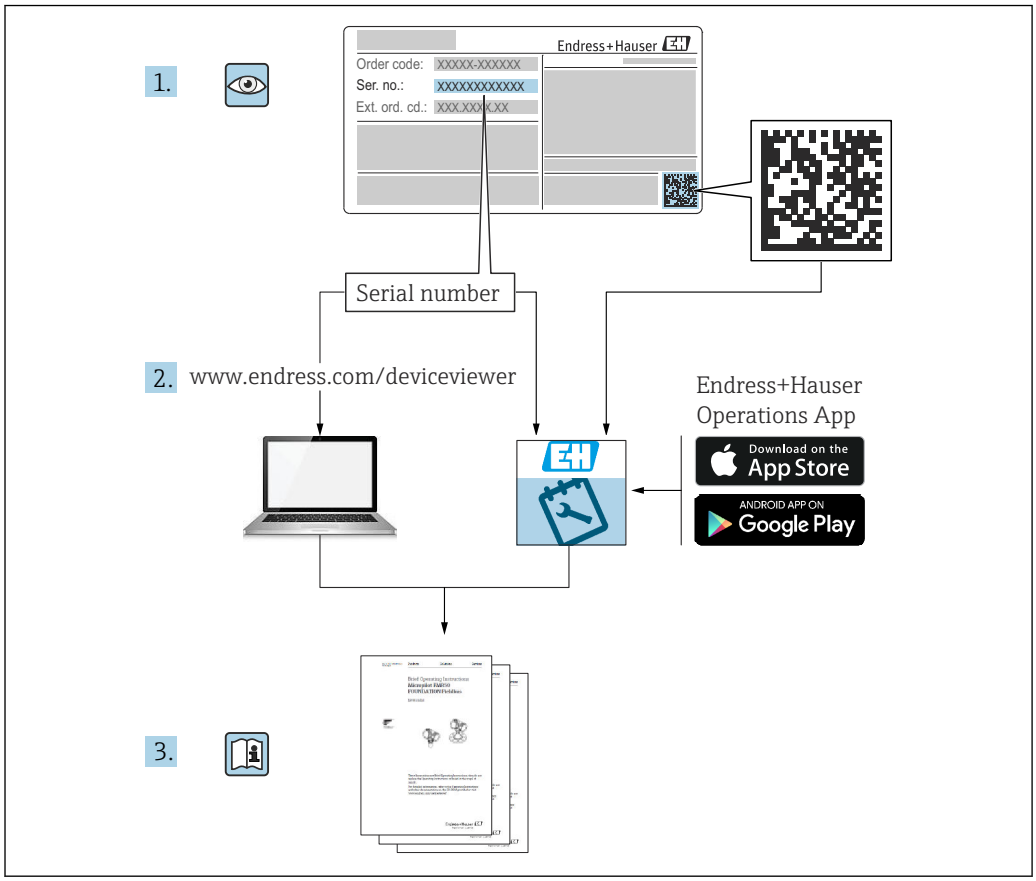
BA00402G/28/ZH/23.22-00
71566151
2022-03-18



# 操作手册
# NAR300

漏油检测器浮子传感器

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

# 目录


**1 文档信息 ..... 4**
1.1 文档功能 ..... 4
1.2 信息图标 ..... 4
1.3 文档资料 ..... 6

**2 基本安全指南 ..... 7**
2.1 人员要求 ..... 7
2.2 指定用途 ..... 7
2.3 工作场所安全 ..... 7
2.4 操作安全 ..... 8
2.5 产品安全 ..... 8

**3 产品描述 ..... 9**
3.1 产品设计 ..... 9
3.2 技术参数 ..... 9
3.3 过程条件 ..... 11
3.4 按订货号订购实例 ..... 12
3.5 操作条件 ..... 15
3.6 汽油应用 ..... 15

**4 到货验收和产品标识 ..... 16**
4.1 到货验收 ..... 16
4.2 产品标识 ..... 16
4.3 制造商联系地址 ..... 24
4.4 储存和运输 ..... 24

**5 安装 ..... 25**
5.1 NAR300 系统的外形尺寸 ..... 25
5.2 安装条件 ..... 29
5.3 安装 NAR300 系统 ..... 31
5.4 调节 ..... 36

**6 电气连接 ..... 37**
6.1 接地线连接步骤 ..... 37
6.2 NRR261-2/4/A/B/C 接线 ..... 38
6.3 NRR262-2/4/A/B/C 接线 ..... 40
6.4 NRR261-3/5 接线 ..... 42
6.5 接线图 ..... 44
6.6 触发报警的工作原理 ..... 45

**7 故障排除 ..... 46**
7.1 防误报警（未发生漏油事故时，设备发出报警） ..... 46
7.2 延迟报警（发生漏油事故时，设备未报警） . 46
7.3 功能检查 ..... 47
7.4 清洁电导式传感器单元 ..... 51
7.5 固件更新历史 ..... 51

**8 维护 ..... 52**
8.1 维护操作 ..... 52
8.2 Endress+Hauser 服务 ..... 52

**9 维修 ..... 53**
9.1 维修概述 ..... 53
9.2 备件 ..... 53
9.3 Endress+Hauser 服务 ..... 53
9.4 返厂 ..... 53
9.5 废弃 ..... 53

**10 附件 ..... 54**
10.1 浮子连接杆 ..... 54
10.2 U 形螺栓/缆塞（防水连接） ..... 55

**索引 ..... 56**

# 1 文档信息

## 1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

## 1.2 信息图标

### 1.2.1 安全图标

危险
危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。

警告
危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。

小心
危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。

注意
操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

### 1.2.2 电气图标

交流电

直流电和交流电

直流电

接地连接

从操作员的角度而言，表示通过接地系统可靠接地的接地端。

**保护性接地（PE）**

建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。

设备内外部均有接地端：
- 内部接地端：保护接地端已连接至电源。
- 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

### 1.2.3 工具图标

十字螺丝刀

一字螺丝刀

梅花螺丝刀

内六角扳手

开口扳手

### 1.2.4 特定信息图标

**允许**
允许的操作、过程或动作

**推荐**
推荐的操作、过程或动作

**禁止**
禁止的操作、过程或动作

**提示**
附加信息

参见文档

参考图

提示信息或重要分步操作

1.、2.、3.
操作步骤

操作结果

外观检查

通过调试软件操作

写保护参数

**1、2、3 ...**
部件号

**A、B、C ...**
视图

**安全指南**
遵守相关《操作手册》中的安全指南

**连接电缆的耐温能力**
连接电缆的最低耐温值

## 1.3 文档资料

可登录网站（www.endress.com/downloads）进入下载区下载下列资料。

配套技术文档资料的查询方式如下:
在 W@M 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）中：输入铭牌上的序列号

### 1.3.1 《技术资料》（TI）

**设计规划指南**
文档包含设备的所有技术参数以及可以订购的附件和其他产品的概述。

### 1.3.2 《简明操作指南》（KA）

**引导用户快速获取首个测量值**
文档包含所有必要信息，从到货验收到初始调试。

### 1.3.3 《操作手册》（BA）

文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和处置。

### 1.3.4 《安全指南》（XA）

防爆型设备都有配套《安全指南》（XA）。防爆手册是《操作手册》的组成部分。

设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。

# 2 基本安全指南

## 2.1 人员要求

设备安装、调试、故障排除和维护等操作人员必须符合下列要求:
- 属于专业人员，并且经过培训，具备执行特定工作和任务的相关资质。
- 必须经过工厂厂方/运营方授权。
- 熟知地方/国家法规。
- 开始工作前应阅读并理解本《操作手册》、补充文档资料以及证书中的说明（取决于实际应用）。
- 遵守说明和基本条件的要求。

操作人员必须符合下列要求:
- 由工厂厂方/运营方按照任务要求进行指导和授权。
- 遵守本手册中的各项规定。

## 2.2 指定用途

**应用和被测介质**
取决于具体订购型号，还可以使用设备检测易爆、易燃、有毒或氧化的物质。

防爆危险区中使用的设备在铭牌上有相应的标识。

为确保设备在使用寿命期内始终正常工作:
- 仅当完全符合铭牌参数，以及《操作手册》和补充文档资料中列举的常规操作条件要求时才能使用设备。
- 参照铭牌，检查并确认是否可在防爆危险区中将设备用于指定用途。
- 在非常温条件下使用的设备必须完全符合相应设备文档资料中规定的相关基本使用要求。
- 始终保护设备，使其免受环境影响导致的腐蚀。
- 遵守《技术资料》中列举的限定值 。

使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

## 2.3 工作场所安全

操作设备时:
- 遵守地方/国家法规，穿戴人员防护装备。

## 2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!
- ▶ 仅操作状况良好并且功能正常的设备。
- ▶ 工厂厂方/运营方负责确保设备无故障运行。

**改装设备**

严禁非法改装设备，否则会导致不可预见的危险:
- ▶ 如需改动，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

**维修**

必须始终确保设备的操作安全性和测量可靠性:
- ▶ 仅在取得明确许可后执行设备维修工作。
- ▶ 遵守与维修电气设备有关的地方/国家法规。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 原装备件和附件。

**防爆区域**

在防爆区域使用设备时，请遵守以下指示，降低人员受伤或设施损坏的风险（例如，防爆、压力设备安全性）:
- ▶ 查看设备铭牌，确保订购的是防爆设备。
- ▶ 遵守相关补充文档资料中的规格要求。

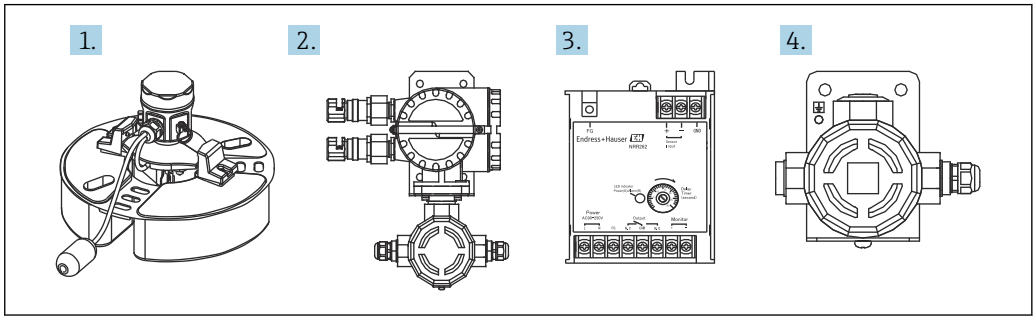
## 2.5 产品安全

设备基于工程实践经验（GEP）设计，符合最严格的安全要求，经过出厂测试，可以安全操作。符合一般安全准则和法律要求。

# 3 产品描述

## 3.1 产品设计

NAR300 系统配置适合与下列产品配套使用。




1 产品设计

1 NAR300 浮子传感器
2 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261
3 本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262
4 本安防爆型传感器数据转换盒

NAR300 系统安装在油罐区防油堤上，或安装在设备或泵站附近的集水坑中，进行末端漏油检测，适用于石油化工产品或植物油等介质。传感器有两类，包括电导式传感器和叉体传感器，彼此独立，用于监测漏油检测条件。二级报警逻辑单元将误报警率降至最低，以简单但精准的设备配置确保罐区安全。

## 3.2 技术参数

### 3.2.1 NAR300 浮子传感器

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 防护类别 | IP67（室外安装） |
| 电源 | 由防爆型传感器数据转换盒或 NRR261（NAR300 防爆型传感器数据转换盒，一体式）供电 |
| 接液部件材质 | ▪ 浮子：SUS316L，电导式传感器：SUS316 和 PTFE<br>▪ 叉体传感器：SUS316L 同等材料 |
| 检测灵敏度 [1)] | ▪ 有水的集水坑：10 ± 1 mm (0.04 in)出厂时注入煤油<br>▪ 空集水坑：50 ± 5 mm (0.17 in)，带煤油 |
| 输入/输出电缆 | 专用屏蔽电缆（PVC）和电缆浮子<br>（标准 6 m (19.69 ft)） |
| 重量 | 约 2.5 kg (5.5 lb)（包括专用屏蔽电缆（PVC）6 m (19.69 ft)） |

1) 通过油（煤油：密度约：0.8）、下层水（水，密度约：1.0）、静态液位条件和/或无表面张力条件进行校正。

### 3.2.2 本安防爆型传感器数据转换盒

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 防护类别 | IP67（室外安装） |
| 电源 | 由变送器 NRR261 或 NRR262 供电 |
| 电缆入口 | ▪ NAR300（浮子传感器）侧：G1/2，带缆塞<br>▪ NRR261 或 NRR262（变送器）侧：G1/2，NPT1/2，M20 |
| 重量 | 3.2 kg (7.1 lb) |
| 材质 | 外壳/盖板：铝铸件 |

### 3.2.3 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 防护类别 | IP67（室外安装） |
| 供电电压允许变化范围 | ▪ 交流电源：90 … 250 $V_{AC}$，50/60 Hz<br>▪ 直流电源：22 … 26 $V_{DC}$（内置电源避雷器） |
| 最大功率消耗 | ▪ 交流电源：20 VA DC<br>▪ 电源类型：2 W |
| 输出 | ▪ 触点输出：1SPDT<br>▪ 最高触点额定值：250 $V_{AC}$，1 A，100 VA 或 100 $V_{DC}$：1 A，25 W<br>▪ 防误报警功能：在断电和结冰时启动（参见“报警输出表”） |
| 电缆入口 | ▪ G3/4 x2 (Ex d)，G1/2 x1 (Ex ia)<br>▪ G1/2 x 2 (Ex d)，G1/2 x 1 (Ex ia)<br>▪ NPT3/4 x2 (Ex d)，NPT1/2 x1 (Ex ia)<br>▪ NPT1/2 x2 (Ex d)，NPT1/2 x1 (Ex ia)<br>▪ M25 x2 (Ex d)，M20 x1 (Ex ia)<br>▪ M20 (Ex d)，M20 x1 (Ex ia)<br>▪ TIIS 防爆型设备配备 SXBM 型缆塞 |
| 避雷器 | 内置（电源避雷器） |
| 重量 | 约 10 kg (22 lb) |
| 材质 | 外壳/盖板：铝铸件 |

### 3.2.4 本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 防护类别 | IP20（室内安装），安装在非防爆危险区域 |
| 供电电压允许变化范围 | ▪ 交流电源：90 … 250 $V_{AC}$，50/60 Hz<br>▪ 直流电源：22 … 26 $V_{DC}$（内置电源避雷器） |
| 最大功率消耗 | ▪ 交流电源：20 VA DC<br>▪ 电源类型：2 W |
| 输出 | ▪ 触点输出：1SPDT<br>▪ 最大触点额定值：250 $V_{AC}$，1 A，100 VA 或 100 $V_{DC}$：1 A，25 W<br>▪ 防误报警功能：在断电和结冰时启动（参见“报警输出表”） |
| 避雷器 | 内置（电源避雷器） |
| 重量 | 约 0.6 kg (1.3 lb) |
| 材质 | 外壳：塑料 |

## 3.3 过程条件

### 3.3.1 浮子传感器 NAR300/防爆型传感器数据转换盒

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 目标检测要求 | ▪ 密度最低 0.7 g/cm³，但不超过 1.0 g/cm³<br>▪ 在水中漂浮（如果密度大于等于 0.9 g/cm³，粘度最低 1 mPa·s。水≒ 1 mPa·s）<br>▪ 不溶于水<br>▪ 不导电<br>▪ 液体 |
| 工作温度 | ▪ 环境温度：−20 … 60 °C (−4 … 140 °F)<br>▪ 被测液体温度：0 … 60 °C (32 … 140 °F) |
| 集水坑中水的要求 | ▪ 密度最低 1.0 g/cm³，但不超过 1.13 g/cm³（前提是运动粘度为 1 mm²/sec） 1)<br>▪ 不结冰<br>▪ 电导率最低 10 µS/cm（不超过 100 kΩ·cm）<br>▪ 不适用于海平面或海水可能渗入的位置 |
| 其他 | ▪ 立即清除传感器单元上粘附的任何污物。<br>▪ 确保无结块污泥（干固态物质）等。<br>▪ 避免任何导致浮子传感器倾斜失衡或改变吃水线的安装条件。<br>▪ 设置逆流和波动防护措施，例如安装防波板。 |

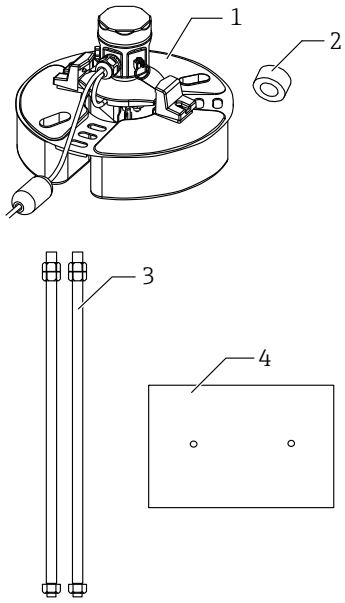
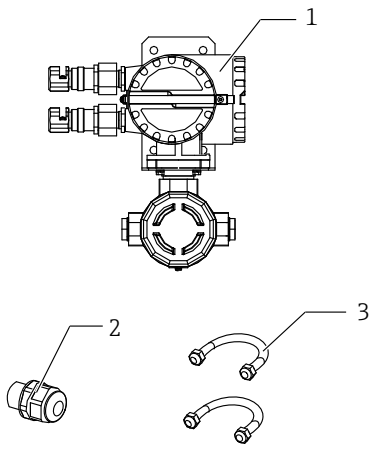
1) 在非出厂设置场合下使用设备时，灵敏度随着下层水比重的变化而变化，例如使用防冻液时。

### 3.3.2 连接电缆（连接变送器 NRR261/262 与防爆型传感器数据转换盒）

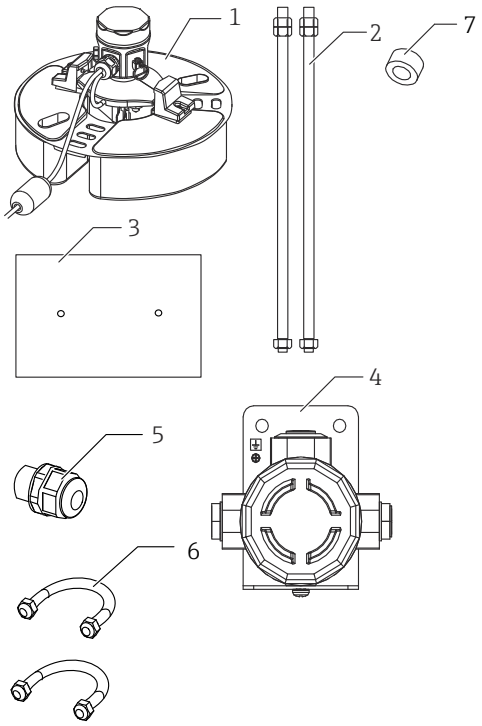
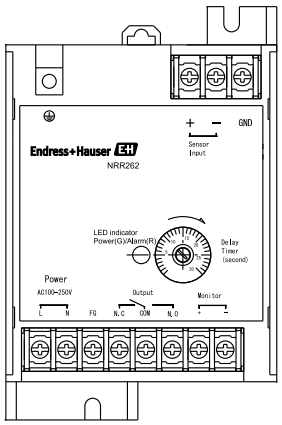
| 项目 | 说明 |
|---|---|
| 连接电缆 | 最大电感：2.3 mH，最大电容：83 nF<br>示例：使用 KPEV-S（仪表电缆）<br>C = 65 nF/Km，L= 0.65 mH/km<br>CW/C = 0.083 µF / 65 nF = 1.276 km....1<br>LW/L = 2.3 mH / 0.65 mH = 3.538 km.....2<br>加长电缆的最大长度：1.27 km<br>最大电缆长度取 1 或 2 中的较小者（只舍不入） |
| 工作温度 | −20 … 60 °C (−4 … 140 °F) |

