

# 说明书

## 脉冲® TLM

### (料桶液位监控器)



3A5878M

ZH

测量设备与其下流体表面之间的距离，以确定料桶内流体的体积。仅用于脉冲操作系统。预期流体：机油、废油、自动变速箱液 (ATF)、防冻液、挡风玻璃清洗溶剂和废水。仅适合专业用途。不适用于料桶加注过量的防护。

未获准用于欧洲的易爆环境场所。

零配件号：**25M449**

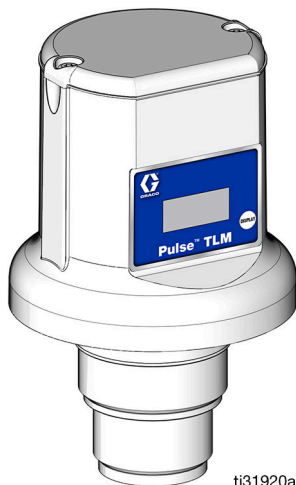


#### 重要安全说明书

请阅读本手册的所有警告及说明。  
妥善保存这些说明。

#### 注意

- 不要将 **TLM** 过分拧入料桶塞内！过分拧入可导致永久性损坏和读数不精确。
- 不要使用螺纹密封剂或粘结剂！很多这种产品在化学上与 ABS 塑料不兼容。PTFE 胶带可接受。



ti31920a

包含 IC: 1846A-XBEE3 或 1846A-XBS2C。

包含 FCC ID MCQ-XBEE3 或 MCQ-XBS2C。随附设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。

操作易受以下两种情况的影响：

- 本设备可能导致有害干涉。
- 本设备肯定接收任何收到的干涉，包括可能引致意外操作的干涉。



PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

## 目录

警告 .....	3
设置 .....	5
注册 TLM .....	5
配置 TLM .....	6
TLM 注册程序 .....	6
<b>TLM 显示窗</b> .....	<b>6</b>
安装 .....	7
安装示例 .....	8
操作 .....	9
查看数据 .....	9
进行测量 .....	9
进行测量 - 新配置文件 .....	10
重新注满料桶 .....	10
夏令时间 (DST) 的变化 .....	10
故障排除 .....	11
服务 .....	13
更换电池 .....	13
零配件 .....	15
TLM 尺寸 .....	15
料桶规格和 <b>TLM</b> 偏移 .....	16
立式料桶: .....	16
卧式圆柱形料桶: .....	17
鼓形桶: .....	17
非标准料桶: .....	18
技术规格 .....	19
<b>Graco 料桶液位监视仪延保书</b> .....	<b>20</b>
固瑞克公司信息 .....	20

## 警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号符号表示一般性警告，而各种危险符号则表示与特定操作过程有关的危险。当这类符号出现在本手册文中或警告标签上时，应参阅这些警告的说明内容。并未包含在本章节内的针对产品的危险符号及警告，可能在本手册内适当的章节出现。

## 警告



## 起火爆炸危险

若工作区域存在易燃流体（如汽油和挡风玻璃清洗液），请注意易燃的烟雾会燃烧或爆炸。为避免火灾和爆炸：



- 只能在通风良好的地方使用此设备。
- 消除所有火源，如烟头和手提电灯。
- 将工作区内的所有设备接地。
- 保持工作区清洁，无碎片、无溢出的或敞开盖子的溶剂和汽油容器。
- 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头及开关电灯。
- 只能使用已接地的软管。
- 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。找出并改正问题之前，请勿使用设备。
- 工作区内要始终配备有效的灭火器。

## 警告



### 设备误用危险

误用设备会导致严重的人员伤亡。

- 疲劳时、吸毒或酗酒者不得使用此设备。
- 不得超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。参阅所有设备手册中的技术规格。
- 请使用与设备浸液部件兼容的流体或溶剂。参阅所有设备手册中的技术规格。阅读流体和溶剂生产商的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (SDS)。
- 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照泄压步骤进行操作。
- 要每天检查设备。已磨损或损坏的部件要立即予以修理，或只能使用原厂件进行更换。
- 不要对设备进行改动或改装。改动或改装会导致机构认证失效并带来安全隐患。
- 请确保所有设备均已进行评级并通过认证，适用于您的使用环境。
- 只能将设备用于其预定的用途。有关信息请与经销商联系。
- 软管和电缆布线远离交通区域、尖锐边缘、移动部件及高温表面。
- 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。
- 确保儿童和动物远离工作区。
- 要遵照所有适用的安全规定进行。



### 个人防护装备

在工作区内请穿戴适当的防护装备，以免受到严重伤害，包括眼损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于：

