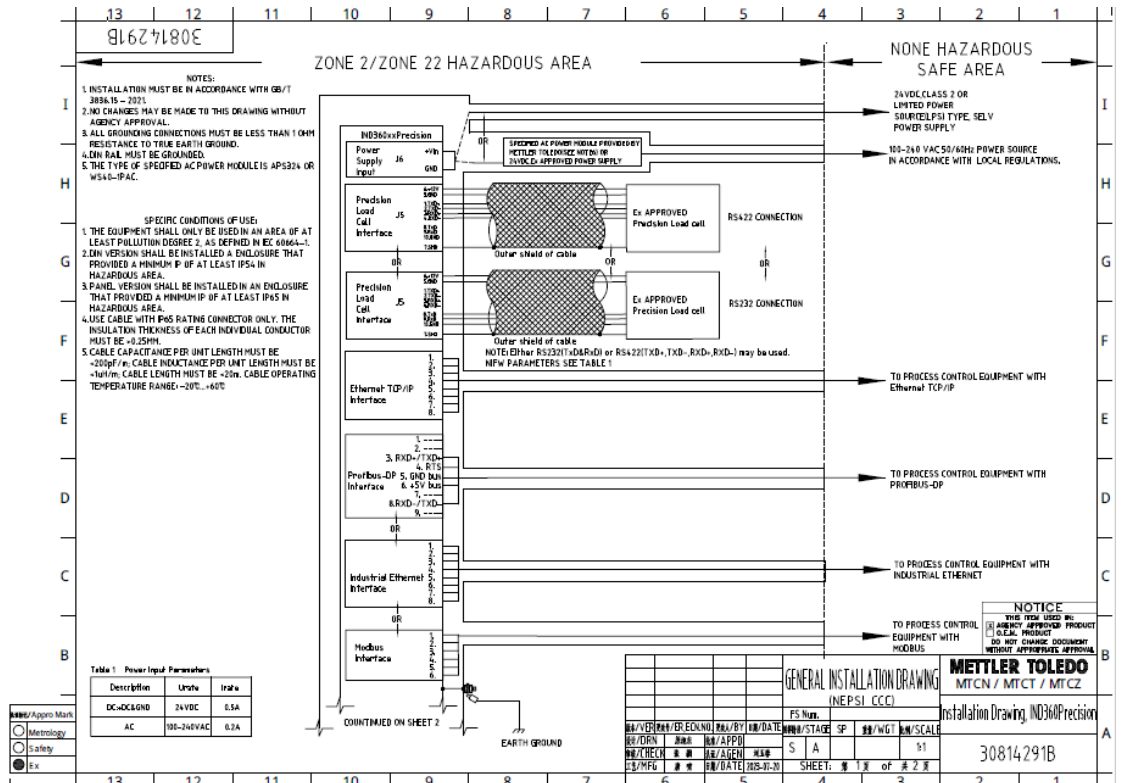
IND360xx POWERCELL 仪表

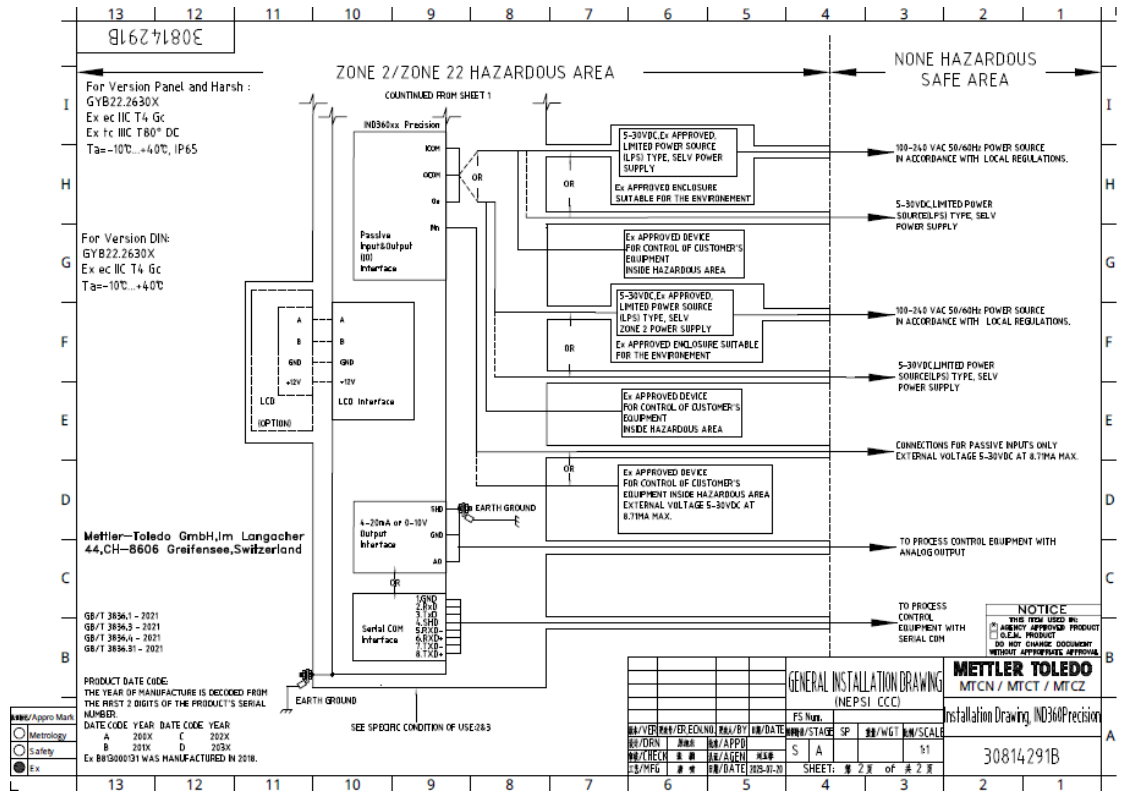




A.2.3.

IND360xx Precision 仪表





为了保护您产品的未来：

梅特勒托利多服务部门确保本产品今后的质量、测量准确性和保存价值。

敬请垂询我们极具吸引力的服务条款细则。

www.mt.com

更多信息



梅特勒托利多

工业/商业衡器及系统

地址：江苏省常州市新北区太湖西路 111 号

邮编：213125

电话：0519-86642040

传真：0519-86641991

邮箱：ad@mt.com

实验室/过程分析/产品检测设备

地址：上海市桂平路 589 号

邮编：200233

电话：021-64850435

传真：021-64853351

邮箱：ad@mt.com

梅特勒-托利多始终致力于其产品功能的改进工作。基于该原因，产品的技术规格亦会受到更改。如遇上述情况，恕不另行通知。



30654702 | E | 01/2024