## 3.4 按订货号订购实例

**订购实例 1**

| 浮子传感器订货号 | 变送器订货号 |
| --- | --- |
| NAR300- * 1* * 2 / 3 A | NRR261-A/B/C/2/4 |
|  <br>1 浮子传感器<br>2 校验工具（附件）<br>3 浮子连接杆（单独包装）<br>4 配重（与变送器一同安装在底部） |  <br>1 NRR261<br>2 仅 TIIS 防爆款带缆塞（本安防爆型（Ex [ia]）电缆入口）<br>3 U 型螺栓 |

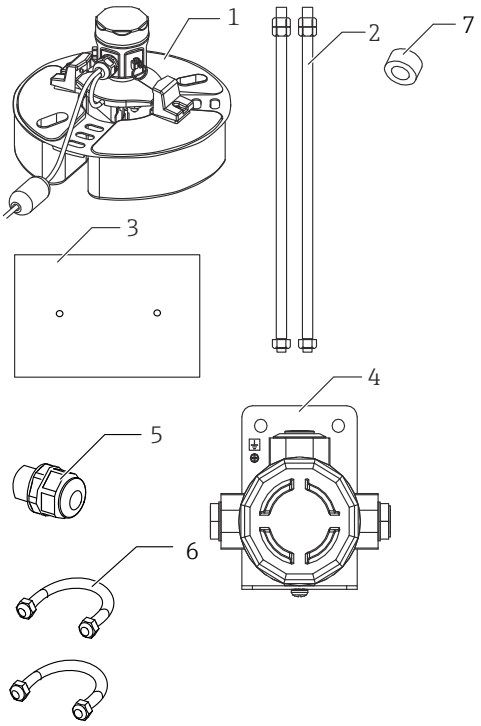
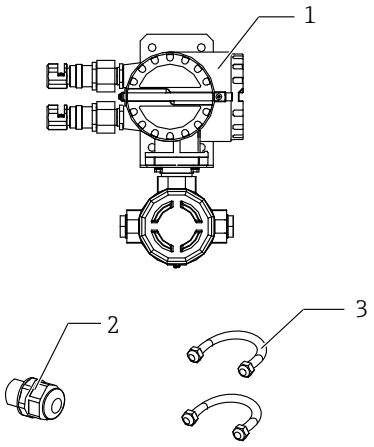
**订购实例 2**

| 浮子传感器订货号 | 变送器订货号 |
| --- | --- |
| NAR300- * 5* * 2 或 3* | NRR262 |
|  |  |

1 浮子传感器
2 浮子连接杆（单独包装）
3 配重（与变送器一同安装在底部）
4 防爆型传感器数据转换盒
5 仅 TIIS 防爆款带缆塞（本安防爆型（Ex [ia]）电缆入口）
6 U 型螺栓
7 校验工具（附件）

防爆型传感器数据转换盒包含在订货号 NAR300-x5xxxx 中。本安型系统与 NRR262 配套使用。

**订购实例 3**

| 浮子传感器订货号 | 变送器订货号 |
|---|---|
| NAR300- * 5* * 2/3* | NRR261-3/5** |
|  <br>1 浮子传感器<br>2 浮子连接杆（单独包装）<br>3 配重（与变送器一同安装在底部）<br>4 防爆型传感器数据转换盒<br>5 仅 TIIS 防爆款带缆塞（本安防爆型（Ex [ia]）电缆入口）<br>6 U 型螺栓<br>7 校验工具（附件） |  <br>1 NRR261<br>2 仅 TIIS 防爆款带缆塞（本安防爆型（Ex [ia]）电缆入口）<br>3 U 型螺栓 |

防爆型传感器数据转换盒包含在订货号 NAR300-x5xxxx 中。耐压本安型系统与 NRR261-3/5**配套使用。

## 3.5 操作条件

### 3.5.1 检测灵敏度

油层厚度增大导致电极尖端脱离下层水时，水会像冰柱一样紧紧附着在电极尖端，即使电极尖端已经浸入油中。在这种情况下，检测灵敏度可能会增大 1 … 2 mm (0.04 … 0.08 in)。需要进行精准检测时，使用少量中性洗涤剂清洁电极尖端，防止水附着在电极上。

### 3.5.2 集水坑中的水

**请勿将设备用于海水应用场合**

漏油检测器的设计不适用于海水应用场合，否则可能会出现下列问题:

- 海浪推翻设备，导致报警出错或延迟
- 盐层使电导式传感器与浮子之间出现旁通回路，导致报警延迟
- 浮子传感器被海水腐蚀

**其他特殊集水坑水**

如果在某些特殊集水坑水中使用浮子传感器，例如添加了溶剂的集水坑水，设备可能会发生腐蚀或损坏。

**具有高电阻的集水坑水**

使用具有高电阻的集水坑水（例如排放的蒸汽和纯水）可能会触发报警。确保集水坑水的电导率不低于 10 µS/cm（不超过 100 kΩ·cm）。

实例：纯水：1 … 0.1 µS/cm（1 … 10 kΩ·cm）

**结冰的集水坑水**

如果集水坑中的水结冰，可能会触发报警（防误报警功能）。采取防冻措施，防止水溶液结冰。

## 3.6 汽油应用

如果检测对象是汽油，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心，订购特殊规格的汽油应用款。

# 4 到货验收和产品标识

## 4.1 到货验收

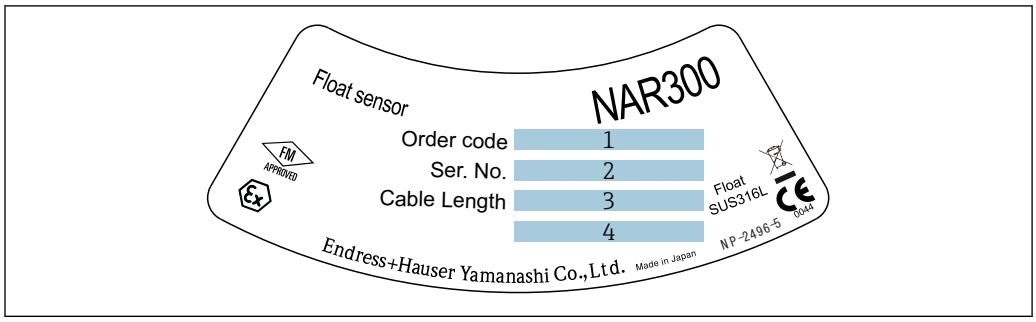
到货后需要进行下列检查:
- 供货清单和产品标签上的订货号是否一致？
- 物品是否完好无损？
- 铭牌所列信息是否与供货清单上的订购信息一致？
- 如需要（参见铭牌）：是否提供《安全指南》手册（XA）？

如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 4.2 产品标识

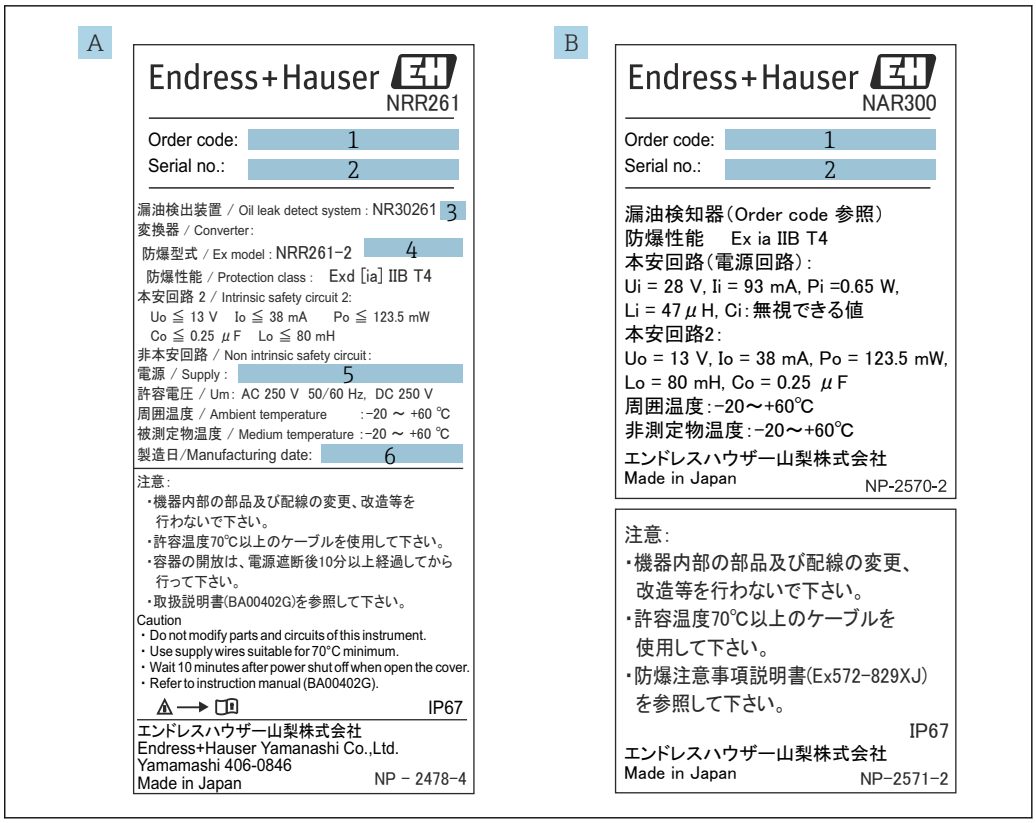
以下为设备标识选项:
- 铭牌规格参数
- 扩展订货号，标识供货清单上的设备选项
- W@M 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号；显示设备的所有相关信息。

### 4.2.1 铭牌




2 NAR300 铭牌

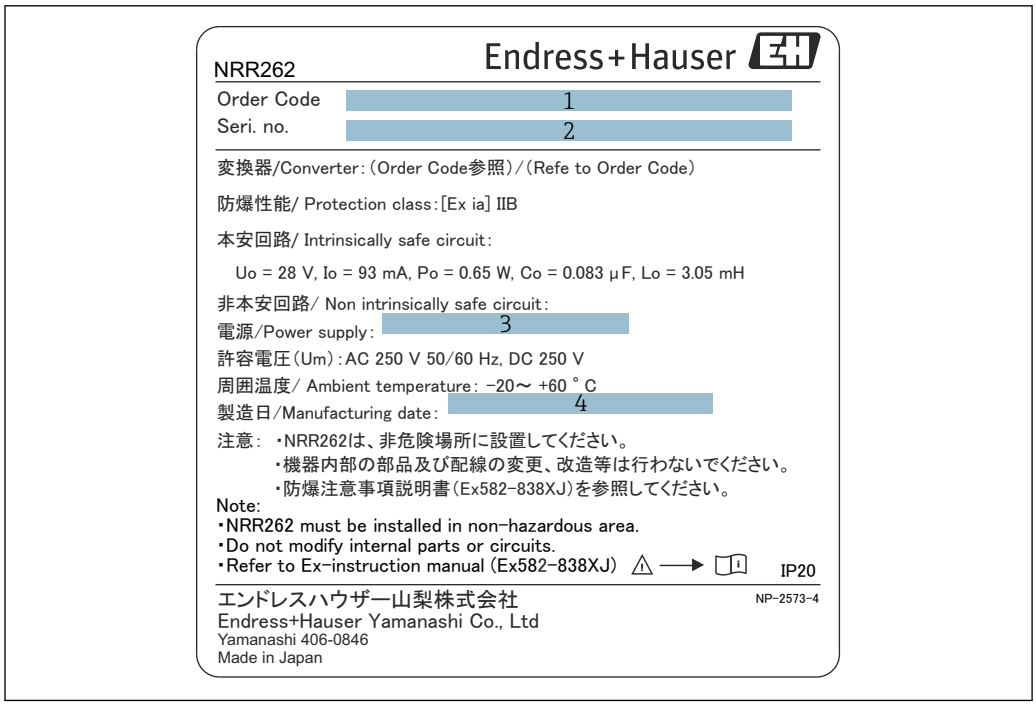
1 订货号
2 序列号
3 电缆长度（订货号 040）
4 防爆性能（除 TIIS 认证款）




A0038620

图 3 铭牌

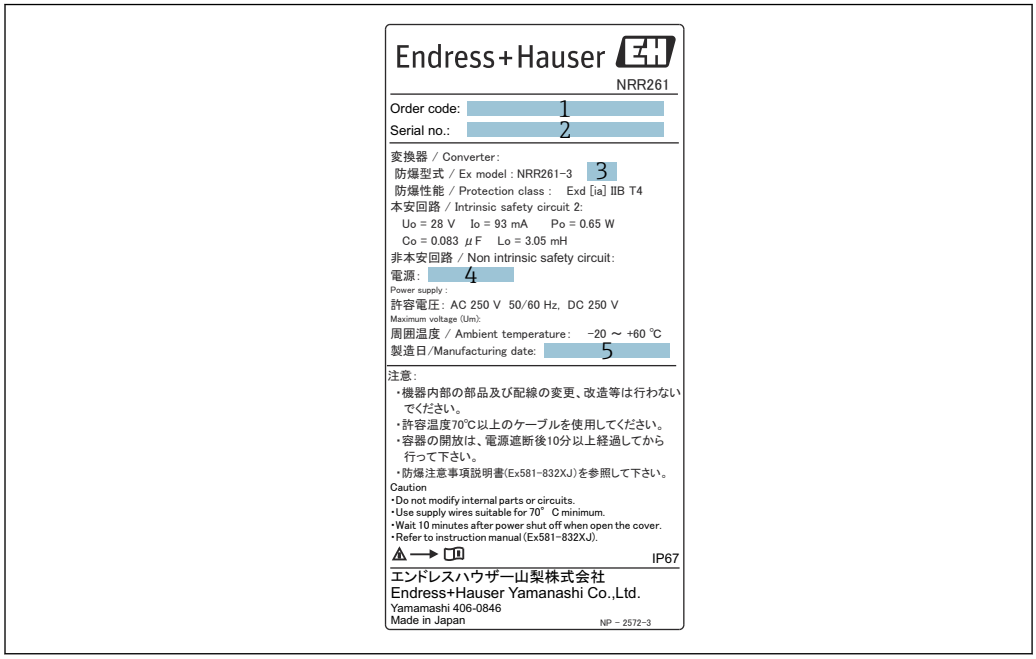
A 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器（NAR300-11xxxx + NRR261-2xx 系统）
B 分体式本安防爆型（Ex [ia]）传感器数据转换盒（NAR300-x5xxxx）
1 订货号
2 序列号
3 防爆系统型号
4 防爆型式
5 电源电压
6 生产日期




A0039859

图 4 分体式本安防爆型（Ex [ia]）变送器（NRR262-xx）

1 订货号
2 序列号
3 电源电压
4 生产日期




A0039860

图 5 分体式本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器（NRR261-xx）

1 订货号
2 序列号
3 防爆型式
4 电源电压
5 生产日期

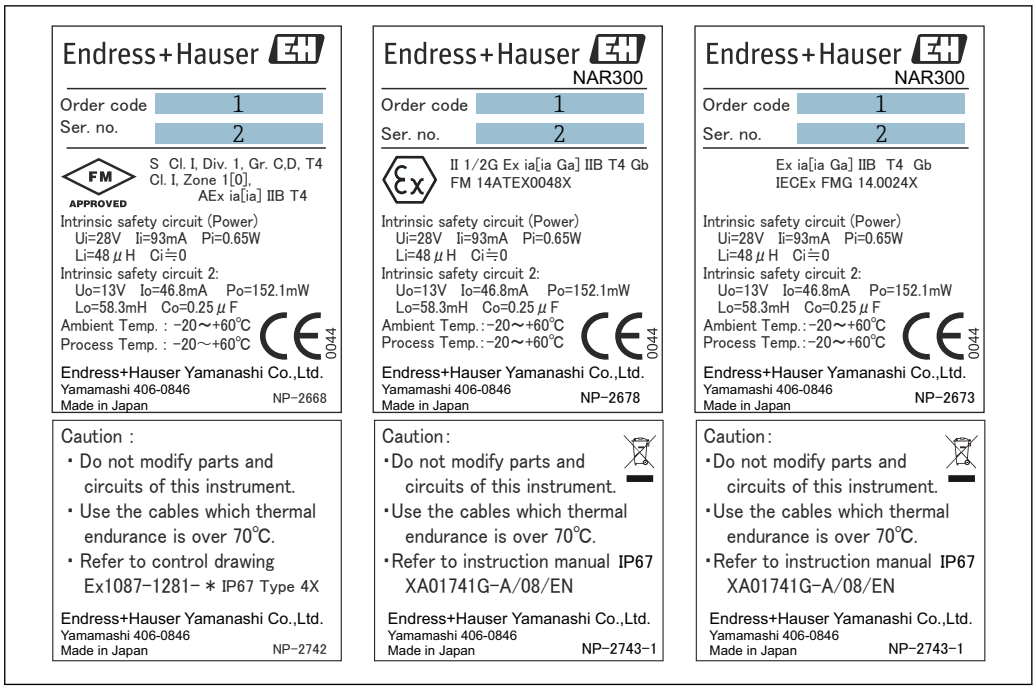



图 6 NAR300 FM / NAR300 ATEX / NAR300 IECEx 认证铭牌

1 订货号
2 序列号

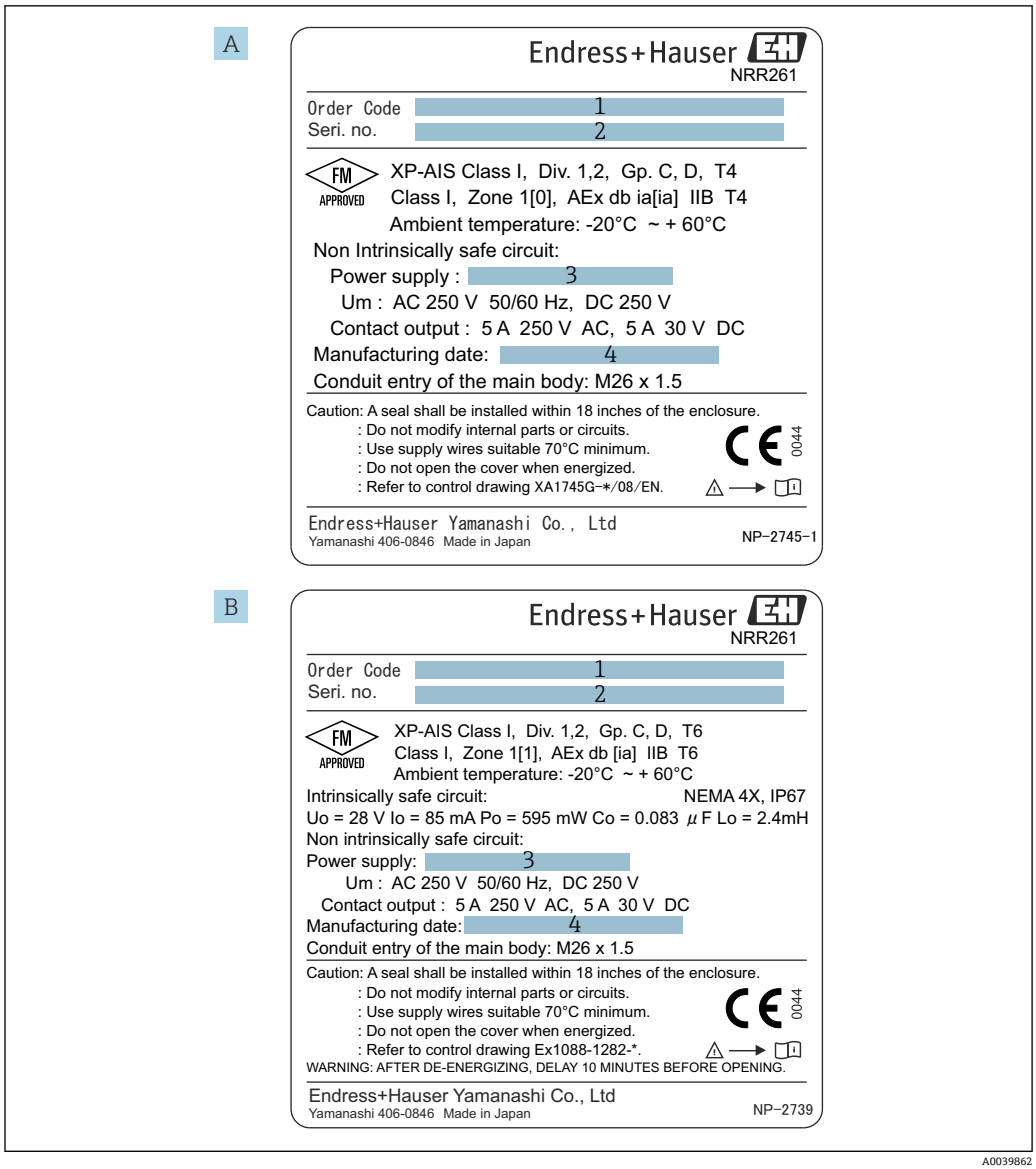



图 7 NRR261 FM 认证铭牌

A NRR261 FM 认证铭牌（NAR300 一体式）
B NRR261 FM 认证铭牌（NAR300 分体式）
1 订货号
2 序列号
3 电源电压
4 生产日期