- 防护眼镜和听力保护装置。
- 流体和溶剂制造商推荐使用的呼吸器、防护服和手套。

## 设置



除非是受过培训和合格的人员，否则不得安装或维修该设备。安装和维修该设备需要接触到一些如果操作不当可能会引起火灾、爆炸和严重损伤的部件。请阅读警告（第3页）。

## 注意

不要将 **TLM** 过分拧入料桶塞内！过分拧入可导致永久性损坏和读数不精确。

不要将 **TLM** 与压力料桶配用。在压力料桶中使用 **TLM** 会损坏 **TLM**。

不要使用螺纹密封胶或粘结剂！很多这种产品在化学上与脉冲 /ABS 塑料不兼容。PTFE 胶带可接受。

1. 在电池座 (8) 中安装四节 AA 碱性电池 (9)。请参见更换电池（第 13 页）中的步骤 1 - 6。

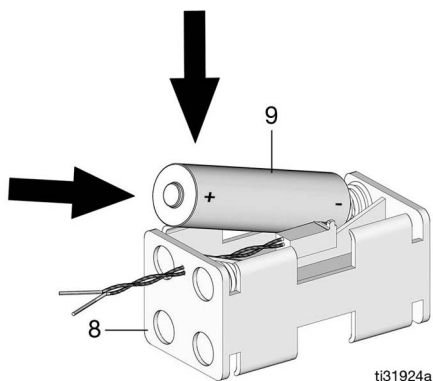


图 1

## 注册 TLM

建议在安装之前先注册 TLM。

**TLM** 的工作参数由脉冲软件控制，并由系统管理员进行设置。

注意：在 **TLM** 配置之前手动获取的 **TLM** 读数将不正确。

要注册 **TLM**：

1. 在 Pulse 门户网站上，设置集线器或 **TLM** 通信的远程扩展器至“发现”模式。
2. 按住“显示窗”按钮 (A)，直到显示窗 (B) 显示“注册”，然后释放按钮（图 2）。这最多可能需要 20 秒钟。

注意：如果集线器或远程扩展器在范围内且处于“发现”模式，则 **TLM** 仅显示“注册”。

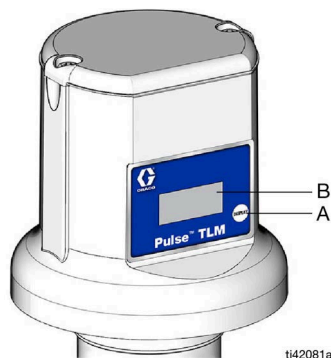


图 2

3. 当向脉冲软件注册 **TLM** 时，显示窗显示“注册正常”（图 3，第 6 页）。这最多可能需要 20 秒钟。

如果没有向脉冲软件注册 **TLM**，则将显示错误消息“注册 E7”（请参见步骤 1，图 3）。

## 配置 TLM

1. 再次单击“显示屏”按钮 (A) 以使用新配置文件配置 TLM。
2. 在用新配置文件配置 TLM 之后, 显示屏显示“配置正常”, 如图 4 所示 (第 6 页)。

如果脉冲软件未使用新配置文件配置 TLM, 则显示错误消息“配置 E8”(步骤 2, 图 4)。

## TLM 注册程序

### 步骤 1: 连接设备

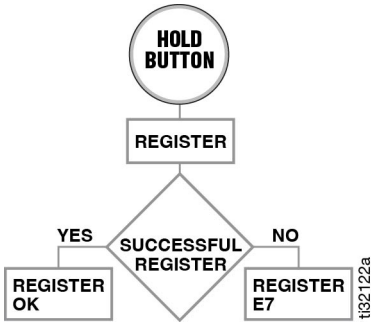


图 3

### 步骤 2: 加载初始配置文件

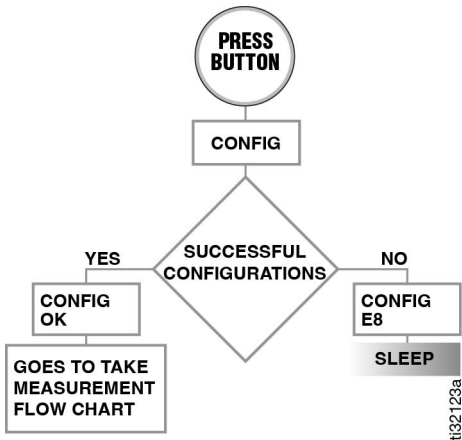


图 4

## TLM 显示屏

### 注册

显示“注册”。注册成功后将会增加另外一行: 确定。注册失败后将会增加另外一行: 错误。

### 外形

显示“配置”。成功的 TLM 配置会增加另外一行“正常”。不成功的 TLM 配置会增加另外一行“错误”。

### 测量报告

显示“报告”。如果数据成功传送, 则会增加另外一行“确定”。如果数据未成功传送, 则会增加另外一行“错误”。

### 传感器通信错误

如果传感器在超时之前没有响应命令, 则标记为通信错误。显示“通信错误”。

### 错误测量

如果读数测量期间出现通信错误 (即超时), 或者读数测量命令状态指示存在问题, 则显示“传感器错误编号”。编号与以下传感器错误表相对应。

### 传感器错误表

故障	描述
传感器 E0	读数无效或传感器通信错误
传感器 E1	未检测到传感器 PCBA (电路板被损坏)
传感器 E4	配置文件参数无效
传感器 E5	测量结果超出最大长度
传感器 E7	注册错误
传感器 E8	配置文件错误
传感器 E9	RF 通信错误 (无确认或无信号)