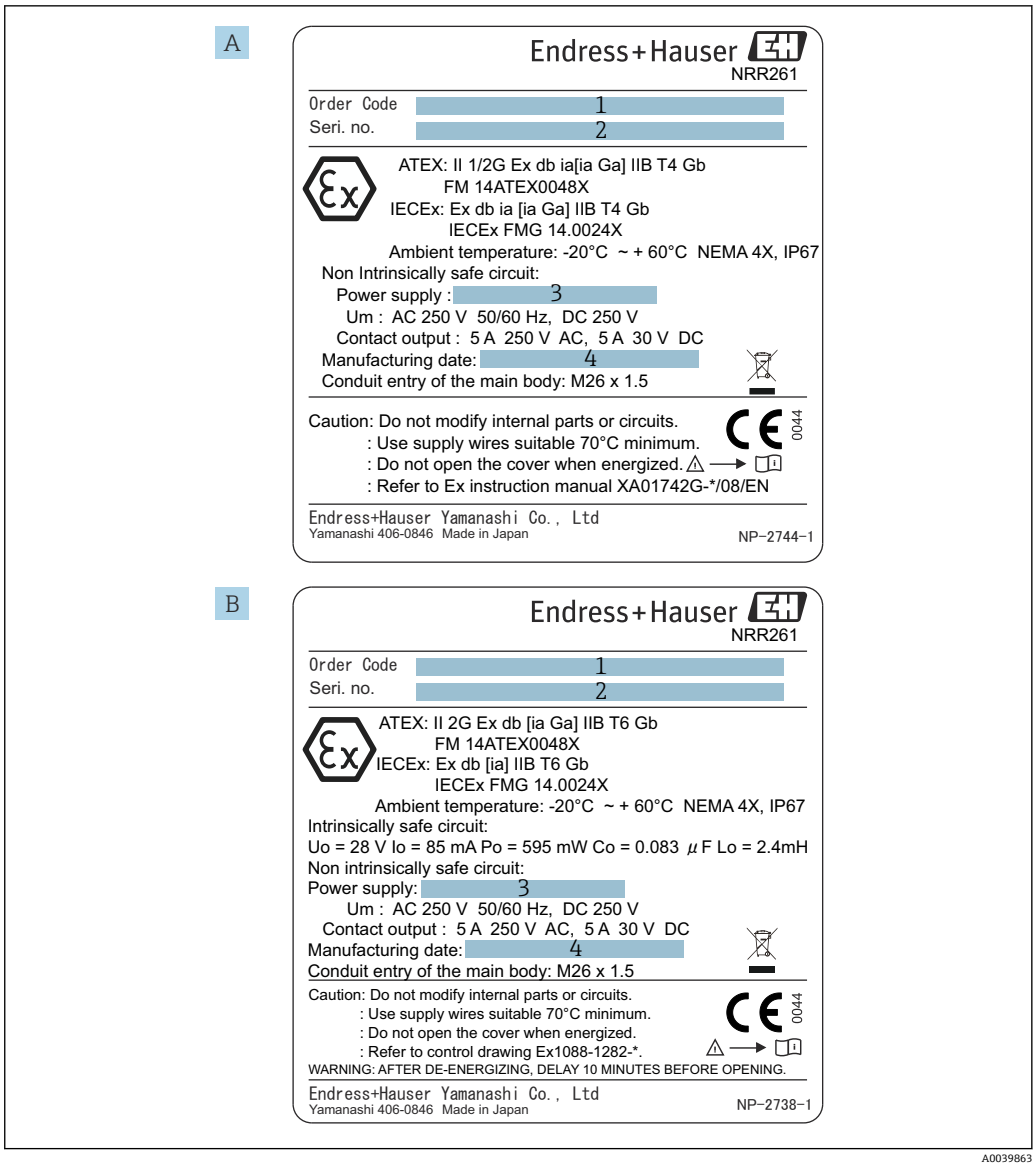



图 8 NRR261 ATEX/IECEx 认证铭牌

A NRR261 ATEX/IECEx 认证铭牌（NAR300 一体式）
B NRR261 ATEX/IECEx 认证铭牌（NAR300 分体式）
1 订货号
2 序列号
3 电源电压
4 生产日期

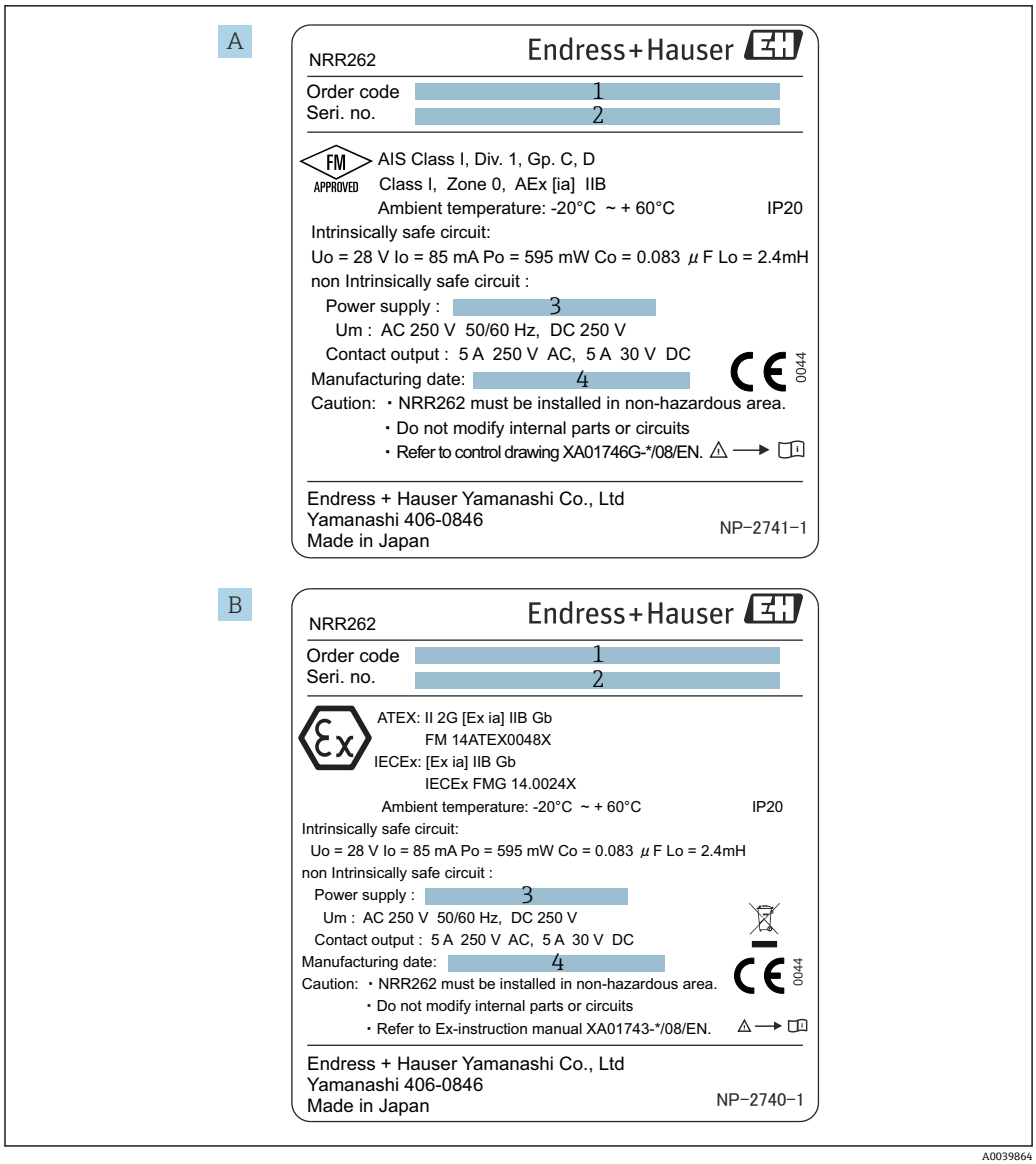
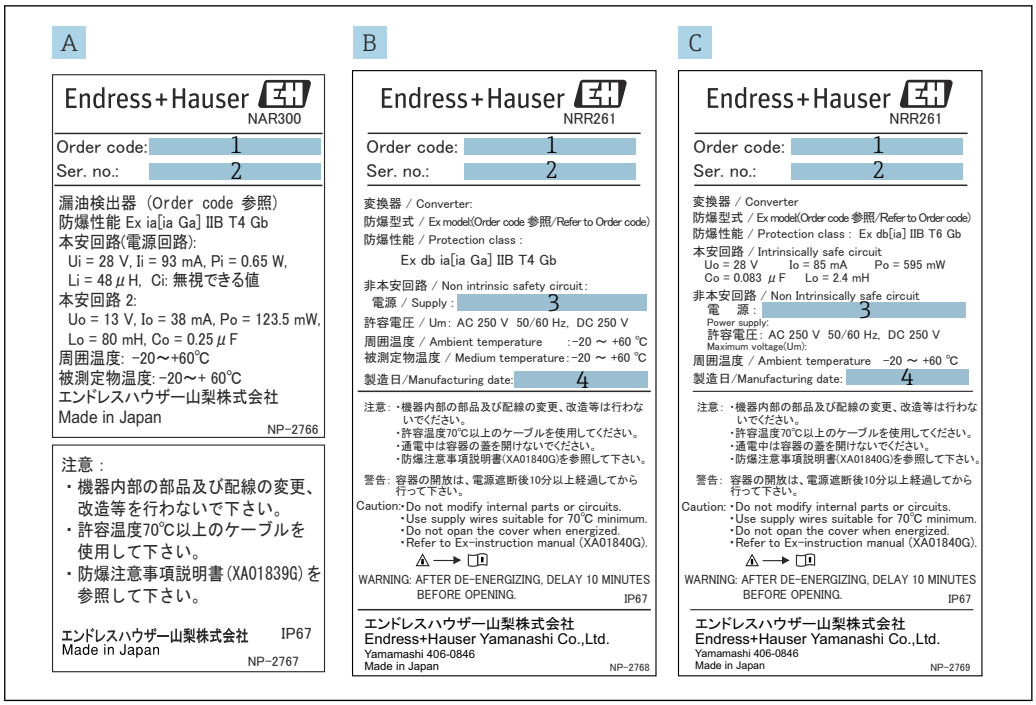



图 9 NRR262 铭牌

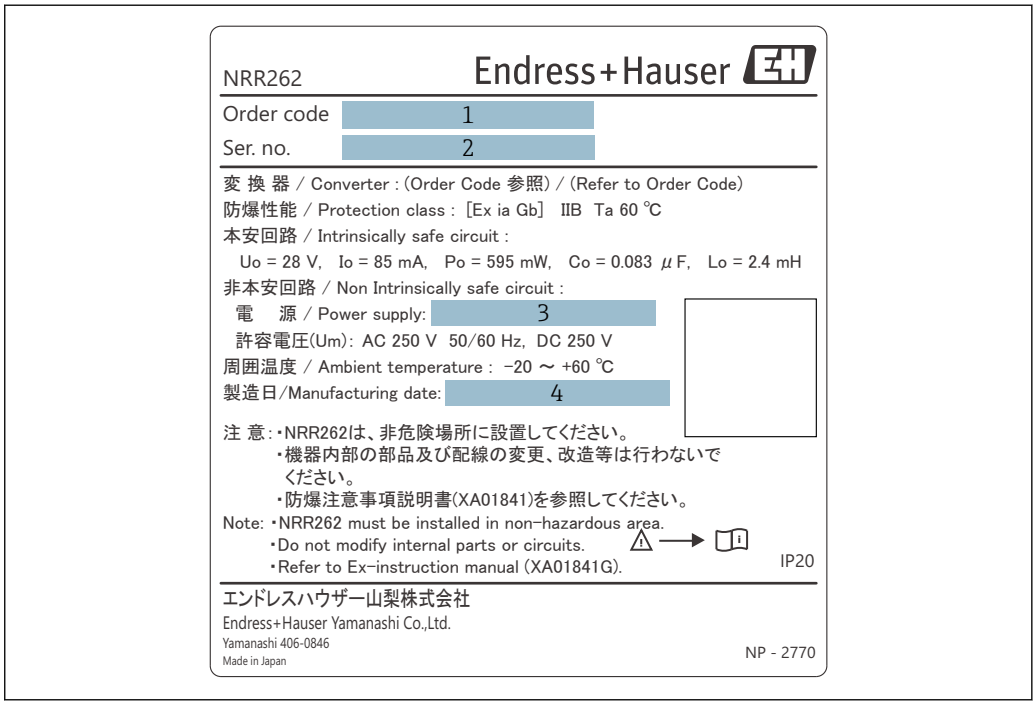
A NRR262 FM 认证铭牌
B NRR262 ATEX/IECEx 认证铭牌
1 订货号
2 序列号
3 电源电压
4 生产日期




A0039865

图 10 NAR300 / NRR261 铭牌

A NAR300 JPN Ex 防爆认证铭牌
B NRR261 JPN Ex 防爆认证铭牌 (NAR300 一体式)
C NRR261 JPN Ex 防爆认证铭牌 (NAR300 分体式)
1 订货号
2 序列号




A0039866

图 11 NRR262 JPN Ex 防爆认证铭牌

1 订货号
2 序列号
3 电源电压
4 生产日期

## 4.3 制造商联系地址

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

## 4.4 储存和运输

### 4.4.1 储存条件

- 储存温度：–20 … +60 °C (–4 … 140 °F)
- 使用原包装储存设备。

### 4.4.2 运输

**注意**

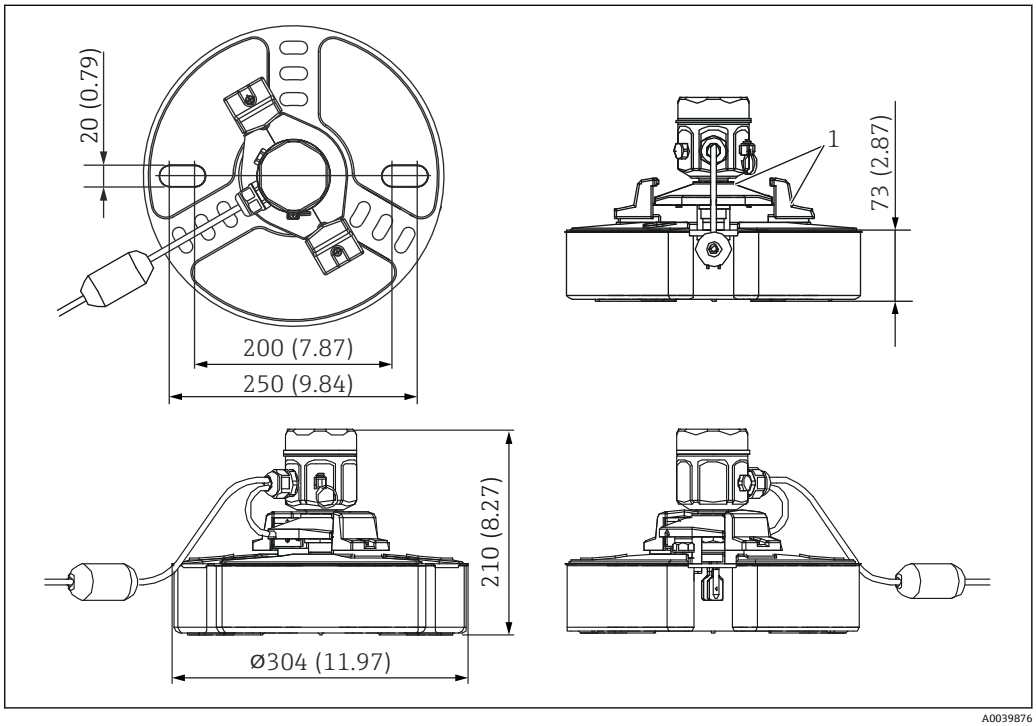
**外壳可能会发生损坏或移位。**
存在人员受伤的风险

- ▶ 将设备运输至测量点时，使用设备的原包装或通过过程连接头固定设备。
- ▶ 将起重设备（例如吊环或吊环螺栓）固定到过程连接头上，不要固定到外壳上。注意设备的重心，防止设备意外倾倒。
- ▶ 重量大于等于 18 kg (39.6 lbs)的设备需遵循安全防范措施和运输条件的要求（IEC61010）。

# 5 安装

## 5.1 NAR300 系统的外形尺寸

### 5.1.1 NAR300 浮子传感器的外形尺寸




12 NAR300 浮子传感器的外形尺寸 。 测量单位 mm (in)

1 浮子传感器盖板

### 5.1.2 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261 的外形尺寸

仅取得 TIIS 和 JPN Ex 防爆认证的 NRR261 在出厂时带缆塞（适配电缆外径: φ12 ... 16 mm (0.47 ... 1.02 in)）

使用本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261 的订货号，指定相应的电缆导管连接端口。

正常情况下，本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261 安装在罐区的管道上，并且使用 U 型螺栓（JIS F 3022 B 50）固定到位。也可以直接安装到墙壁表面（需要 4 个 φ12 mm (0.47 in)螺孔和 M10 固定螺母和螺栓（不属于标准供货件））。