## 安装

### 注意

不要将 **TLM** 过分拧入料桶塞内！过分拧入可导致永久性损坏和读数不精确。

不要使用螺纹密封胶或粘结剂！很多这种产品在化学上与 **ABS** 塑料不兼容。**PTFE** 胶带可接受。

不要将 **TLM** 置于料桶壁旁边。料桶壁可以与传感器接触 **30 度** 锥角。

不要将 **TLM** 装在料桶的加注接口中。反复拆卸 **TLM** 将损坏该仪器并丧失保修资格。

- 卸下塞接头并用手拧入 **TLM**。
  - 不要使用扳手拧紧，否则会损坏 **TLM**。
  - 不要使用螺纹锁闭粘结剂，否则会损坏 **TLM**。
- 将 **TLM** 安装在尽量靠近料桶中心的位置。
- 不要在 **TLM** 和料桶之间安装任何接头或 T 形接头。

### 注意

如果 **TLM** 与料桶液面的误差超过 **2°**，则其不能正常工作。

如果 **TLM** 的安装高度距测量流体最大可能加注高度小于 **5 英寸 (127 毫米)**，则 **TLM** 将无法正常工作。

如果出现以下情形，**TLM** 不会有正确的读数：

- 搅动料桶中的流体（例如给料桶加机油或防冻液）。应确保料桶中的流体处于平静状态时才读取 **TLM** 的读数。
- TLM** 安装在料桶壁近处或角落中。
- 如果在 **TLM** 与液面之间有结构性支架或物体阻隔。

安装 **TLM** 时必须将其与液面的垂直误差控制在 **2°** 范围之内。

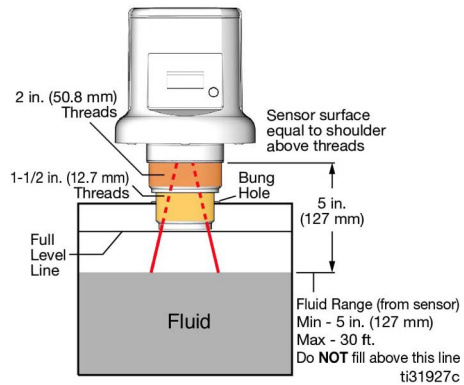
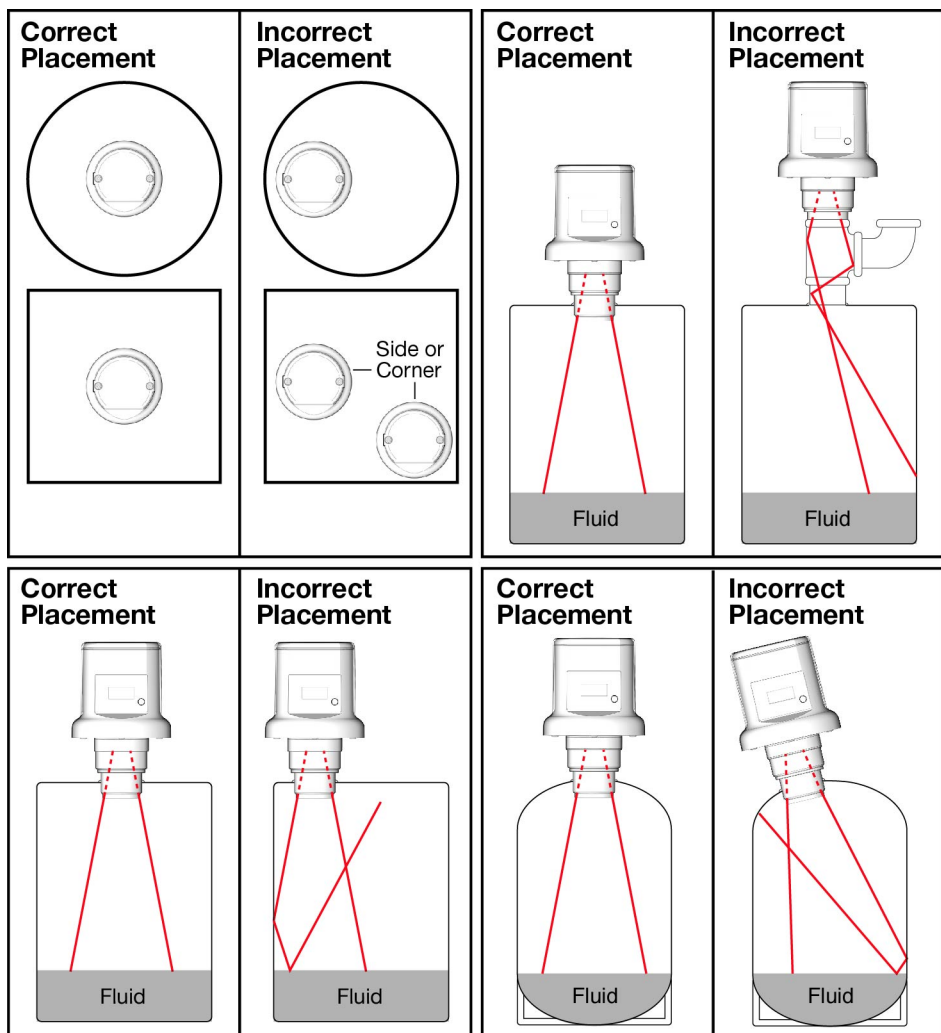