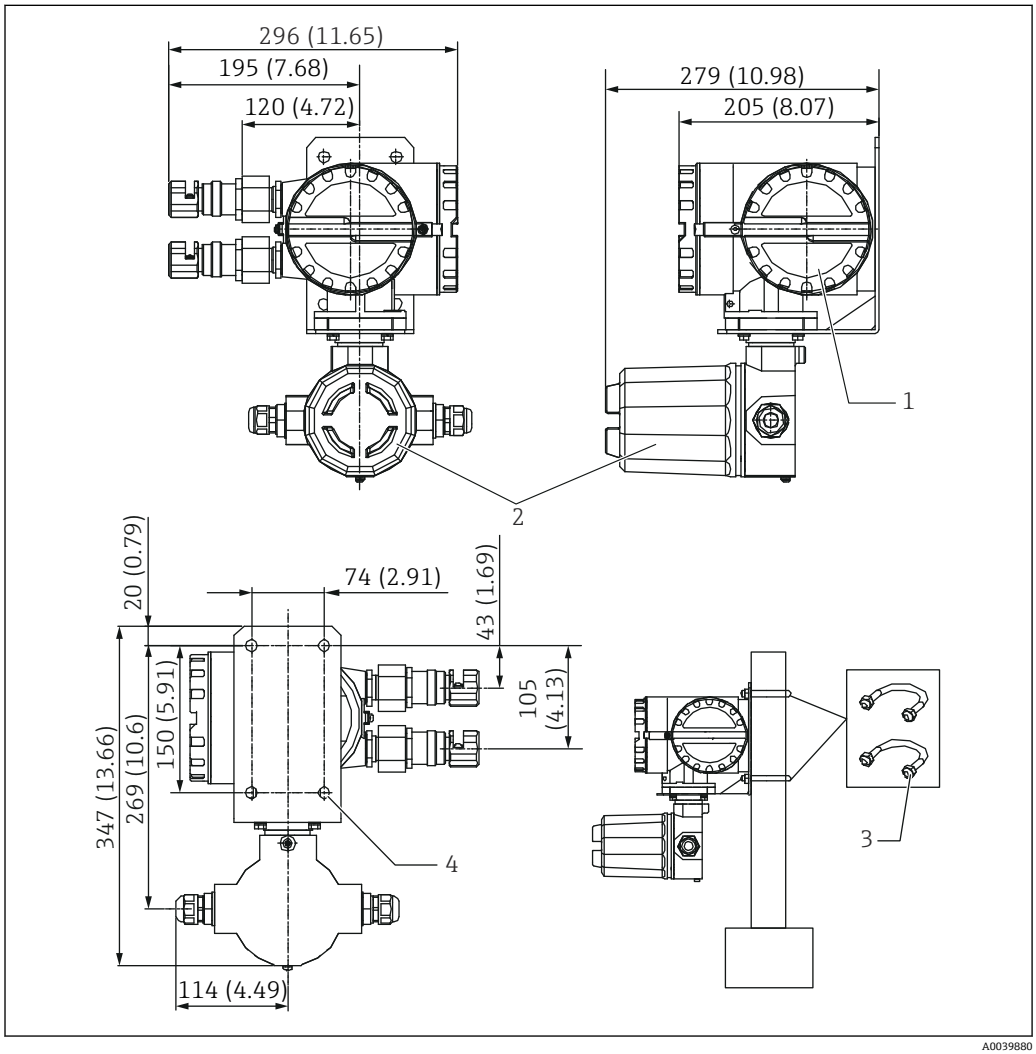
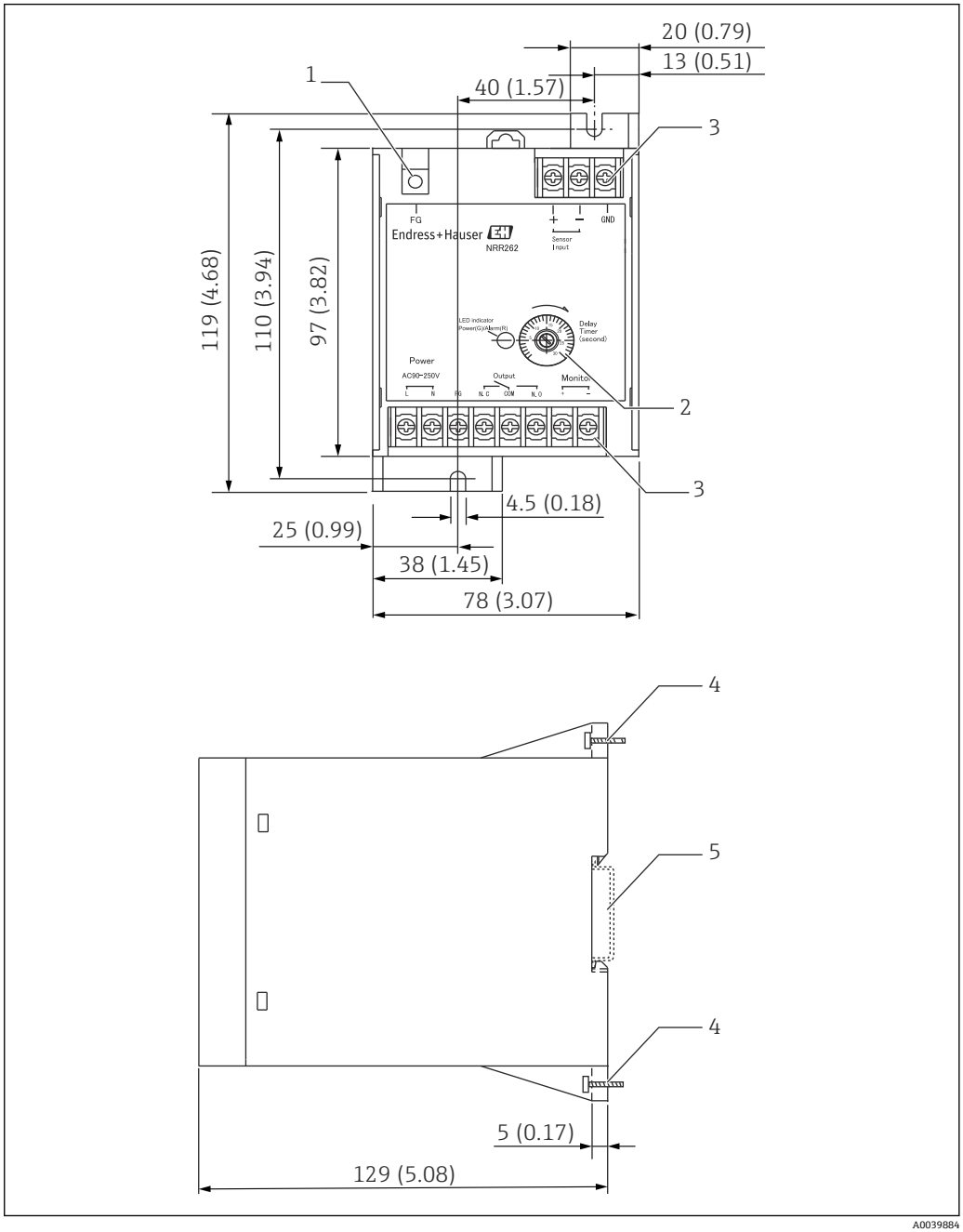



图 13 NRR261 的外形尺寸。 测量单位 mm (in)

1 隔爆（Ex d）应用侧接线端子
2 本安防爆型（Ex [ia]）应用侧接线端子
3 U 型螺栓（JIS F3022 B50，材质：铁（铬酸盐钝化处理），带 2 个螺母和 2 个平垫圈）
4 4 个 φ12 螺孔

### 5.1.3 本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262 的外形尺寸

NRR262 在室内安装，例如安装在仪表室内，并且可以使用两个 M4 螺钉进行安装，操作便捷。此外，可用 DIN 导轨 EN50022（不属于标准供货件）进行“一键”卡入式安装。这种导轨安装方式对于多个变送器串联安装以及预计未来需要加装变送器的情况非常实用。




14 NRR262 的外形尺寸。 测量单位 mm (in)

1 本安型 A 类接地的 M4 螺纹式接线端子
2 延迟微调器
3 M3 螺纹式接线端子
4 M4 螺钉
5 DIN 导轨：符合 EN50022 标准

### 5.1.4 本安防爆型（Ex [ia]）传感器数据转换盒的外形尺寸

本安防爆型（Ex [ia]）传感器数据转换盒与本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261 或本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262 配套使用，将浮子传感器输出的信号转变为电流信号。正常情况下安装在罐区的管道上，并且使用 U 型螺栓（JIS F 3022 B 50）固定。也可以直接安装到墙壁表面（需要 4 个 φ12 mm (0.47 in)螺孔和 M10 固定螺母和螺栓（不属于标准供货件））。

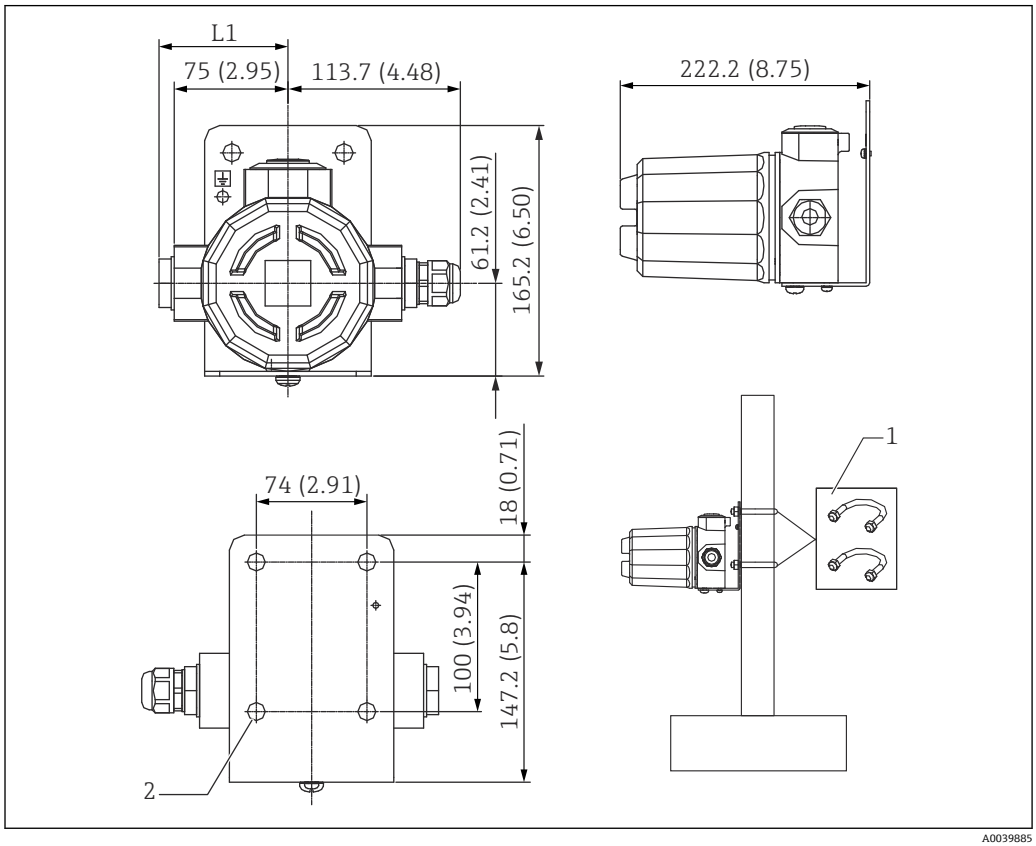
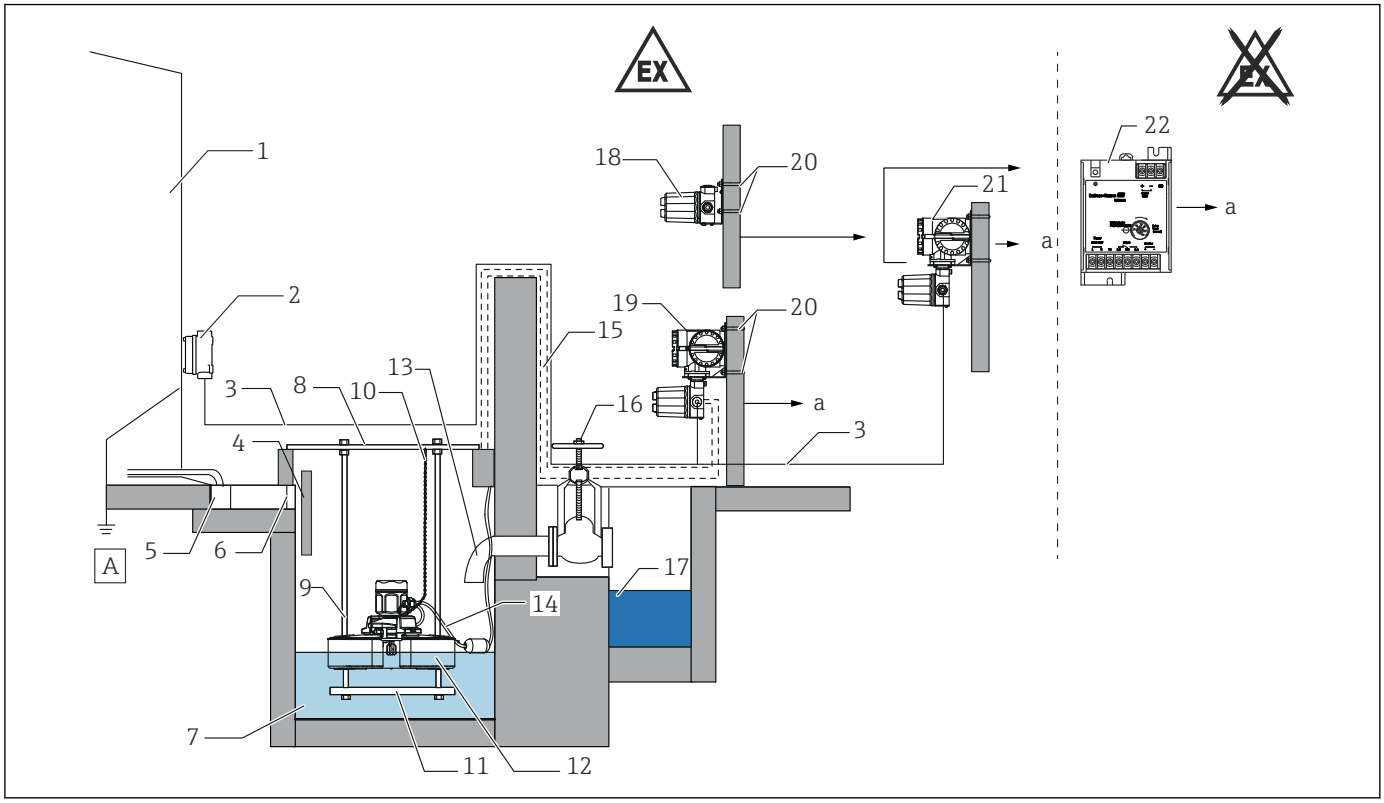



图 15 本安防爆型（Ex [ia]）传感器数据转换盒的外形尺寸。 测量单位 mm (in)

L1 G1/2，NPT1/2：85 mm (3.35 in)，M25：107 mm (4.21 in)
1 U 型螺栓（JIS F3022 B50，材质：铁（铬酸盐钝化处理），带 2 个螺母和 2 个平垫圈）
2 4 个 φ12 mm (0.47 in)螺孔

使用 NAR300 浮子传感器的订货号指定相应的电缆导管连接端口。安装 NAR300-15Axxx 时请注明 NAR300-15AxxB，因为其相应的电缆导管连接端口为 G1/2。

## 5.2 安装条件




A0039877

16 NAR300 + NRR26x

A A 类接地（仅限 TIIS 认证规格）
a 报警输出
1 罐体
2 接线盒
3 接地线（仅限 TIIS 认证规格）
4 分离器
5 U 形槽
6 屏蔽板
7 集水坑
8 集水坑盖
9 浮子连接杆
10 链条
11 配重
12 NAR300 浮子传感器
13 分配喷嘴（大于等于 100 mm (3.94 in)）
14 专用电缆（随 NAR300 一同供应）
15 电缆
16 阀
17 排水槽
18 本安防爆型传感器数据转换盒
19 NRR261 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器
20 U 型螺栓（JIS F 3022 B50）
21 NRR261 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器
22 NRR262 本安防爆型（Ex [ia]）变送器

进行安全栅接地连接时，将接地线连接至罐体或使用分体式电缆的屏蔽层进行接地。有关使用分体式电缆屏蔽层的详细信息，参见“电气连接”。

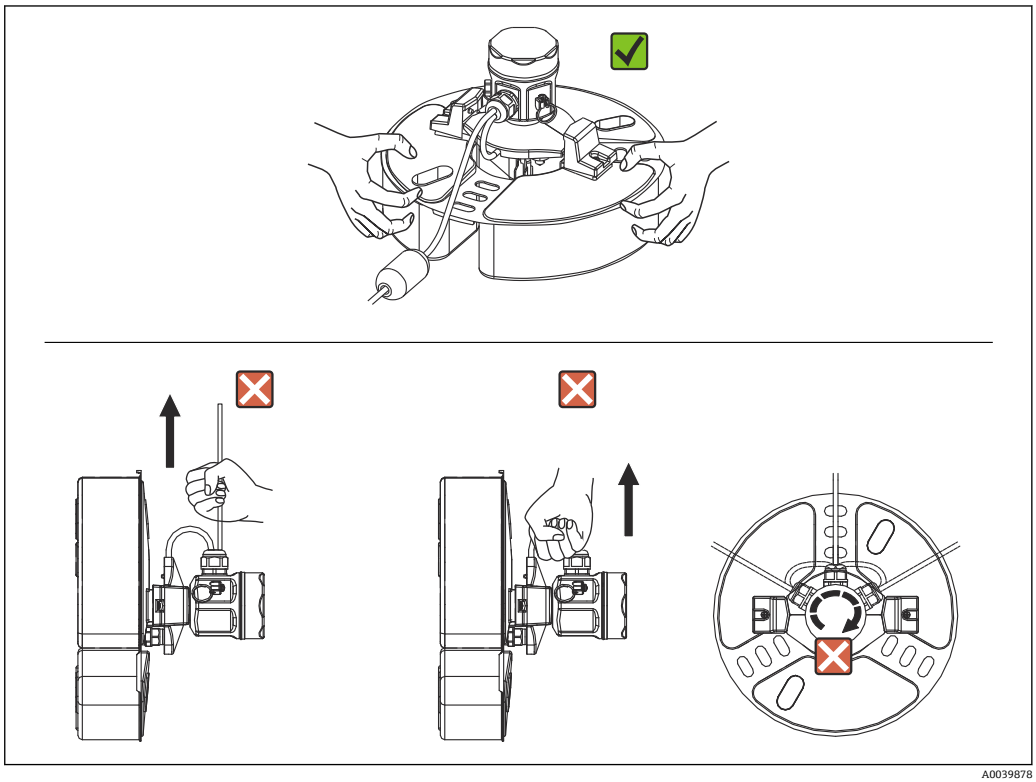
### 5.2.1 安装/安装相关注意事项

1. 安装污物防护装置，建议安装顶板或盖板，防止污物或雪进入集水坑。如果有雪聚积在浮子传感器上，每 50 g 的雪会导致下沉 1 mm (0.04 in)，进而导致灵敏度降低。如果环境温度可能超过 50 °C (122 °F)，安装遮阳板，防止浮子传感器被阳光直射。在集水坑入口的上方安装盖子，防止大量降雨等情况导致集水坑内水溢流，淹没浮子传感器的外壳。如果浮子传感器被淹没，可能导致故障或损坏。
2. 如果浮子传感器失去平衡（倾斜约 3 °或更大幅度），可能导致故障或报警延迟。为了防止出现这种情况，尽量使用浮子连接杆，并且合理地布置电缆和链条。
3. 集水坑入口处安装一块屏蔽板，方便清理污物。定期检查和清洁传感器和集水坑，防止污物和异物堵塞引起故障。
4. 提前在浮子传感器顶部的侧环上附加一条链条，可提高操作便捷性。然而，浮子上的负载每增加 50 g，浮子便会下沉 1 mm (0.04 in)，进而导致灵敏度降低。如果使用链条防止浮子传感器流出，请勿在执行检查等操作时猛拉链条。
5. 当集水坑内积满水后，即使油溢出，集水坑内也不会形成油层。必要时进行排水，确保集水坑内能够形成油层。
6. 请勿猛拉电缆或通过拉扯电缆拉动设备，否则可能会导致故障和/或破坏防水性。
7. 当阀门常开时，确保能够形成油层，例如将排出口的末端向下弯折至少 100 mm (3.94 in)。否则可能会导致油在水面上形成可检测层之前便从集水坑中流出，从而导致延迟报警或检测失败。对于没有排放口的集水坑，如上图所示，请安装油水分隔器，确保能够形成油层。
8. 安装分隔器，以防止当有液体流入时，产生的波浪、逆流或水溅到浮子上。
9. 集水坑过大时，使用油分隔器分隔集水坑。除非有与表面积成比例的大量油流出，否则无法检测到漏油情况。
10. 安装 NAR300、NRR261 和防爆型传感器数据转换盒时，设备彼此之间的间隔至少为 50 cm (1.64 ft)。

## 5.3 安装 NAR300 系统

### 5.3.1 操作注意事项

处理 NAR300 时，请始终用双手拿着浮子。请勿通过下图任意部件提起或拿住设备，并且不要通过浮子传感器的上部提起设备。此外，请勿旋转外壳。否则可能会导致设备故障。

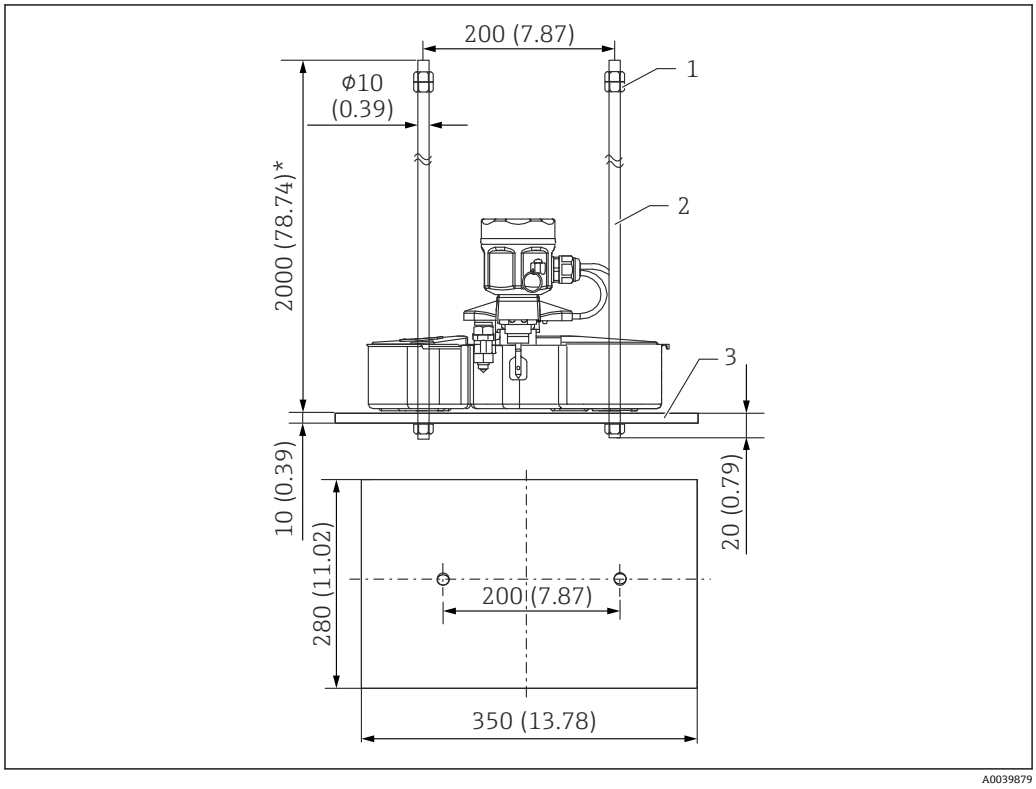



17 操作 NAR300

### 5.3.2 安装浮子连接杆

可将 NAR300 安装在现有产品的浮子连接杆上（CFD10、CFD30、UFD10、NAR291、NAR292）。

如果浮子连接杆的长度小于 2 000 mm (78.74 in)，请截短使用，或根据长度大于等于 2 000 mm (78.74 in)时的说明进行操作，并咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。




18 NAR300/浮子连接杆。 测量单位 mm (in)

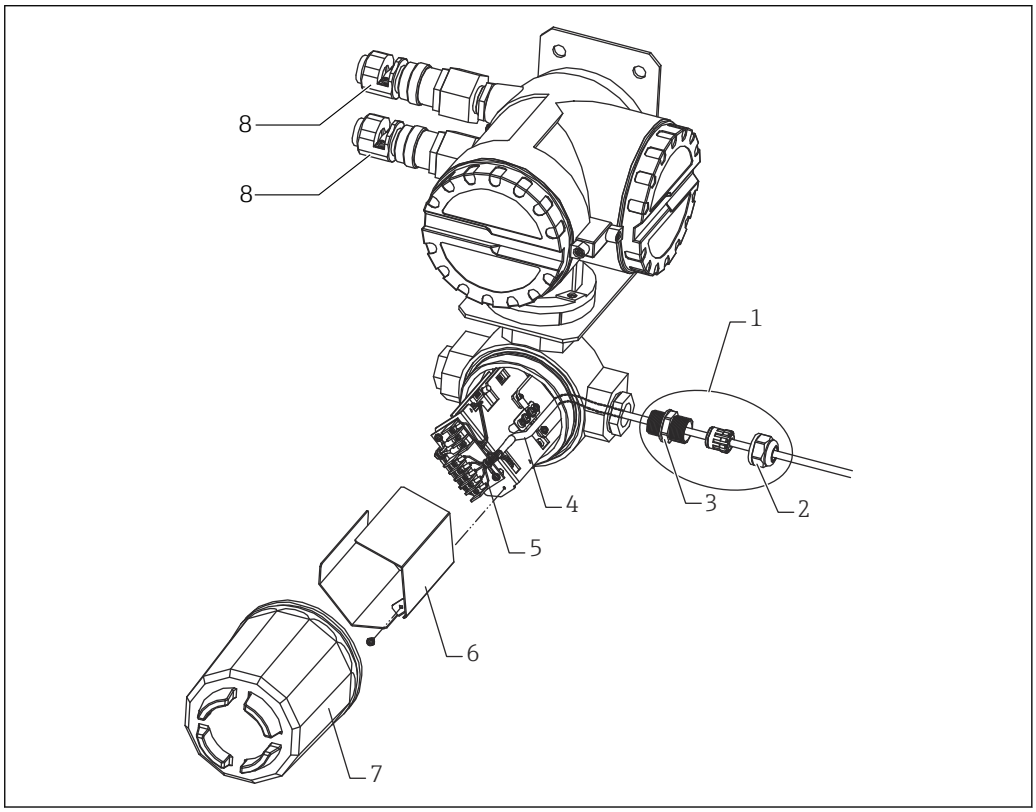
1 螺母（M10）
2 浮子连接杆
3 配重

### 5.3.3 NRR261（一体式）电缆安装操作

**安装步骤**

1. 拆除本安型接线盒的外壳盖[7]和电路板防护罩[6]。
2. 将浮子传感器的电缆[4]插入缆塞[1]和本安型接线盒的电缆入口。
3. 将电缆连接至端子接线排（参见“电气连接”）。
4. 拧紧缆塞主体[3]和密封螺母[2]。
   ↳ 紧固扭矩（主体和密封螺母）：约 1.96 N·m (20 kgf cm)
5. 通过电缆支架[5]将电缆固定到位。
6. 安装电路板防护罩，并合上本安型接线盒的外壳盖。

安装步骤到此结束。




19 NRR261-2xx 电缆安装示意图

1 缆塞（仅 TIIS/JPN Ex 防爆认证款配备）
2 密封螺母
3 主体
4 浮子传感器电缆
5 电缆支架
6 电路板防护罩
7 本安型接线盒盖板
8 隔爆（Ex d）缆塞（仅 TIIS/JPN Ex 防爆认证款配备）

### 5.3.4 NAR300-x5xxxx 和防爆型传感器数据转换盒电缆安装示意图

**安装步骤**

1. 拆除本安型接线盒盖板[5]和电路板防护罩[4]。
2. 将浮子传感器的电缆[2]插入缆塞[1]和本安型接线盒的电缆入口。
3. 将电缆连接至端子接线排（参见“电气连接”）。
4. 拧紧缆塞主体和密封螺母。
   ↳ 紧固扭矩（主体和密封螺母：约 1.96 N·m (20 kgf cm)）
5. 将 NRR262/NRR261 连接电缆插入接线盒的电缆入口，并连接至端子接线排。
6. 通过电缆支架[3]将电缆固定到位。
7. 安装电路板防护罩，并合上本安型接线盒的外壳盖。

安装步骤到此结束。

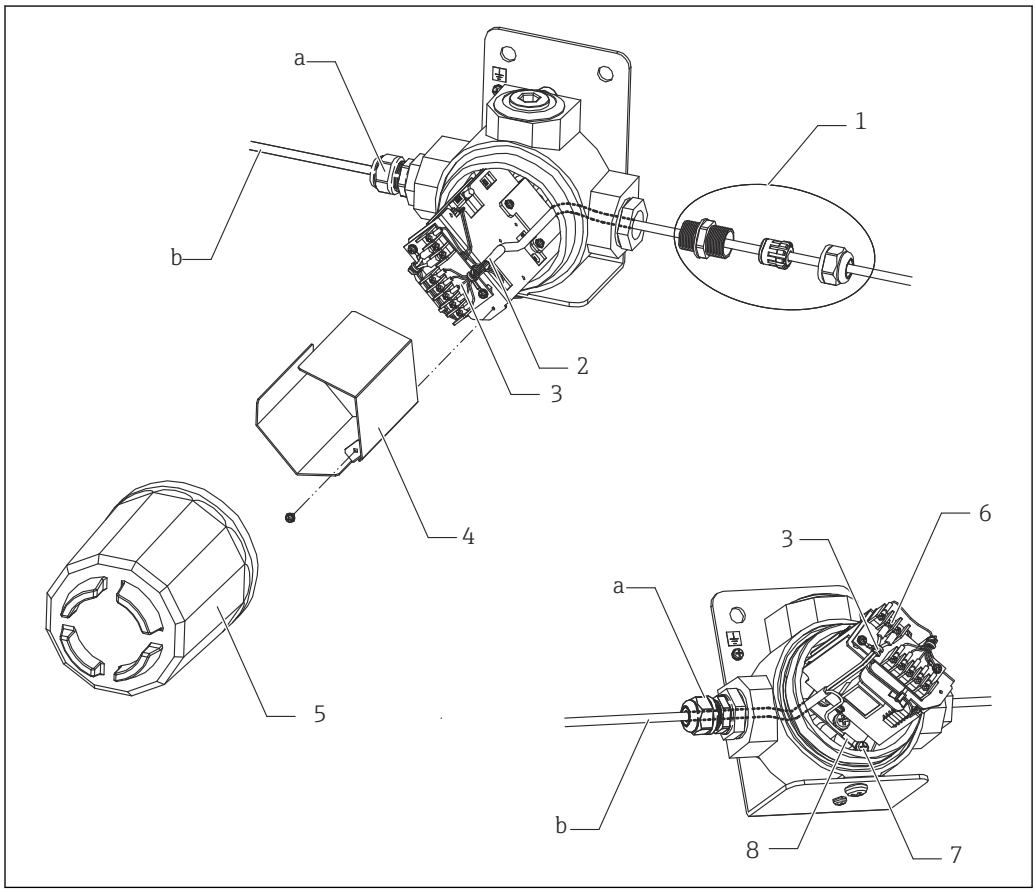



图 20 NAR300-15xxxx 和防爆型传感器数据转换盒电缆安装示意图

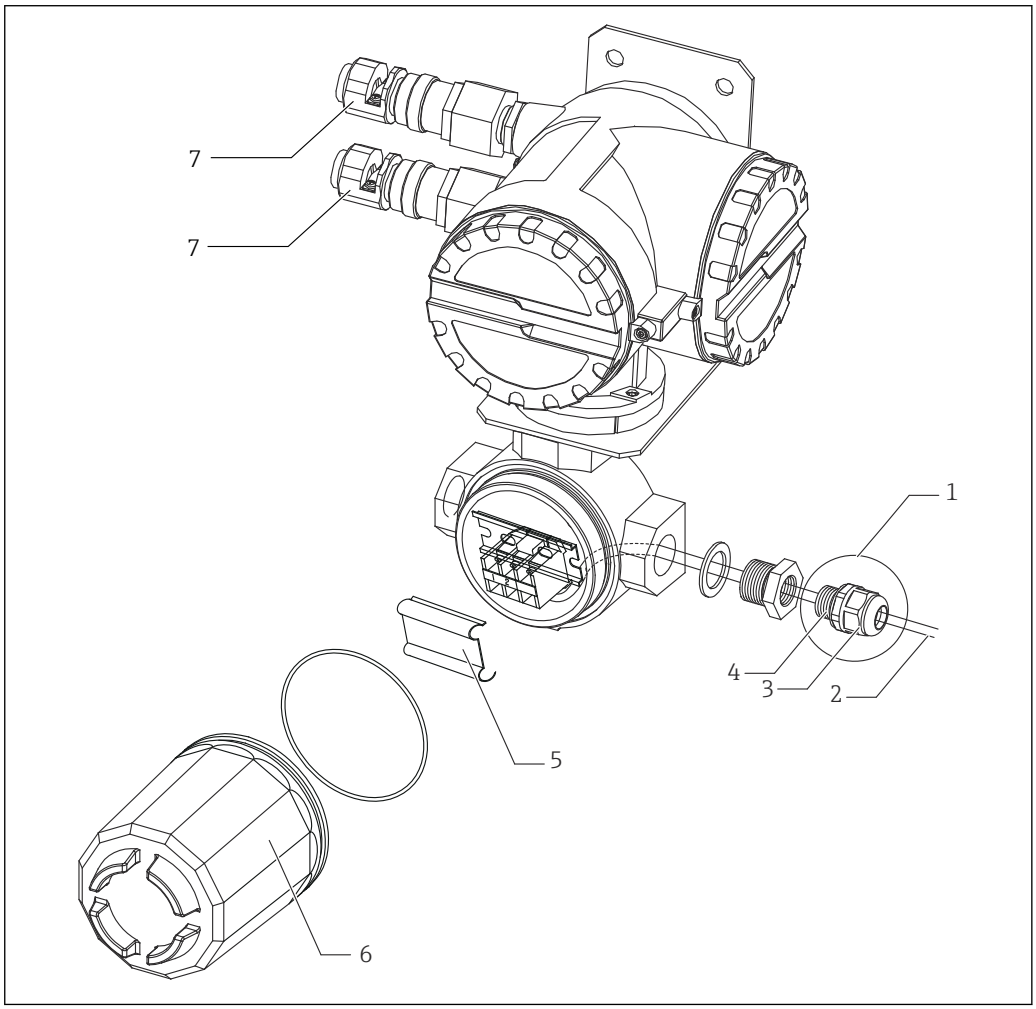
a 缆塞（需单独采购）
b NRR261/262 屏蔽电缆（需单独采购）
1 缆塞
2 浮子传感器电缆
3 电缆支架
4 电路板防护罩
5 本安型接线盒盖板
6 屏蔽电缆 M3 螺纹式接线端子
7 M5 螺纹式接线端子
8 屏蔽电缆缆塞

### 5.3.5 NRR261-3/5xx 电缆安装操作

**安装步骤**

1. 拆除本安型接线盒盖板[6]和端子接线排盖板[5]。
2. 将浮子传感器电缆[2]插入缆塞[1]和本安型接线盒的电缆入口。
3. 将电缆连接至端子接线排（参见“电气连接”）。
4. 拧紧缆塞主体[4]和密封螺母[3]。
   ↳ 紧固扭矩（主体和密封螺母：约 1.96 N·m (20 kgf cm)）
5. 通过电缆支架将电缆固定到位。
6. 安装端子接线排盖板，合上本安型接线盒盖板。

安装步骤到此结束。




21 NRR261-3xx 电缆安装示意图

1 缆塞（仅 TIIS/JPN Ex 防爆认证款配备）
2 浮子传感器电缆
3 密封螺母
4 缆塞主体
5 端子接线排盖板
6 本安型接线盒盖板
7 隔爆（Ex d）缆塞（仅 TIIS/JPN Ex 防爆认证款配备）

## 5.4 调节

### 5.4.1 实际液体检测灵敏度校验

**下层为水，上层为油时的检测灵敏度校验**

油层厚度增大导致电极尖端脱离下层水时，水会像冰柱一样紧紧附着在电极尖端，即使电极尖端已经浸入油中。在这种情况下，检测灵敏度可能会增大 1...2 mm。需要进行精准检测时，使用少量中性洗涤剂清洁电极尖端，防止水附着在电极上。

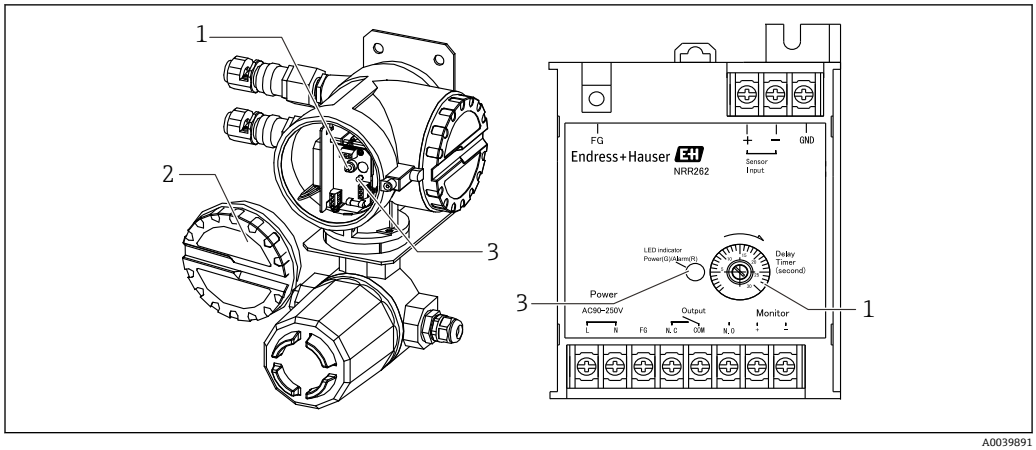
**透明容器中油层厚度校验**

请谨慎操作，液体表面张力、液体粘附在容器壁上或其他原因等均会引起读数错误。

### 5.4.2 报警输出调节

在变送器上唯一可做的调整是报警输出继电器的延迟启动时间（开启延迟）设置。通过延迟微调器设置时间。在 NRR261 中，通过关闭电源并打开设备主体的盖子，可以找到延迟微调器。在 NRR262 中，可在外壳表面上找到延迟微调器。根据需要设置延迟时间（单位：秒）。延迟启动功能用于防止误报警，仅识别报警时间超过设定值的报警，并且不输出报警时间未超过延迟时间设定值的报警。TIIS 认证的设备可将延迟时间设为 30 秒，所有其他设备可将延迟时间设为最长 15 秒。