图 5

# 安装

## 安装示例



ti42082a

图 6



# 操作

## 查看数据

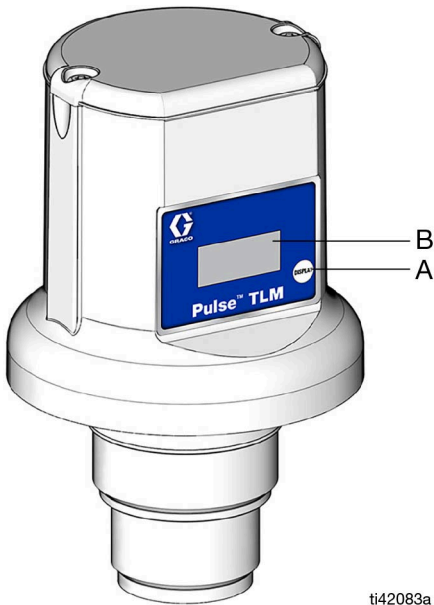
TLM 可以使用脉冲软件配置，以在预定义的时间读取读数。

按下然后松开“显示窗”按钮 (A)。数据在显示窗 (B) (图 7) 上出现；每个屏幕停留几秒钟即转到下一个屏幕。

图 8 显示了进行测量时屏幕的显示顺序。

图 9 (第 10 页) 显示了使用脉冲软件输入新配置文件后，进行测量时屏幕的显示顺序。

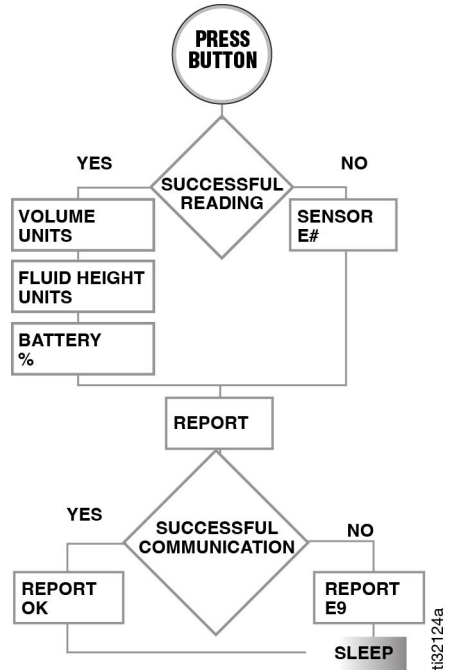
注意：您也可以使用脉冲软件远程查看料桶液位数据。



ti42083a

图 7

## 进行测量



ti32124a

图 8

## 进行测量 - 新配置文件

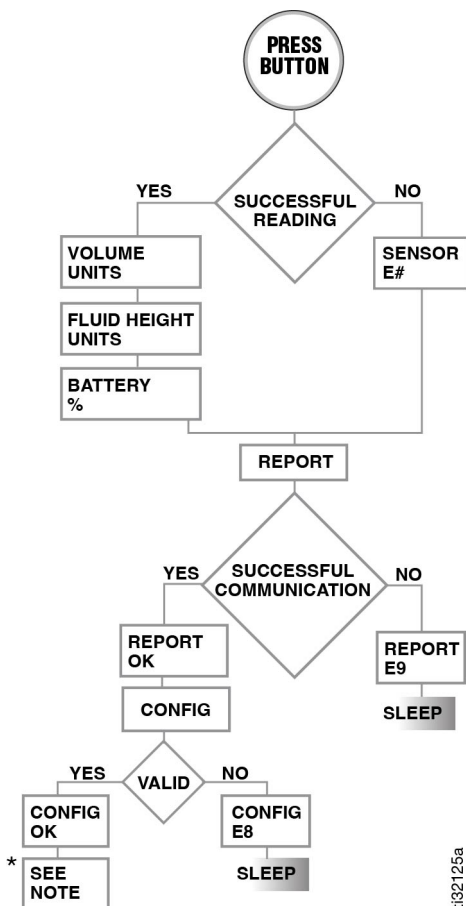


图 9: \*注: TLM 将在加载新配置文件后进行测量

## 重新注满料桶

在机油分销商加满料桶之后或废油服务供应商抽空废机油桶之后, 按下 TLM 上的“显示窗”按钮 (A) (图 7) 以确保 TLM 具有最新的料桶容积状态。

如果不按“显示窗”按钮, 则 TLM 将自动读取料桶的下一项预存读数。

## 夏令时间 (DST) 的变化

当夏令时间发生变化时 (春天和秋天), 脉冲软件会自动改变此时间。

注意: 在任何情况下, 固瑞克不会对由固瑞克所提供的设备或销售的产品或其他任何货物的装置、性能或使用所造成的间接、附带、特殊或继发性损害承担任何责任, 不论是否因为违反合同、违反保证、固瑞克的疏忽或任何其他原因。所有后续 TLM 读数将是准确的。