- 检测回路的响应延迟时间始终比延迟微调器的延迟时间多 6 秒左右。
- 断电至少 10 分钟后，打开 NRR261 主体的盖板。




A0039891

22 报警输出继电器

1 延迟微调器
2 盖板
3 LED 指示灯，电源（绿色）/报警（红色）

# 6 电气连接

根据“A 类接地“标准连接外部接地端（≤ 10 Ω），确保接线最短。

使用本安防爆型（Ex [ia]）NAR300 浮子传感器和本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261 时，必须通过内置安全栅进行 NRR261 接地连接，连接步骤如下（仅允许使用 TIIS 认证线缆）。

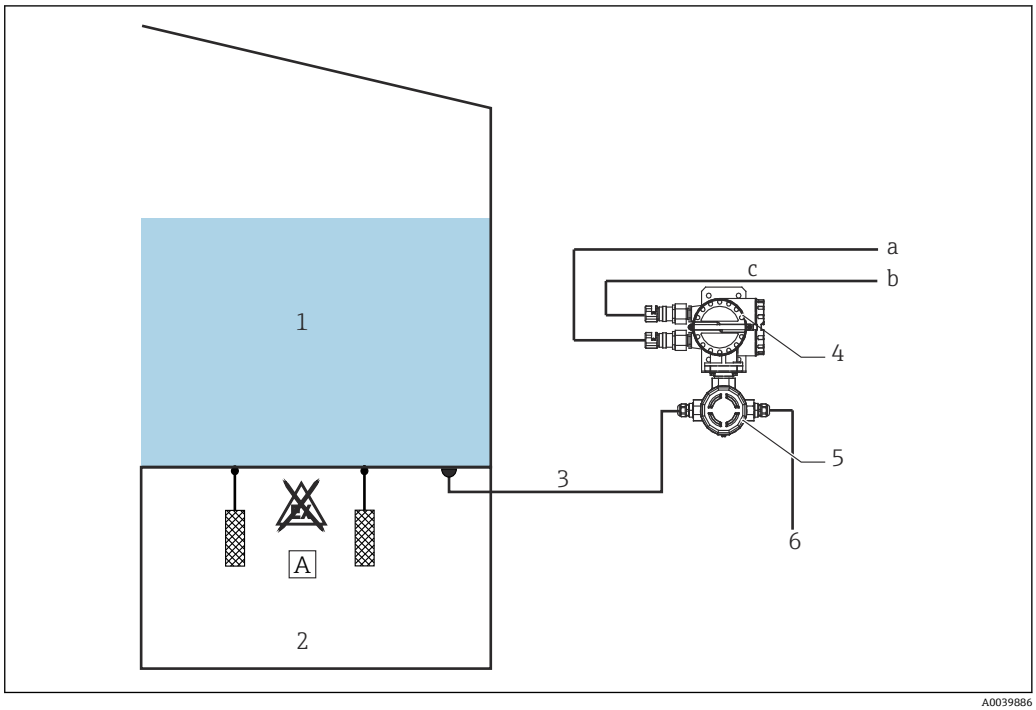
- 安全栅接地电缆应与其他用途（避雷器）的接地电缆分开，并且必须按“A 类接地”标准连接非防爆危险区域的接地点。
- 电导式接地电缆的横截面积最小 2 $mm^2$。仪表室内进行 A 类接地的现场设备也可使用通信电缆屏蔽层。

**A 类接地概览**

| **接地电阻值** | **10 Ω** |
|---|---|
| 接地电缆类型 | 金属电缆，拉伸强度最低 1.04 kN，或退火铜线缆，直径最小 2.6 mm (0.1 in) |

## 6.1 接地线连接步骤

如果从本安防爆型（Ex [ia]）接线端子开始进行 A 类接地，而不是从隔爆（Ex d）接线端子开始进行 A 类接地，请参考下图。




23 变送器 NRR261 接地示意图

A 非防爆危险区域 A 类接地（仅限 TIIS 认证规格）
a 电源
b 报警输出
c 隔爆（Ex d）线缆
1 罐体
2 地下区域
3 接地电缆（仅限 TIIS 认证规格）
4 隔爆（Ex d）应用侧接线端子
5 本安防爆型（Ex [ia]）应用侧接线端子
6 自 NAR300 浮子传感器

## 6.2 NRR261-2/4/A/B/C 接线

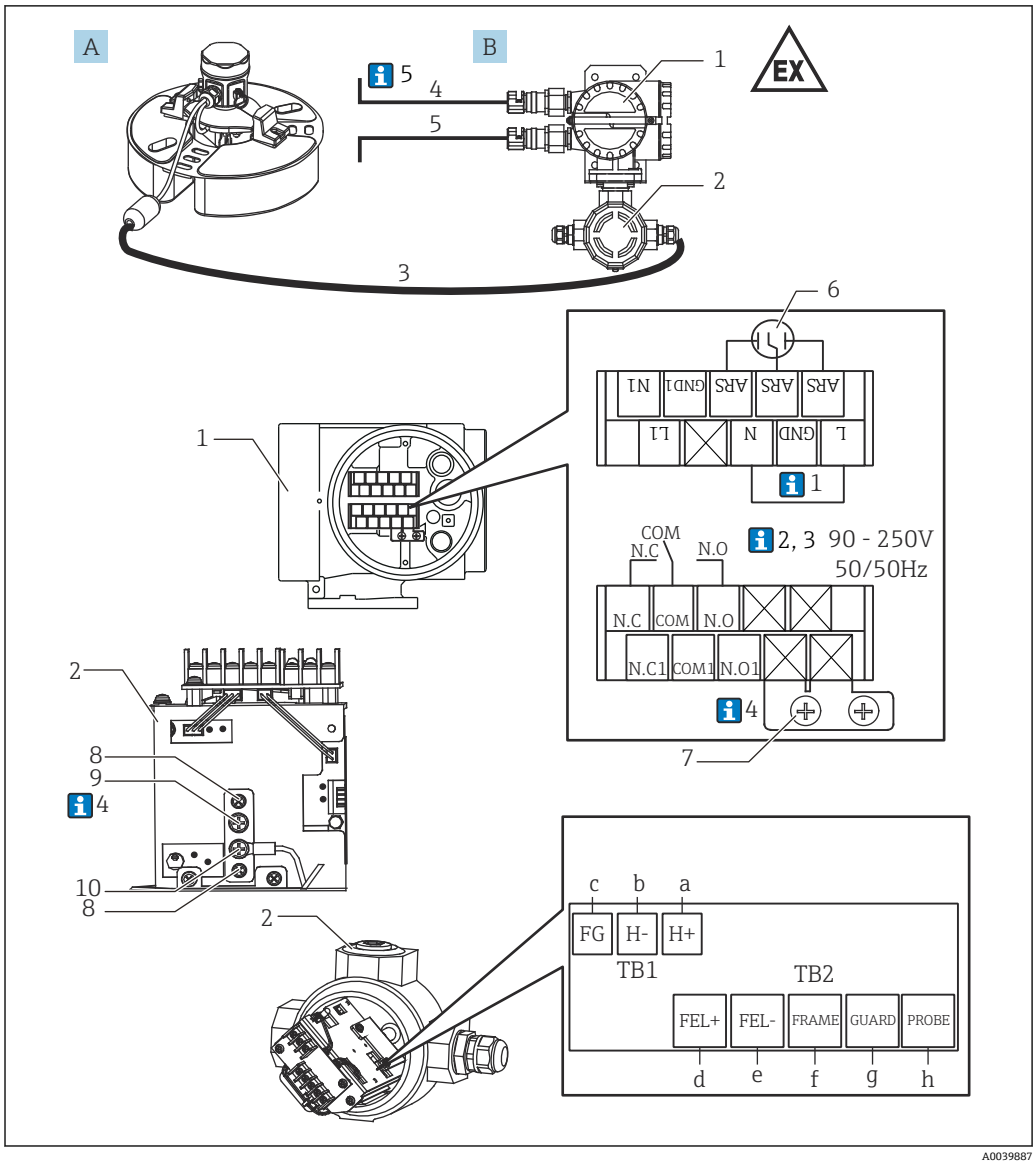



图 24 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261-2/A/B/C 接线示意图

A 浮子传感器 NAR300-x1xxxx
B 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261（一体式）
a 蓝色 1（出厂前已连接）/M3 螺纹式接线端子
b 蓝色 2（出厂前已连接）/M3 螺纹式接线端子
c 绿色/M3 螺纹式接线端子
d 红色/M3 螺纹式接线端子
e 蓝色 3/M3 螺纹式接线端子
f 黄色/M3 螺纹式接线端子
g 黑色/M3 螺纹式接线端子
h 白色/M3 螺纹式接线端子
1 隔爆（Ex d）接线端子
2 本安防爆型（Ex [ia]）接线端子
3 本安防爆型应用专用连接电缆（6 … 30 m (19.69 … 98.43 ft)：产品附带，取决于产品选型代号）
4 电源：交流/直流
5 报警输出：报警单元/PLC/DCS 等
6 电源避雷器（已安装）
7 黄绿色：FG 安全栅接地端（A 类接地）/M4 螺纹式接线端子（仅限 TIIS 认证规格），参见下文第 4 点

8 接线端子固定螺钉（M3）（仅限 TIIS 认证规格）
9 FG 安全栅接地端（A 类接地）/M4 螺纹式接线端子（仅限 TIIS 认证规格），参见下文第 4 点
10 蓝色 4：内部接线，从齐纳防爆栅/M4 螺纹式接线端子开始连接

1. 使用 FG 端附带的 AC 电缆时，连接 NRR261 的 L 和 N 之间的接地端。
2. 采用 22 … 26 $V_{DC}$ 的电源时，接线端子 L 为正极（+），N 为负极（-）。
3. 为了维护本安防爆型设备的性能，请确保正常和异常时的供电电压分别不超过 250 $V_{AC}$ 50/60 Hz 和 250 $V_{DC}$。
4. 在非防爆危险区域，在接线端子 7 或 9 上使用其中一个 FG 安全栅接地端进行 A 类接地（仅限 TIIS 认证规格）。
5. 连接 NAR300 和 NRR261（3）的电缆属于 NAR300 的标准供货件。NRR261 报警输出电缆（4）和 NRR261 电源线（5）不属于标准供货件，需用户自备。有关连接电缆的详细信息，参见“过程条件”章节。

## 6.3 NRR262-2/4/A/B/C 接线

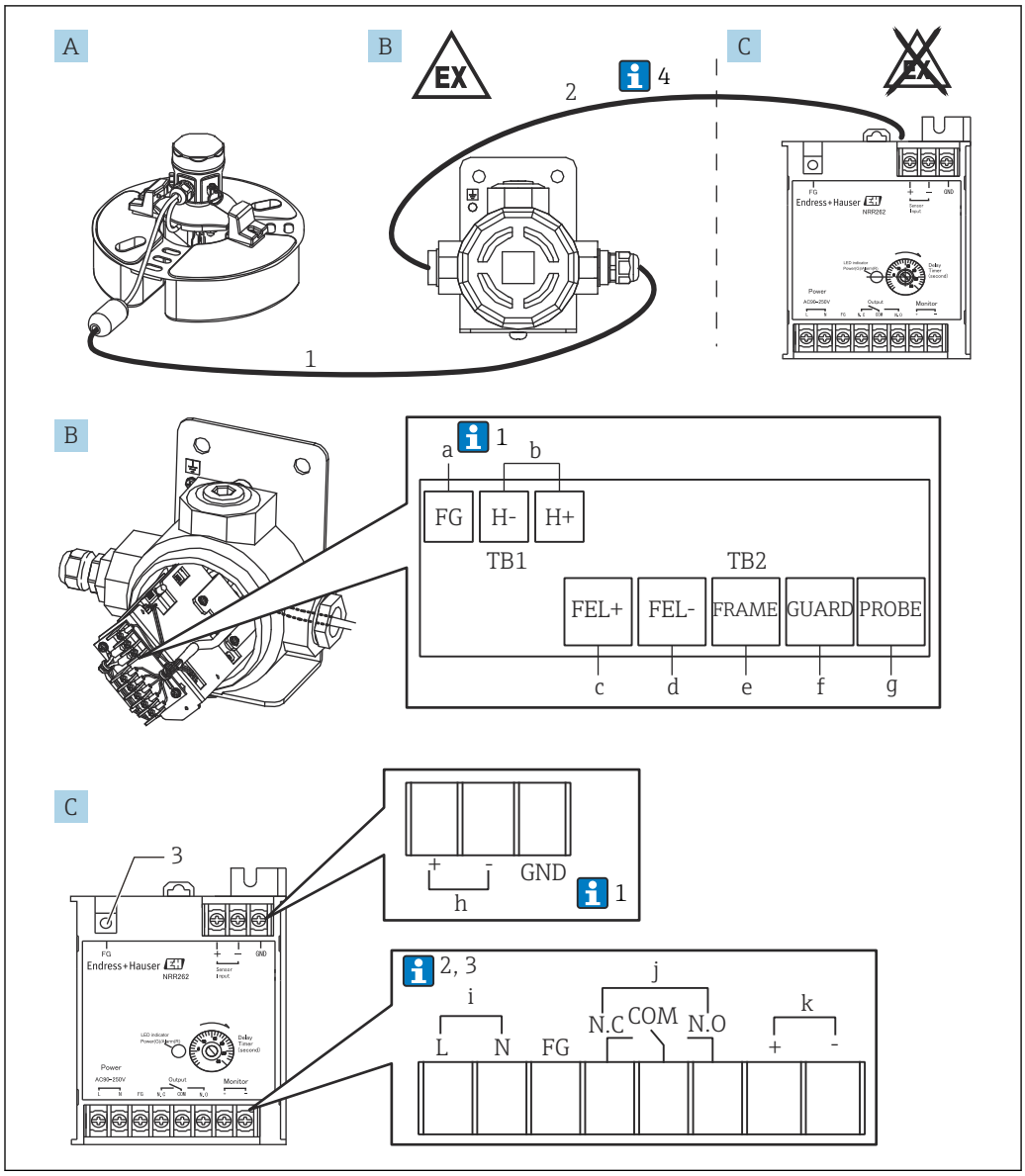



图 25 本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262-2/A/B/C 接线示意图

A 浮子传感器 NAR300-x5xxxx（带防爆型传感器数据转换盒）
B 防爆型传感器数据转换盒
C 本安防爆型（Ex [ia]）变送器 NRR262
a 绿色/M3 螺纹式接线端子（参见下文第 1 点）
b 输出端/M3 螺纹式接线端子，连接 NRR262
c 红色/M3 螺纹式接线端子
d 蓝色/M3 螺纹式接线端子
e 黄色/M3 螺纹式接线端子
f 黑色/M3 螺纹式接线端子
g 白色/M3 螺纹式接线端子
h 输入端/M3 螺纹式接线端子，连接防爆型传感器数据转换盒
i 90 … 250 $V_{AC}$50/60 Hz/M3 螺纹式接线端子
j 报警输出/M3 螺纹式接线端子
k 检查监测器输出端/M3 螺纹式接线端子

1 本安防爆型（Ex [ia]）应用专用连接电缆（6 … 30 m (19.69 … 98.43 ft)：产品附带，取决于产品选型代号）
2 防爆型传感器数据转换盒和 NRR262 电缆（需用户自备）
3 用于本安型 A 类接地/M4 螺纹式接线端子

1. 正常情况下仅防爆型传感器数据转换盒的 FG 端进行屏蔽处理；但取决于安装环境，会只连接 NRR262 接地端，或同时连接防爆型传感器数据转换盒的 FG 端和 NRR262 接地端。

2. 采用 22 … 26 $V_{DC}$ 电源时，接线端子 L 为正极（+），N 为负极（-）。

3. 为了维护本安防爆型性能，请确保正常和异常时的供电电压分别不超过 250 $V_{AC}$ 50/60 Hz 和 250 $V_{DC}$。

4. NAR300 和防爆型传感器数据转换盒的连接电缆（1）属于标准供货件，但防爆型传感器数据转换盒和 NRR262 的连接电缆（2）不属于标准供货件，需用户自备。有关连接电缆的详细信息，参见“过程条件”章节。

## 6.4 NRR261-3/5 接线

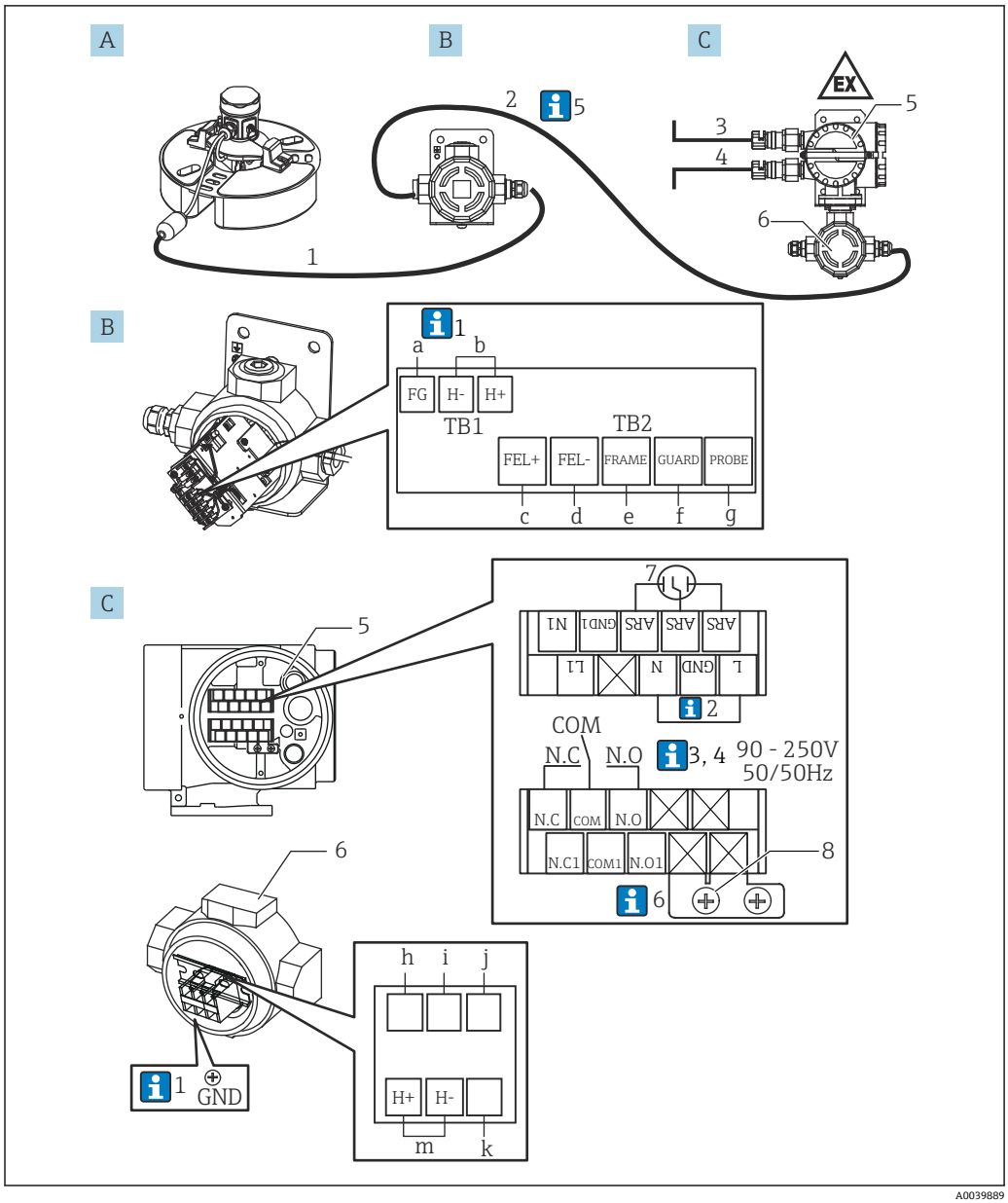



图 26 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261-3 接线示意图

A 浮子传感器 NAR300-x5xxxx（带防爆型传感器数据转换盒）
B 防爆型传感器数据转换盒
C 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器 NRR261（分体式）
a 绿色/M3 螺纹式接线端子（参见下文第 1 点）
b 输出端/M3 螺纹式接线端子，连接 NRR261-3/5xx
c 红色/M3 螺纹式接线端子
d 蓝色 1/M3 螺纹式接线端子
e 黄色/M3 螺纹式接线端子
f 黑色/M3 螺纹式接线端子
g 白色/M3 螺纹式接线端子
h 蓝色 2/M4 螺纹式接线端子（出厂时已连接）
i 蓝色 3/M4 螺纹式接线端子（出厂时已连接）
j 蓝色 4/M4 螺纹式接线端子（出厂时已连接）（仅限 TIIS 认证规格）
k A 类接地接线端子（仅限 TIIS 认证规格）/M4 螺纹式接线端子
m 输入端/M4 螺纹式接线端子，连接防爆型传感器数据转换盒
1 本安防爆型（Ex [ia]）应用专用连接电缆（6 … 30 m (19.69 … 98.43 ft)：产品附带，取决于产品选型代号）
2 防爆型传感器数据转换盒和 NRR261 电缆（需用户自备）
3 电源：交流/直流
4 报警输出：报警单元/PLC/DCS 等