ti32125a

## 故障排除

问题	原因	解决方案
全新的监视仪显示窗非常暗淡。	在显示窗上盖有一块运输保护膜。	取下保护膜。
监视仪显示“无效读数”。	TLM 的读数超出编程参数的范围。	验证编程参数，根据需要给 TLM 重新编程。
监视仪无法注册。	电池电量低或没有电。	更换电池。请参见更换电池（第 13 页）。
	微处理器没有完全关闭时就已安装新电池。	在取下旧电池之后等待 30 秒钟以确保微处理器已关闭，再安装新电池。
监视仪没有报告预定的读数	超出 RF 范围。 RF 有阻碍。	将 Graco Extender 添加到脉冲系统。订购 Graco 零配件号 17F885 - 美国 / 加拿大；17F886 - 欧盟；17F887 - 英国；17F888 - 澳大利亚。
	电池电量低或没有电。	更换电池。请参见更换电池（第 13 页）。
	微处理器没有完全关闭时就已安装新电池。	在取下旧电池之后等待 30 秒钟以确保微处理器已关闭，再安装新电池。
	在将显示时间输入到软件之后，没有将料桶液位监视仪与该参数关联。	注册料桶液位监视仪并将料桶液位监视仪与参数 ID 进行关联。
	当泵在运行时显示读数。	应确保当泵没有运行时显示读数。
当按下显示按钮时，监视仪不会读取读数。	电池电量低或没有电。	更换电池。请参见更换电池（第 13 页）。
	电池安装不正确。	应确保电池完全卡入安装夹中，可用大拇指推动电池底部使其到位。
	微处理器没有完全关闭时就已安装新电池。	在取下旧电池之后等待 30 秒钟以确保微处理器已关闭，再安装新电池。
	监视仪显示窗已开裂。	更换 TLM。

# 故障排除


问题	原因	解决方案
RF 信号弱或无信号	RF 路径（例如车辆、升降门等）更改 / 受阻	将 Graco Extender 添加到脉冲系统。订购 Graco 零配件号 17F885 - 美国 / 加拿大；17F886 - 欧盟；17F887 - 英国；17F888 - 澳大利亚。
	电池电量低或没有电	更换电池。请参见更换电池（第 13 页）。
监视仪读数不准确。	料桶的几何形状定义不正确。	有关详细信息，请参见 <i>料桶液位监视仪软件指南</i> 或 <i>电脑软件指南</i> 。
	料桶液位监视仪没有根据脉冲系统中最新的参数 ID 进行更新调整。	手动按下 TLM 上的“显示屏”按钮。
	在读取读数时，流体表面有流动。	应确保在读取读数时泵没有运行和没有搅动流体。
	管路适配器安装在料桶塞内。	应确保料桶塞内没有安装适配器。
	料桶液位监视仪没有与流体液面垂直。	将料桶摆放水平以便使监视仪与流体液面垂直和 / 或重新校正料桶液位监视仪。
	料桶内有阻碍。	用不同的料桶塞安装，以避免料桶障碍。
系统重启后，设备无法注册到 Pulse Pro 网络或设备未重新连接该网络。	设备未与设备网络正确啮合。	切换至无线收发器上的发现模式。等待一分钟，然后将其切换回原有模式。按下按钮以尝试建立网络连接。如果这样做不能解决问题，请取出电池，等待两分钟，然后重新安装电池。

## 服务

安装 TLM 后，另外需要完成的唯一一项维护或维修操作是更换电池。

### 更换电池

每当更换 TLM 电池时，务必要使用四节新的 AA 碱性电池更换所有四节电池。

				
在更换电池时可能产生火花 更换电池只能在安全的地方进行，要远离易燃流体和烟雾。				

#### 注意

更换电池之后，按下“显示窗”按钮以同步 TLM 内部时钟以保持计划的 TLM 读数。

1. 取下两个螺丝 (11) 和盖板 (3) (图 10)。

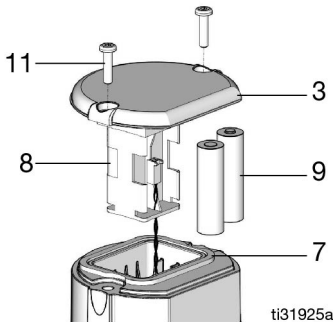


图 10

2. 将电池座 (8) 从 TLM 拉出，拉出距离达到足够安装电池的位置即可 (图 10)。

#### 注意

不要尝试将电池座与 TLM 分开。将电源线 and 接地线固定到电池座的底部。尝试将电池座从 TLM 完全取出会断开此连接，并会断开 TLM 的电源连接。

3. 将四节 AA 电池从电池座 (8) 中全部取出。将电池丢弃到已获批准的电池处置容器中。
4. 在电池座 (8) 中安装四节 AA 碱性电池 (9)，如图 11。确保电池在电池座中平放。

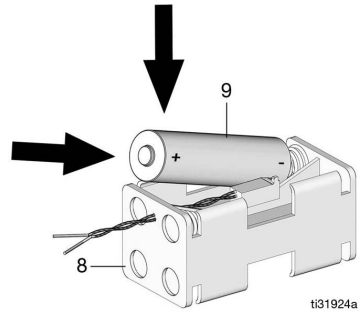


图 11

5. 如有必要，从外壳 (1) 上拆下密封垫 (7)。确保将密封垫安装到盖板 (3) 上。在密封垫上涂一层薄薄的机油或润滑脂，以润滑安装 (图 12)。

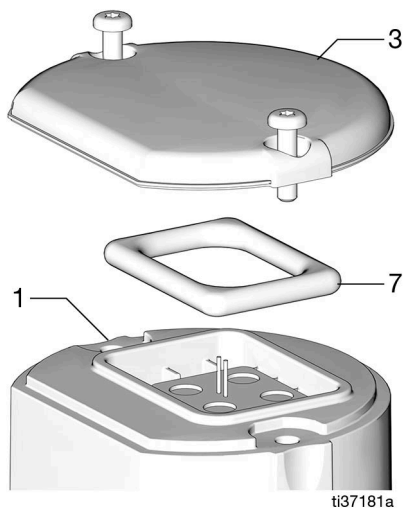


图 12

6. 更换盖板 (3) 并用两个盖板 (11) 将其固定。  
用 18 到 22 磅英寸 (2.03 至 2.48 牛·米) 的扭力拧紧盖板螺丝, 以防止水渗到 TLM 电子元件中。

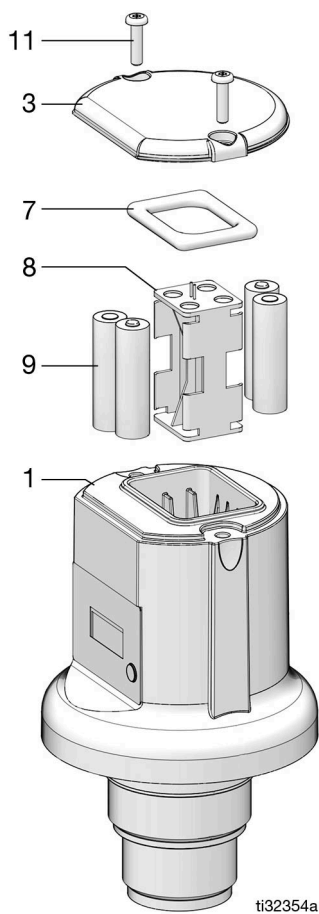
注意: 如果没有使用扭矩扳手, 则应验证螺丝头下和盖板边沿下是否有缝隙。这将确保适当压紧垫圈而作为防水密封。

7. 按下“显示窗”按钮以使 TLM 的内部时钟与脉冲软件时钟同步。如果没有进行该步骤, 则 TLM 不会在正确的预定时间报告。

## 零配件

参考号	零配件号	描述	数量
1		外壳	1
3	★	盖子	1
7	★	密封件, 盖板	1
8		电池盒	1
9		电池, 碱性 AA	4
11	131260	机制螺丝组, 梅花头	2