5 隔爆（Ex d）接线端子
6 本安型接线端子
7 电源避雷器（已安装）/M3 螺纹式接线端子
8 黄绿色：FG 安全栅接地端（A 类接地/仅限 TIIS 认证规格）/M4 螺纹式接线端子（参见下文第 6 点）

1. 正常情况下仅防爆型传感器数据转换盒的 FG 端进行屏蔽处理；但取决于安装环境，会只连接 NRR262 接地端，或同时连接防爆型传感器数据转换盒的 FG 端和 NRR262 接地端。

2. 使用 FG 端附带的 AC 电缆时，连接 NRR261 的 L 和 N 之间的接地端。

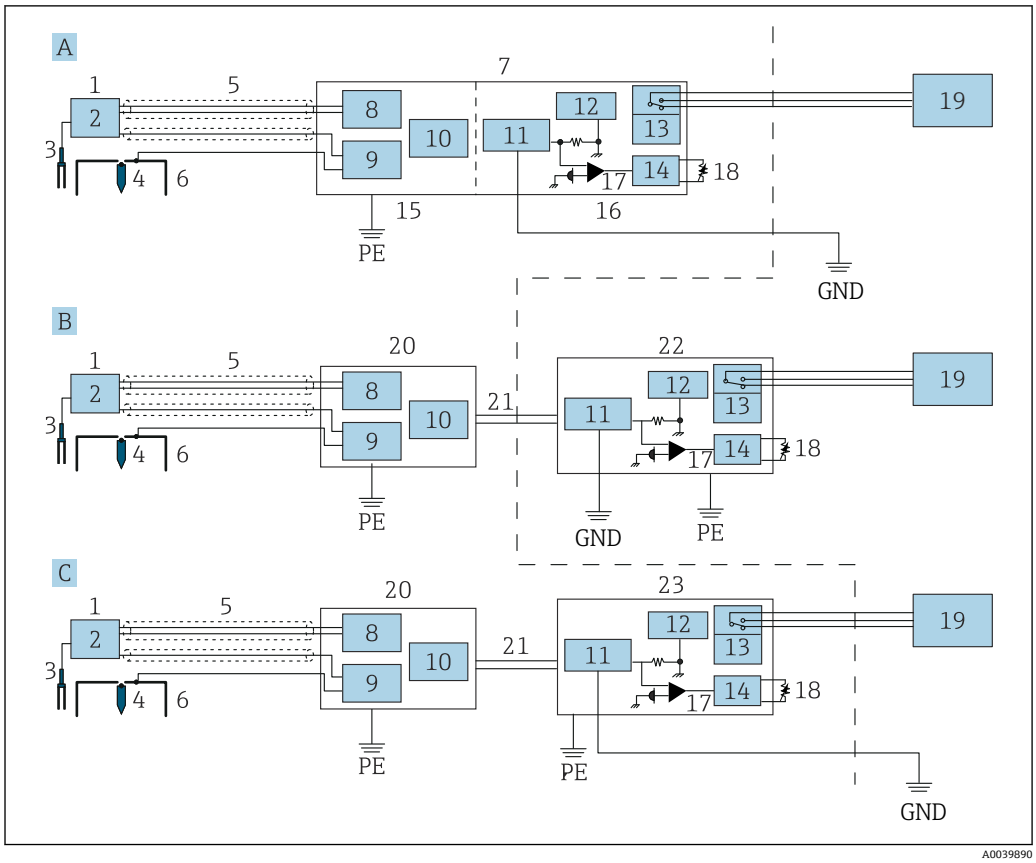
3. 采用 22 … 26 $V_{DC}$ 电源时，接线端子 L 为正极（+），N 为负极（-）。

4. 为了维护本安防爆型（Ex [ia]）设备的性能，请确保正常和异常时的供电电压分别不超过 250 $V_{AC}$ 50/60 Hz 和 250 $V_{DC}$。

5. NAR300 和防爆型传感器数据转换盒的连接电缆（1）属于 NAR300 的标准供货件。连接防爆型传感器数据转换盒与 NRR261 的连接电缆（2）、NRR261 的报警输出电缆（3）以及 NRR261 的电力电缆（4）均不属于标准供货件，需用户自备。有关连接电缆的详细信息，参见“过程条件”章节。

6. 在非防爆危险区域，通过接线端子 8 或 k 连接 FG 安全栅接地端，进行 A 类接地（仅限 TIIS 认证规格）。

## 6.5 接线图




27 接线图

A 隔爆型（Ex d）变送器系统（一体式）
B 本安型变送器系统（分体式）
C 本安隔爆型（Ex d [ia]）变送器系统（分体式）
PE 保护性接地
GND A 类接地（仅允许使用 TIIS 认证线缆）
1 NAR300 浮子传感器
2 叉体驱动组
3 叉体
4 电导率检测电极（传感器）
5 专用电缆
6 电导率检测电极（浮子）
7 变送器 NRR261（一体式）
8 液体检测回路
9 电导率检测回路
10 电流输出回路
11 安全栅
12 供电回路
13 继电器
14 延迟回路
15 本安防爆型（Ex [ia]）回路
16 隔爆型（Ex d）回路
17 电流检测回路
18 延迟微调器
19 报警
20 防爆型传感器数据转换盒
21 电流信号
22 变送器 NRR262
23 变送器 NRR261（分体式）

A 类接地线可同时用作其他安全栅的接地线，但不能同时作为避雷器的接地线。

## 6.6 触发报警的工作原理

NAR300 浮子传感器检测到漏油信号，通过变送器或防爆型传感器数据转换盒将信号转变为电流信号。然后，电流信号通过变送器内的本安防爆型（Ex [ia]）安全栅传送至电流检测回路中。系统根据电流检测回路中电流的大小确定存在或不存在漏油报警信号，并通过操作延迟回路开启或关闭报警输出继电器。

延迟时间可进行设置，报警延迟回路中的微调器用于设置延迟时间。继电器触点输出带防误报警功能（参见下表）。

| **接线端子之间** | **NRR262，在 NC 与 COM 之间** | **NRR262，在 NO 与 COM 之间** |
|---|---|---|
| **状态** | **NRR261，在 NC 与 COM 接线端子 11、13 之间** | **NRR261，在 NO 与 COM 接线端子 13、15 之间** |
| 无报警 | 触点断开 | 触点闭合 |
| 漏油报警 | 触点闭合 | 触点断开 |
| 断电 | | |
| 液体结冰 | | |

| **NAR300 电流值** | |
|---|---|
| 无报警 | 12 mA |
| 漏油报警 | 16 mA |
| 其他问题 | < 10 mA 或 14 mA < |

# 7 故障排除

## 7.1 防误报警（未发生漏油事故时，设备发出报警）

下列情形可导致设备发出报警，即使并未发生漏油事故。

| 项目 | 说明 |
| --- | --- |
| 结冰的集水坑水 | 集水坑水结冰，电导式传感器将冰块识别为绝缘体，触发报警。 |
| 浮子传感器倾斜 | 电导式传感器严重倾斜，漂浮在集水坑水面上，而不是浸没在水中，设备识别到绝缘空气，进而触发报警。集水坑排空后，叉体传感器先检测到液体，然后电导式传感器检测到绝缘空气，进而触发报警。 |
| 空集水坑的底部有污物 | 如果降雨导致空集水坑内的水位上涨，叉体传感器尖端的周围会形成像聚苯乙烯泡沫塑料等有一定力学强度的物质。这使得叉体传感器将这些物质识别为液体，而电导式传感器将其识别为绝缘空气，进而触发报警。如果电导式传感器被塑料薄膜或塑料袋覆盖，电导式传感器将覆盖物体识别为绝缘体，而叉体传感器将其识别为液体（水），进而触发报警。 |
| 传感器淹没在泥浆中 | 浮子传感器淹没在泥浆中，泥浆干燥，变硬，此时叉体传感器将泥块识别为液体，而电导式传感器将其识别为绝缘体，进而触发报警。 |
| 传感器积雪 | 如果集水坑排空，传感器被雪覆盖，电导式传感器将雪识别为绝缘体，而叉体传感器将其识别为液体，进而触发报警。 |
| 集水坑中的水为纯水 | 对于高电阻集水坑水，例如排泄水，电导式传感器将其识别为绝缘体，进而触发报警。 |

## 7.2 延迟报警（发生漏油事故时，设备未报警）

下列情形可导致设备不报警，即使已经发生漏油事故。

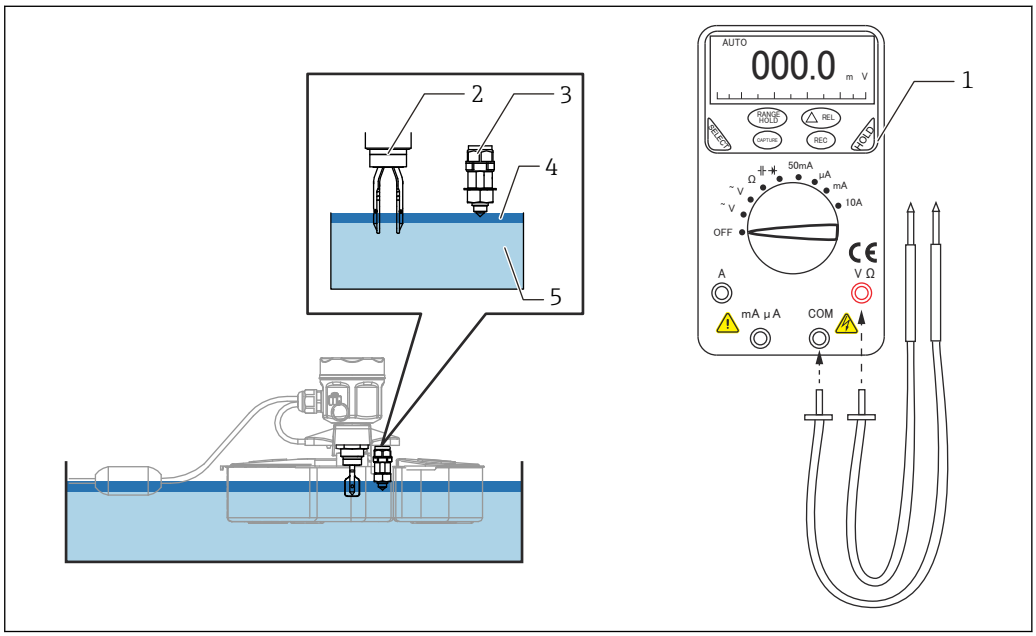
| 项目 | 说明 |
| --- | --- |
| 液体表面出现波浪和逆流 | 风力因素等导致泄漏的油表面出现大波浪，进而导致油层和集水坑水不稳定，此时电导式传感器会检测到集水坑水的存在，因此不会报警。 |
| 浮子传感器倾斜 | 雪、动物落在浮子传感器上，导致浮子传感器向一个方向严重倾斜，或者电缆/链条缠绕在一起，此时电导式传感器检测到油层下方的集水坑水，叉体传感器接触不到油层，因此不会报警。 |
| 浮子传感器沉没 | 雪、垃圾或动物落在浮子传感器上，导致浮子沉没，电导式传感器检测到油层下方的集水坑水，因此不会报警。 |
| 潮湿的垃圾等 | 如果潮湿的垃圾或水藻在电导式传感器与土地之间形成回路（例如浮子主体或地面），产生导电，将不会触发报警。 |
| 下雪期间发生漏油 | 如果有雪漂浮在油层表面，电导式传感器会将雪融化形成的水识别为集水坑中的水，将不会触发报警。 |
| 集水坑水的密度发生变化 | 如果使用防冻液防止水结冰，集水坑中水的密度增大，浮子传感器上浮，此时检测灵敏度低于正常值，导致报警延迟。 |

## 7.3 功能检查

执行功能检查时，指定一个人操作浮子传感器，另一人检查现场防爆型传感器数据转换盒或隔爆型（Ex d）变送器 NRR261 的功能是否正常。避免传感器上静电荷聚积。

**准备项目**

数字电压表、抹布、中性清洁剂、含煤油的杯子



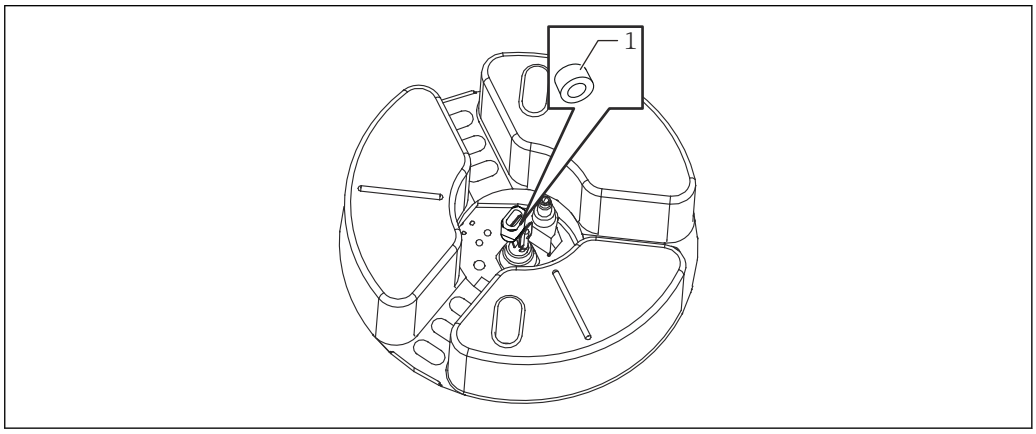

A0039893

28 传感器功能检查

1 数字万用表
2 叉体传感器
3 电导式传感器
4 油
5 水

**校验工具（附件）**

简便做法是使用校验工具（附件）进行功能检查，但随着时间的推移，校验工具的束缚力会逐渐下降。如果出现这种情况，可用一只手轻轻向下按，增大校验工具的束缚力，或订购操作校验器（专用工具）（参见下一章节中的“操作校验器（专用工具）”）。




A0039898

29 校验工具（附件）

1 校验工具

**操作校验器（专用工具）**

将操作校验器旋入叉体。可以通过产品编号 71137732 订购。

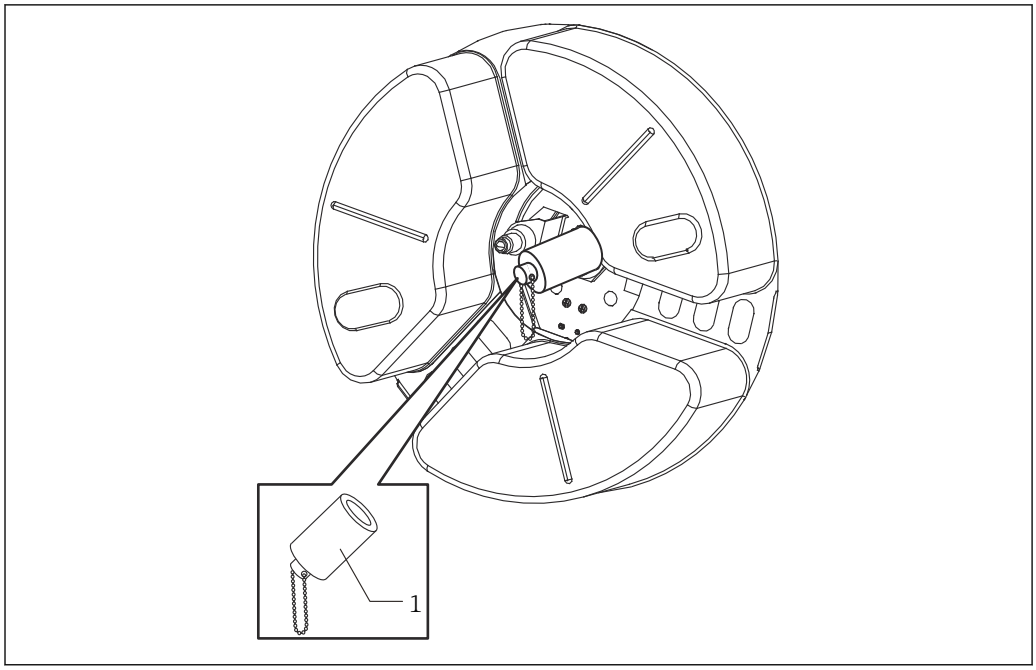
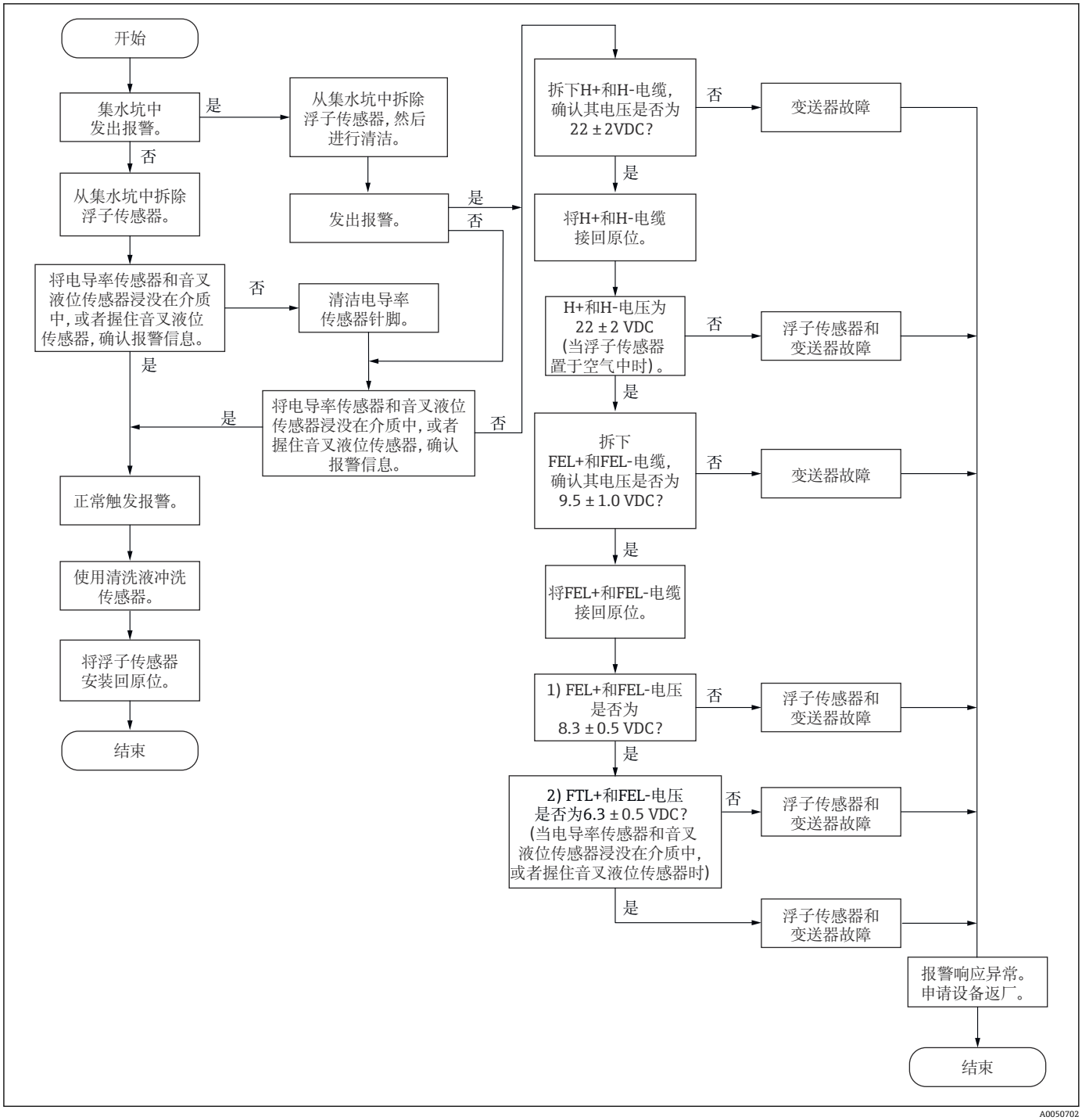