★ 配件包 25P682 中包含 3、7



## TLM 尺寸

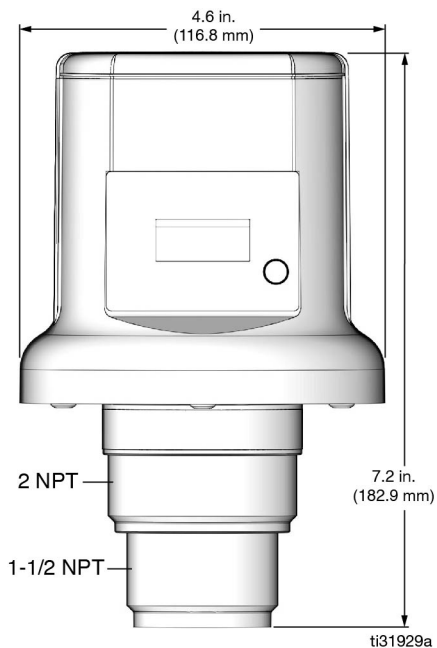


图 13

# 料桶规格和 TLM 偏移

## 料桶规格和 TLM 偏移

立式料桶：

- 最大容积 = 999999 加仑或升。
- 料桶壁在空桶或满桶时均应统一直立（图 14 和 图 15）。

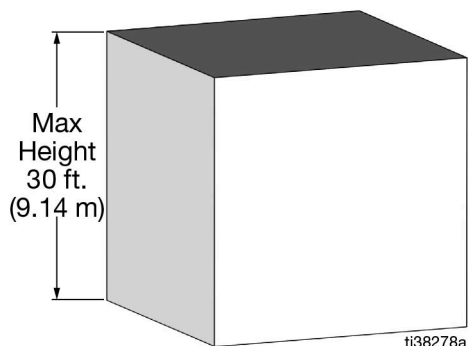


图 14

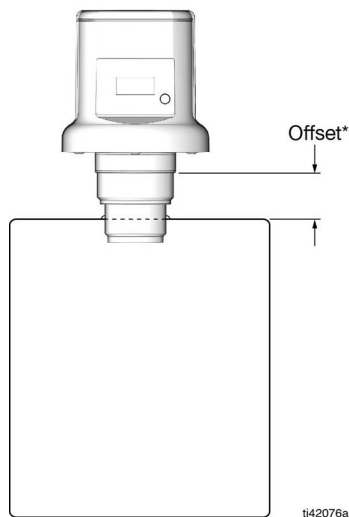


图 16: 注意: \*TLM 偏移是指从最大高度到 TLM 螺纹上方肩部的距离。

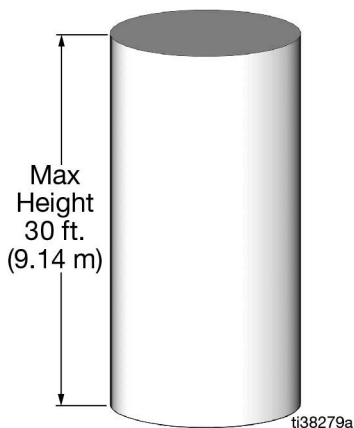


图 15



# 料桶规格和 TLM 偏移

## 卧式圆柱形料桶:

- 最大容积 = 999999 加仑或升。
- 料桶端面的桶壁必须是平面，不能做成任何其他形状，如凸圆（图 17）。如果需要，可使用非标准料桶。

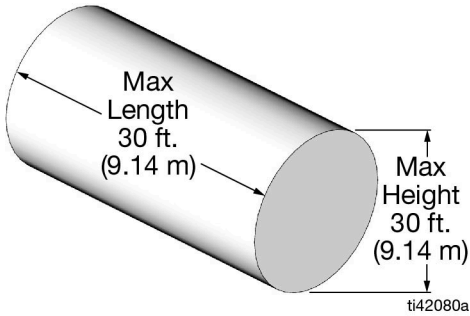


图 17

## 鼓形桶:

- 最大容积 = 999999 加仑或升。
- 料桶端面的桶壁必须是平面，不能做成任何其他形状，如凸圆（图 19）。如果适用，可使用非标准料桶。

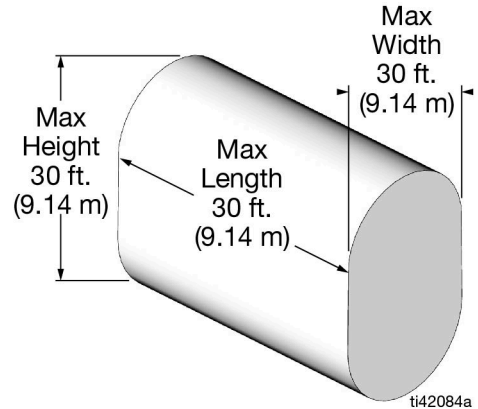


图 19

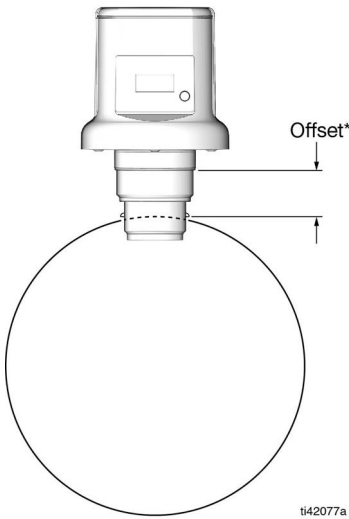


图 18: 注意: \*TLM 偏移是指从最大高度到 TLM 螺纹上方肩部的距离。

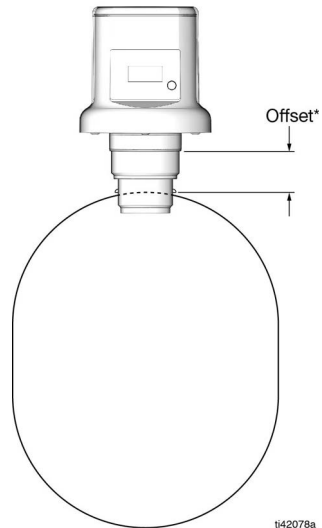


图 20: 注意: \*TLM 偏移是指从最大高度到 TLM 螺纹上方肩部的距离。

# 料桶规格和 TLM 偏移

## 非标准料桶：

- 最大容积 = 999999 加仑或升。
- 可将距 TLM 不同距离的流体体积输入脉冲软件。
- 最多可向脉冲软件内输入 30 个点位。
- 最大高度为 30 英尺（9.14 米）。

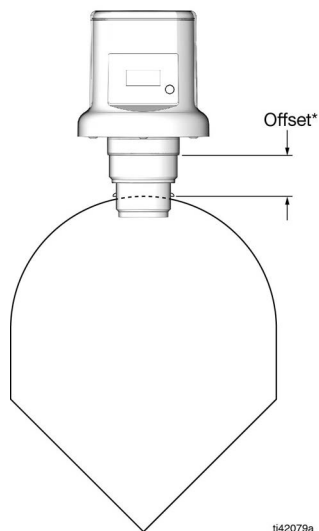



图 21: 注意: \*TLM 偏移是指从最大高度到 TLM 螺纹上方肩部的距离。

## 技术规格

料桶液位监视仪 (TLM)		
	美制	公制
兼容的流体	机油、废油、自动变速箱液 (ATF)、防冻液、挡风玻璃清洗溶剂和废水	
超声波料桶测量深度范围	5 英寸到 30 英尺	12.7 厘米到 9.14 米
流体液位测量精度	+/- 1.8 英寸	+/- 4.57 厘米
安装	1.5 英寸和 2 英寸螺纹 NPT 接头	
空隙：高于料桶的 TLM 的高度	7.5 英寸	19.1 厘米
重量（带电池）	1.25 磅	567 克
RF 频带	2400-2483.5 MHz	
最大 RF 传输功率	6.3 mW (8 dBm)	
操作温度范围 (低于 32°F (0°C) 则不会显示)	-22°F 至 185°F	-30°C 至 85°C
存储温度范围	-40°F 至 185°F	-40°C 至 85°C
电池	四节 AA 碱性电池	
电池寿命	5 年	
外壳（入口保护）	IP65	IP65
料桶		
立式桶		
最大容积	999,999 加仑	999,999 升
最大高度	30 英尺	9.14 米
圆柱桶		
最大容积	999,999 加仑	999,999 升
最大高度	30 英尺	9.14 米
最大长度	30 英尺	9.14 米
鼓形桶		
最大容积	999,999 加仑	999,999 升
最大高度	30 英尺	9.14 米
最大长度	30 英尺	9.14 米
最大宽度	30 英尺	9.14 米
容积表		
最大容积	999,999 加仑	999,999 升

## 美国加州第 65 号提案

加州居民

 警告：癌症及生殖系统损害 - [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

# Graco 料桶液位监视仪延保书

Graco 保证由 Graco 生产并标有其名称的所有设备，在销售给初始购买者的当日无材料和工艺缺陷。除了固瑞克公布的任何特别、延长或有限保修以外，固瑞克将从销售之日起算提供二十四个月的保修期，修理或更换任何固瑞克认为有缺陷的设备零配件。本保修仅适用于按照固瑞克书面建议进行安装、操作及维护的设备。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维护不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非固瑞克公司的零配件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本保修书的担保范围之内而且固瑞克公司不承担任何责任。固瑞克也不会对非固瑞克提供的结构、附件、设备或材料与固瑞克设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非固瑞克提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损承担任何责任。

本保修书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给固瑞克公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷存在，固瑞克将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将以预付运费的方式退回至原始购买者。若设备经检查后未发现任何材料或加工缺陷，且设备需要修理的情况下，则需要支付一定的费用进行修理，此费用包括部件、人工及运输成本。

该保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或暗示，包括但不限于保证适销性或适用某特定目的的保证。

对于任何违反本保修的行为，固瑞克所承担的唯一责任及对买方所采取的唯一补救措施应参照上文。买方同意不享受任何其他赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后二 (2) 年内提出。对所销售的非固瑞克生产的附件、设备、材料或组件，固瑞克不做任何担保，亦放弃所有隐含适销性和适用于某一特定用途的担保。所售出的非固瑞克生产的零配件（如电动马达、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。固瑞克将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反该等保修的行为进行索赔。

在任何情况下，固瑞克不会对由固瑞克所提供的设备或销售的产品或其他任何货物的装置、性能或使用所造成的间接、附带、特殊或继发性损害承担任何责任，不论是否因为违反合同、违反保证、固瑞克的疏忽或任何其他原因。

## 固瑞克公司信息

有关固瑞克产品的最新信息，请访问 [www.graco.com](http://www.graco.com)。

有关专利信息，请参见 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

若要订购，请联系您的固瑞克经销商或致电了解离您最近的经销商。

电话：612-623-6928 或免费电话：1-800-533-9655，传真：612-378-3590

本文件中的所有书面和视觉资料均为发布时的最新产品信息。

固瑞克保留随时变更内容的权利，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 3A5411

固瑞克总部：Minneapolis

国际办事处：比利时、中国、日本、韩国

GRACO INC. 及其子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2017, Graco Inc. Graco 所有制造地点都经过 ISO 9001 标准认证。

[www.graco.com](http://www.graco.com)

修订版 M, 1 2023