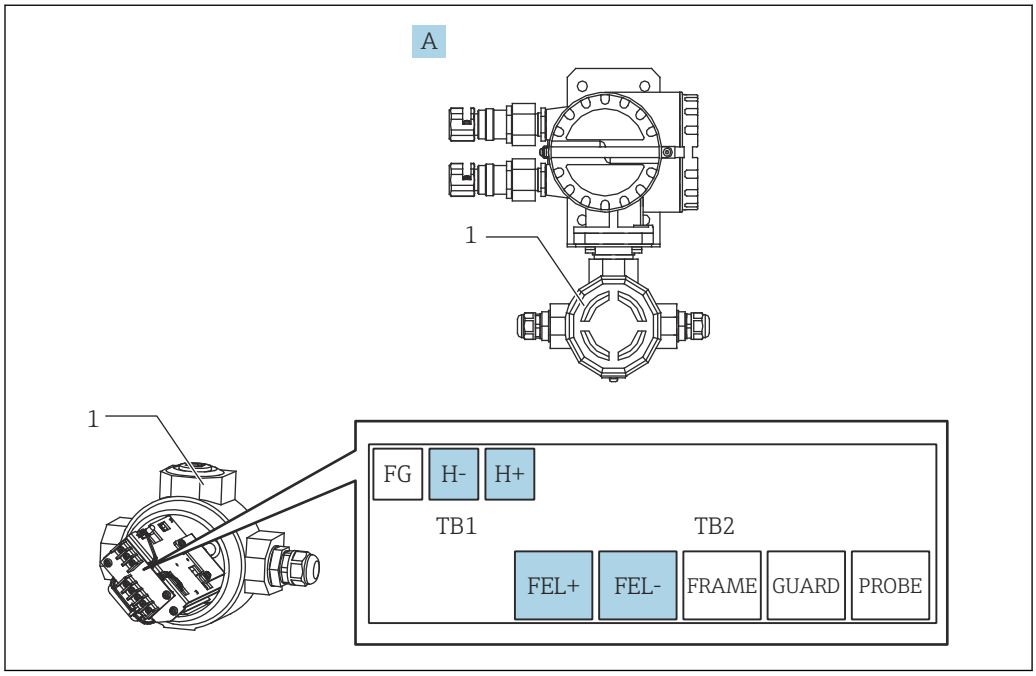

图 30 操作校验器（专用工具）

1 操作校验器

### 7.3.1 功能检查流程图


开始
集水坑中发出报警。
是
从集水坑中拆除浮子传感器，然后进行清洁。
否
从集水坑中拆除浮子传感器。
发出报警。
是
否
将电导率传感器和音叉液位传感器浸没在介质中，或者握住音叉液位传感器，确认报警信息。
否
清洁电导率传感器针脚。
是
是
将电导率传感器和音叉液位传感器浸没在介质中，或者握住音叉液位传感器，确认报警信息。
否
正常触发报警。
使用清洗液冲洗传感器。
将浮子传感器安装回原位。
结束
拆下H+和H-电缆，确认其电压是否为22 ± 2VDC?
否
变送器故障
是
将H+和H-电缆接回原位。
H+和H-电压为22 ± 2 VDC（当浮子传感器置于空气中时）。
否
浮子传感器和变送器故障
是
拆下FEL+和FEL-电缆，确认其电压是否为9.5 ± 1.0 VDC?
否
变送器故障
是
将FEL+和FEL-电缆接回原位。
1) FEL+和FEL-电压是否为8.3 ± 0.5 VDC?
否
浮子传感器和变送器故障
是
2) FTL+和FEL-电压是否为6.3 ± 0.5 VDC?（当电导率传感器和音叉液位传感器浸没在介质中，或者握住音叉液位传感器时）
否
浮子传感器和变送器故障
是
浮子传感器和变送器故障
报警响应异常。申请设备返厂。
结束
A0050702

进行报警功能检查之前需采取防范措施，确保报警系统不受影响，即使已经触发漏油报警。有关如何进行功能检查，参见上一章节“功能检查流程图”。下图列出了流程图中标注的电压检查点。




31 本安型接线盒

A 本安隔爆型（Ex d）变送器 NRR261（一体式）
1 本安防爆型（Ex [ia]）接线端子
H- 蓝色
H+ 蓝色
FEL+红色
FEL- 蓝色

## 7.3.2 变送器/报警系统故障

| 项目 | 说明 |
|---|---|
| LED 指示灯亮为红色：正常触发报警 | 未检测到传感器工作电压，仍触发报警。变送器与防爆型传感器数据转换盒之间接线正常，更换变送器。 |
| LED 指示灯亮为绿色：传感器未发出报警信号 | 在这种状态下触发报警时，请按以下顺序检查变送器报警输出终端的电阻值:<br>1. 关闭报警触发系统的电源。<br>2. 断开变送器的报警输出线路。<br>3. 检查确保 LED 指示灯绿色常亮。<br>4. 测量电阻，1：在 COM 与 NO 之间，2：在 COM 与 NC 之间。如果 1: 0 Ω（短路）和 2：几 MΩ 或更高（开路）时变送器正常。否则，更换变送器。 |
| LED 指示灯不亮：未开启变送器 | 变送器接线端子 L 和 N 之间的电压为额定值，更换变送器。未在接线端子 L 和 N 之间测量到电压，检查电源或供电电缆。 |

## 7.4 清洁电导式传感器单元

正常情况下，NAR300 会检查电极尖端与浮子主体之间的导电状态。导电代表存在“水”，不导电代表存在“油或空气”。将电极支座与浮子主体相连，如果支座导电，代表存在“水”，进而阻止触发报警，并导致错误操作。定期清洁电极尖端与支座之间的区域，维持不导电状态。

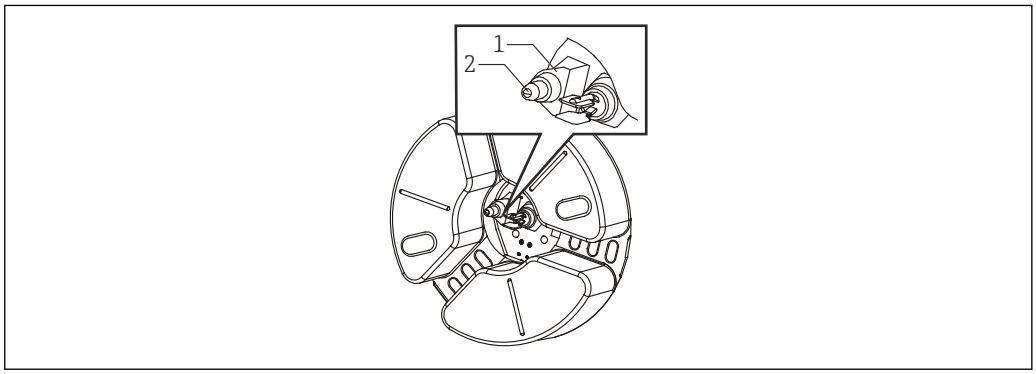
**准备项目**

- 抹布
- 中性洗涤剂

**清洁步骤**

1. 将 NAR300 传感器从集水坑上拆掉。
2. 从电导式传感器电极（金属部分）的尖端位置到电极支座（金属部分）进行清洁，清除所有苔藓、海藻或灰尘。
3. 将中性洗涤剂稀释到适当浓度，清洁整个电极。

完成清洁步骤。




32 传感器清洗

1 电极支座
2 电极尖端

## 7.5 固件更新历史

| 日期 | 软件版本 | 变更内容 | 文档资料 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 操作手册 | 技术资料 |
| 2003.11 | V1.40 | 初版软件 | BA027N/08/ja/02.04 | TI045N/08/ja/01.05 |
| 2015.04 | V1.50 | 取得 SIL2 认证 | BA00402G08JA17.16 | TI00045G08JA16.16 |

# 8 维护

## 8.1 维护操作

无需专业维护。

### 8.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

### 8.1.2 定期检查

虽然 NAR300 浮子传感器不容易受到沉积物或粘附物的影响，但应每半年对线缆和接线等进行一次全面的定期检查，并进行以下操作检查。

- 集水坑中传感器堵塞、有碎屑、苔藓等可能会引起操作故障。定期进行检查和清洁。使用柔软的湿布清洁传感器。
- 定期清洗浮子传感器上积聚的碎屑、砂土或积雪。这些物质可能会导致吃水线降低，影响检测灵敏度。
- 检查确保线缆和接线无故障后，确认 NAR300 功能正常。

## 8.2 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项维护服务，例如：重新标定、维护服务或设备测试。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

# 9 维修

## 9.1 维修概述

### 9.1.1 维修理念

根据 Endress+Hauser 维修理念，设备采用模块化结构设计，必须由 Endress+Hauser 服务部门或经过特别培训的授权人员执行维修操作。

备件包含在相应套件中，其中也包括相关更换说明。

服务和备件的详细信息请咨询 Endress+Hauser 服务部门。

### 9.1.2 防爆型设备维修

维修防爆认证设备时应注意以下几点：

- 仅允许经培训的人员或 Endress+Hauser 服务部门进行防爆型设备的维修。
- 遵守相关标准、国家防爆法规、《安全指南》（XA）和认证的要求。
- 仅使用 Endress+Hauser 原装备件。
- 订购备件时，注意铭牌上标注的设备名称。仅使用相同部件更换。
- 参照维修指南操作。完成维修后，执行例行仪表检查。
- 仅允许 Endress+Hauser 服务部门改装认证设备。
- 记录所有维修和改装操作。

## 9.2 备件

接线腔盖内的简图显示了部分可更换的设备部件。

备件概述标签中提供下列信息：

- 设备重要备件及订购信息列表
- W@M 设备浏览器的 URL 地址（www.endress.com/deviceviewer）：
  列举了设备的所有备件及其订货号，并可以订购备件。如需要，用户还可以下载配套的《安装指南》。

## 9.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 9.4 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆网址查询设备返厂说明：http://www.endress.com/support/return-material
2. 设备需要维修或进行工厂标定时，或者设备的订购型号错误或发货错误时，需要返厂。

## 9.5 废弃

废弃时，请注意以下几点：

- 遵守国家/国际法规。
- 确保正确隔离和重新使用设备部件。

# 10 附件

## 10.1 浮子连接杆

如果订购带浮子连接杆的设备，水平安装浮子。清除所有碎渣或石子，以便水平放置浮子传感器。浮子连接杆标准长度为 2 m (6.57 in)；但如果需要其他长度，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

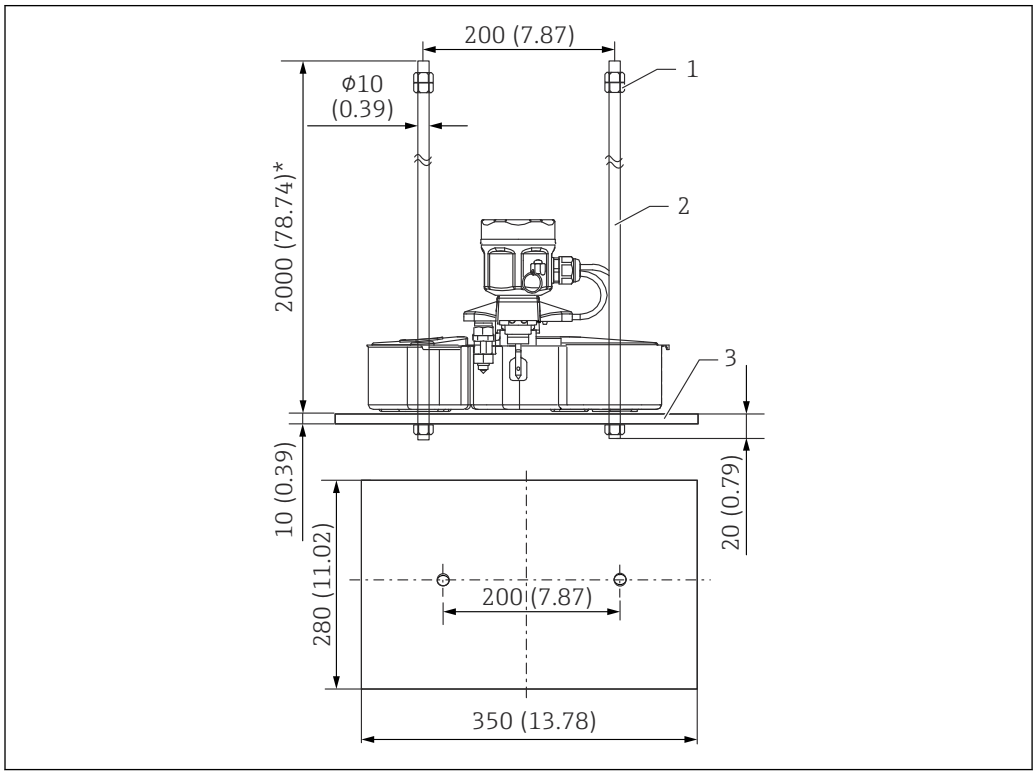



图 33 浮子连接杆。 测量单位 mm (in)

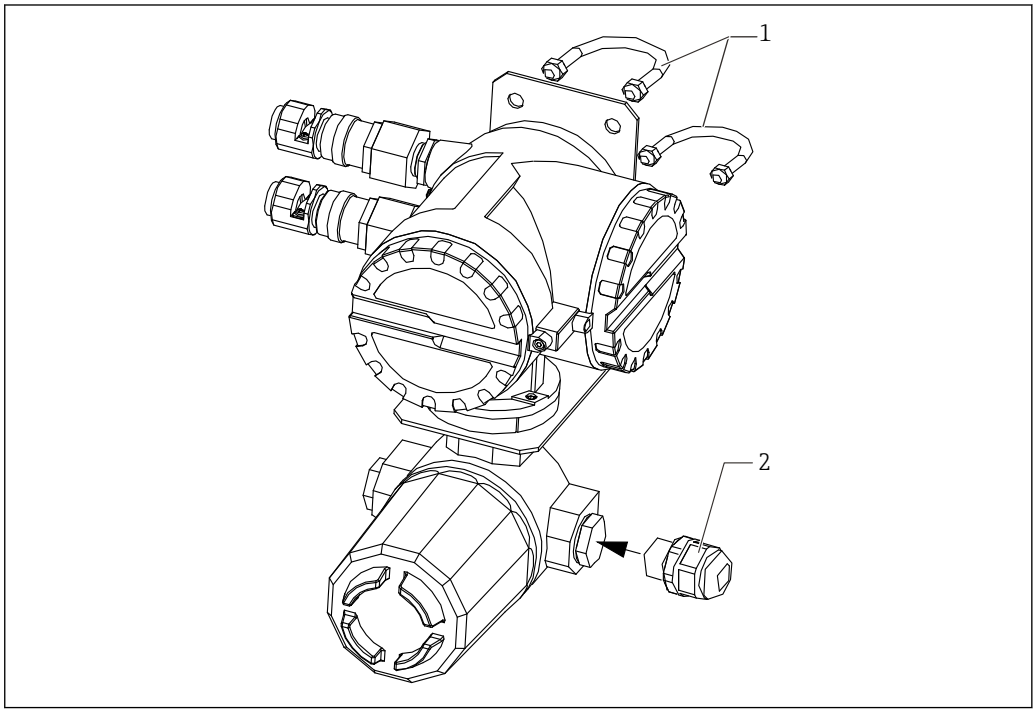
1 螺母（M10）
2 浮子连接杆
3 配重

| 名称 | 发货数量 | 材质 |
|---|---|---|
| 浮子连接杆 | 2 | SUS304 |
| 配重 | 1 | 可从 SS400 或 SUS304 中进行选型 |
| 螺母（M10） | 6 | SUS304 |

## 10.2 U 形螺栓/缆塞（防水连接）

安装变送器时需要使用 U 形螺栓（JIS F3022 B50）。准备一根 50A（2B φ60.5 mm (198.5 in)）的备用管道。从 NAR300 插入电缆后，拧紧并固定缆塞。

仅 TIIS/JPN Ex 认证设备带耐压包装的缆塞。请始终使用该缆塞。




34 U 形螺栓/缆塞

1 U 型螺栓（JIS F 3022 B50）
2 缆塞（防水连接）

| 名称 | | 发货数量 | 材质 |
|---|---|---|---|
| U 型螺栓 | | 2 | 铁（铬酸盐钝化处理） |
| U 型螺栓附件 | 螺母 | 4 | |
| | 平垫圈 | 4 | |
| 缆塞（防水连接） | | 1 | 尼龙 |

# 索引

## 图标

《安全指南》 (XA) . . . . . 6
应用 . . . . . 7
安全指南
    基本 . . . . . 7
操作安全 . . . . . 8
被测介质 . . . . . 7
符合性声明 . . . . . 8
维护 . . . . . 52
人员要求 . . . . . 7

## C

产品安全 . . . . . 8
CE 认证 . . . . . 8

## E

Endress+Hauser 服务
    维护 . . . . . 52
    修理 . . . . . 53

## F

返厂 . . . . . 53
废弃 . . . . . 53

## G

工作场所安全 . . . . . 7

## Q

清洗
    外部清洗 . . . . . 52

## W

外部清洗 . . . . . 52
维修理念 . . . . . 53
文档功能 . . . . . 4
文档资料
    功能 . . . . . 4

## Z

指定用途 . . . . . 7
重新标定 . . . . . 52

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation