xylem

其他安装、操作和维护说明
P2007041 Rev 5

ZH

optimyze® and optimyze® Gateway

目录

1 介绍与安全 4
1.1 简介 4
1.2 安全术语与标志 4
1.3 用户安全 5
1.4 保护环境 5
1.5 电池安全与处置 6
1.6 备品备件 6

2 储运 7
2.1 检查发货 7
2.1.1 检查包装 7
2.1.2 检查装置 7
2.2 存放指南 7

3 产品说明 8
3.1 optimyze 8
3.1.1 使用 8
3.1.2 特性 8
3.1.3 兼容性 8
3.1.4 零部件 8
3.2 网关（可选） 9
3.2.1 使用 9
3.2.2 特性 9
3.2.3 兼容性 9
3.2.4 部件 9

4 用户界面 11
4.1 optimyze 11
4.1.1 常用图标 11
4.1.2 主菜单 12
4.1.3 资产健康状况菜单 12
4.1.4 资产详细信息菜单 13
4.2 网关（可选） 14
4.2.1 按钮位置 14
4.2.2 LED 14
4.2.3 按钮 15

5 安装 16
5.1 optimyze 16
5.1.1 注意事项 16
5.1.2 安装配件 16
5.1.3 要求 17
5.1.4 安装标准磁性支架 17
5.1.5 准备平板支架 17
5.1.6 安装平板支架/圆形磁性支架 17

5.1.7 安装优化传感器 18
5.1.8 安装压力传感器（可选） 19
5.2 网关（可选） 19
5.2.1 注意事项 19
5.2.2 安装配件 19

6 运行 21
6.1 optimyze 21
6.1.1 注意事项 21
6.1.2 下载 optimyze 应用程序 21
6.1.3 注册用户 21
6.1.4 启动应用程序 21
6.1.5 激活传感器 22
6.1.6 设置配置模式 22
6.1.7 将手机连接到传感器 22
6.1.8 配置传感器 22
6.1.9 配置资产 23
6.1.10 振动阈值选择 23
6.1.11 optimyze 传感器上的 LED 状态 23
6.1.12 向系统添加无线压力传感器（可选） 24
6.1.13 重置 optimyze 设备 25
6.1.14 optimyze 传感器固件更新 25
6.2 网关（可选） 25
6.2.1 配置和安装 optimyze 传感器 25
6.2.2 设置 optimyze 网关 25
6.2.3 取消配对 26
6.2.4 网络选择 26

7 Avensor 27
7.1 关于 Avensor 27
7.2 用户角色 27
7.3 工作站与设备管理 27
7.4 optimyze 设置与操作 27
7.4.1 设置工作站 27
7.4.2 创建工作站 27
7.4.3 向工作站添加 optimyze 传感器 28
7.4.4 数据管理与分析 28

8 维护 29
8.1 optimyze 29
8.1.1 更换电池 29
8.1.2 更换压力传感器电池（可选） 30

9 故障排除 31
9.1 optimyze 31
9.1.1 症状和补救措施 31
9.2 网关（可选） 32
9.2.1 症状和补救措施 32

10 技术规格.....33
10.1 optimyze.....33
10.1.1 尺寸.....33
10.1.2 认证.....34
10.1.3 环境要求.....34
10.1.4 表面温度测量.....34
10.1.5 振动测量.....34
10.1.6 电源.....35
10.1.7 无线通信.....35
10.1.8 物理属性.....36
10.1.9 部件编号.....36
10.2 网关（可选）.....36
10.2.1 尺寸.....36
10.2.2 符合度.....36
10.2.3 环境要求.....36
10.2.4 输入功率.....37
10.2.5 无线通信.....37
10.2.6 欧盟（指令 2014/53/EU）和英国（S. I. 2017/1206）.....37
10.2.7 物理属性.....37
10.2.8 部件编号.....37

11 产品保修.....38

12 网络安全.....39
12.1 optimyze.....39
12.1.1 Xylem 产品网络安全.....39
12.1.2 Optimyze 安全功能.....39
12.1.3 面向最终用户的 Optimyze 安全建议.....40
12.2 网关（可选）.....41
12.2.1 Xylem 产品网络安全.....41
12.2.2 面向最终用户的安全建议.....41

13 认证，符合性.....43
13.1 optimyze.....43
13.1.1 optimyze 设备：仅适用于美国和加拿大.....43
13.1.2 optimyze 设备：适用于欧盟国家.....43
13.1.3 optimyze 压力传感器：仅适用于美国和加拿大.....44
13.1.4 欧盟符合性声明.....44
13.2 网关（可选）.....44
13.2.1 对于美国.....45
13.2.2 对于加拿大.....45
13.2.3 适用于欧盟和欧洲经济区.....46
13.2.4 适用于英国（英格兰、苏格兰和威尔士）.....46

1 介绍与安全

1.1 简介

本手册的目的

本手册旨在提供有关使用本设备必须了解的信息。开始工作之前，请仔细阅读本手册。

阅读并妥善保存本手册

保存此手册以供将来参考，并将其放在设备附近可随时取用的位置。

既定用途

警告:

不按照本手册中规定的方式运行、安装或维护设备将导致死亡、严重受伤或设备及周围设备损坏。这包括任何对设备的改动或使用非赛莱默提供的部件。 如果对设备的既定用途有任何疑问，请在操作前联系赛莱默代表。

ZH

1.2 安全术语与标志

关于安全警示

操作本产品前，请认真阅读、理解并遵守有关安全警示和规定，这非常重要。它们有助于预防下列危险：

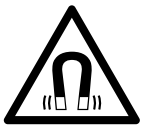
- 人身伤害和健康问题
- 损坏产品及其周围设备
- 产品故障

危险等级

危险等级		指示
	危险:	一种危险状况，如未能避免将造成严重受伤或死亡
	警告:	一种危险状况，如未能避免会造成严重受伤或死亡
	小心:	一种危险状况，若未能避免会导致轻微或中度受伤
注意:		当存在损坏设备或降低其性能而不会造成人身伤害的危险时遵循注意事项。

特殊符号

如下表所示，某些危险类别具有特定的符号。

电气危险		磁场危险	
	电机危险:		**小心:**

1.3 用户安全

必须遵守所有法规、规范以及健康和安全指令。

现场

- 在开始对产品进行工作（例如运输、安装、维护或维修）之前，请遵守上锁和挂牌程序。
- 注意工作区域中的气体和蒸汽造成的危险。
- 始终注意设备周围的区域以及现场或附近设备形成的任何危险。

合格人员

本产品只能由合格人员安装、操作和维护。

防护装备和安全设备

- 根据需要使用个人防护装备。个人防护装备包括，但不限于：安全帽、护目镜、防护手套和防护鞋以及呼吸设备。
- 在操作设备时，确保产品上的所有安全功能始终处于正常工作状态。

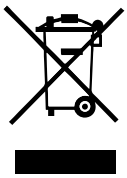
ZH

1.4 保护环境

排放和废物处置

遵守当地法规和相关规范：

- 向相关机构报告排放
- 固体或液体废物的分类、回收和处置
- 清理泄漏



WEEE (EU/EEA) 依据欧洲议会和理事会 2012 年 7 月 4 日关于废旧电气和电子设备 (WEEE) 的 2012/19/EU 指令第 14 条的用户信息。装置或其包装上带叉号的容器符号表明，产品在使用寿命终止时必须单独收集，不得与其他混合城市垃圾一起处置。随后进行适当的另行收集，使不再使用的设备可进行与环境相容的回收、处理和处置，这有助于避免对环境和健康造成不利影响，并有利于设备制造材料的重复使用和/或回收。WEEE 来自私人家庭以外的用户 [1]：此设备在使用寿命结束时的另行收集由生产商组织和管理 [2]。想要摆脱此设备的用户可以联系生产商并遵循其采用的系统，以允许在使用寿命结束时另行收集设备，或选择一个独立授权的组织来管理废物。

1 根据产品类型、用途和现行当地法律分类

2 EEE 生产商，符合指令 2012/19/EU

根据 2013 年报废电子电气设备法规（S. I. 2013 年第 3113 号）第 44 条向用户提供 WEEE（英国）信息。装置或其包装上带叉号的容器符号表明，产品在使用寿命终止时必须单独收集，不得与其他混合城市垃圾一起处置。随后进行适当的另行收集，使不再使用的设备可进行与环境相容的回收、处理和处置，这有助于避免对环境和健康造成不利影响，并有利于设备制

造材料的重复使用和/或回收。WEEE 来自私人家庭以外的用户 [1]：此设备在使用寿命结束时的另行收集由生产商组织和管理 [2]。想要摆脱此设备的用户可以联系生产商并遵循其采用的系统，以允许在使用寿命结束时另行收集设备，或选择一个独立授权的组织来管理废物。

1 根据产品类型、用途和现行当地法律分类

2 EEE 生产商，符合 2013 年 WEEE 法规

1.5 电池安全与处置

警告:

请勿挤压、刺穿、短接电池或使其暴露于 +85°C (185°F) 以上的温度下。只能使用 Xylem Inc. 提供的电池进行更换。请勿吞咽电池，存在化学烧伤危险。

该产品包含两个可更换的锂电池。有关更换指南，请查阅产品说明手册。必须按照当地法规以无害环境的方式处置所有电池。请咨询您当地的废物管理官员，以获取有关如何安全处理废旧电池的信息。

1.6 备品备件

ZH

小心:

只使用制造商的原装备件来更换任何磨损或有故障部件。 使用不适合的备件可能导致故障、损坏和伤害，并且会使质保失效。

2 储运

2.1 检查发货

2.1.1 检查包装

1. 运抵时检查包装是否有损坏或缺失。
2. 在收据和货运单上记录下任何损坏和缺失项目。
3. 如果发现任何异常，向运输公司提出索赔。
4. 如果产品由分销商承运，请直接向分销商索赔。

2.1.2 检查装置

1. 从产品上拆下包装材料。
   根据当地法规弃置所有包装材料。
2. 检查产品，确定是否有部件损坏或缺失。
3. 如果有问题，请联系销售代表。

2.2 存放指南

存放位置

必须将产品存放在有遮盖并且干燥的地方，没有热量、灰尘和振动影响。

注意:

防止产品受潮、远离热源和机械损坏。

注意:

不要将重物放在包装好的产品上。

3 产品说明

3.1 optimyze

3.1.1 使用

optimyze® [1] 是一种状态监控应用程序，可为以下旋转和固定资产提供运行状况指导和预测性维护建议：

- 泵
- 换热器
- 电动机
- 蒸汽疏水器

资产运行状况数据存储在 Xylem 云端，可与多个用户共享

3.1.2 特性

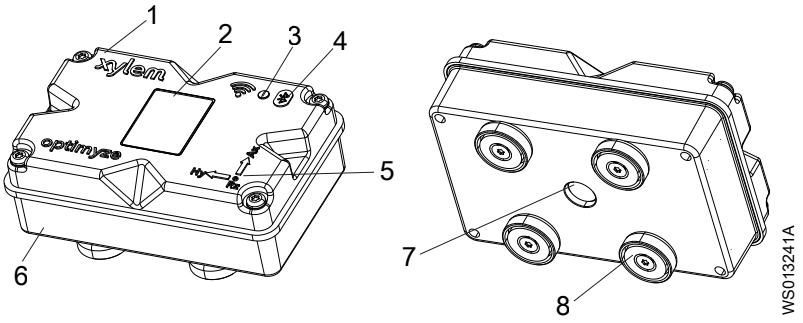
ZH

- 定期测量资产振动（三轴）、温度和压力（可选）
- 使用 Bluetooth® 无线技术 [2] 将健康和操作数据传送到智能设备或网关
- 通过云自动与其他本地用户共享数据
- 通过使用交通信号灯警告系统显示资产健康状况
- 图形趋势和波形分析
- 生成报告
- 显示维护日志
- 产品文档库（IOM、数据表和零部件）
- 安排资产的例行预防性维护

3.1.3 兼容性

- iOS
- Android

3.1.4 零部件



1. 上罩
2. 二维码
3. 发光二极管
4. Bluetooth® 图标
5. 轴对齐指南
6. 下罩

[1] optimyze® 是 Xylem, Inc. 或其子公司的商标。所有其他商标或注册商标均为其各自所有者的财产。

[2] Bluetooth® 文字标记和徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 拥有的注册商标，Xylem Inc. 对此类标记的任何使用均已获得许可。其他商标和商号均为其各自所有者的商标和商号。

7. 红外线 (IR) 传感器窗口
8. 磁性支脚

3.2 网关（可选）

3.2.1 使用

optimyze® [3] 网关为 optimyze 状态监测传感器提供远程连接。网关在完成设置和配对后，将每 24 小时一次自动连接到传感器以收集资产运行状况数据。然后，数据将通过低功耗 LTE-M 或 NB-IoT 安全地发送到 xylem 云，让用户能够访问有关其资产的最新信息，而无需实际处于 Bluetooth® 范围内。

3.2.2 特性

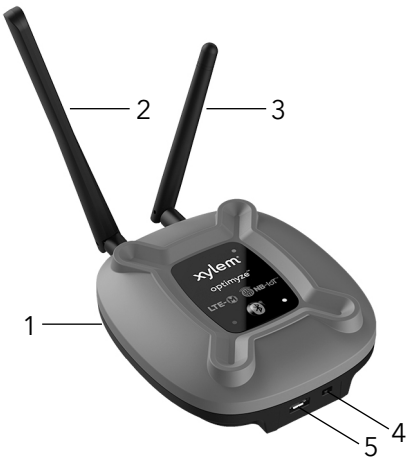
- 蜂窝连接：optimyze 网关通过蓝牙从 optimyze 传感器收集数据，然后通过 LTE-M 或 NB-IoT 蜂窝网络将其发送到云端。
- 适合在全球部署：
  - FCC、ISED、CE、UKCA
- 紧凑的外形尺寸：110.3 毫米（4.4 英寸）x 99.2 毫米（3.9 英寸）x 35.4 毫米（1.4 英寸）
- 视觉状态指示：
  - LED：清晰的 optimyze 网关状态指示。有关不同状态的信息，请参阅*按钮位置* 第 14 页的。

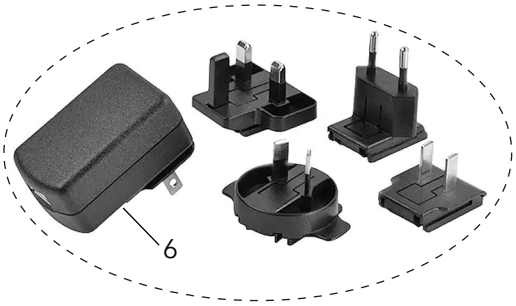
ZH

3.2.3 兼容性

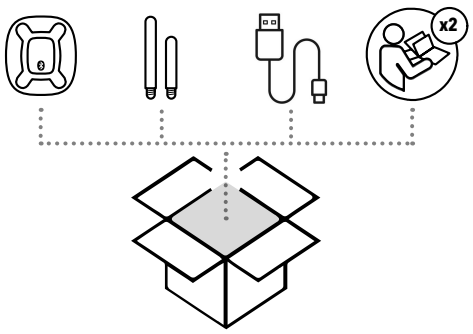
专为与 optimyze 传感器配合使用而开发。

3.2.4 部件





[3] Xylem 和 optimyze® 是 Xylem, Inc. 或其子公司的商标。Laird Connectivity LLC 对此类商标的使用已获得许可。Bluetooth® 文字标记和徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 拥有的注册商标，Laird Connectivity LLC、Aanderaa Data Instruments AS 和 Xylem Inc. 对此类标记的任何使用均已获得许可。所有其他商标或注册商标均为其各自所有者的财产。



1. optimyze 网关
2. 天线、蓝牙（较长的天线）
3. 天线、偶极、蜂窝（较短的天线）
4. 电源开关
5. USB 电源连接器（Micro USB 连接器）
6. AC-DC 电源，带有适用于美国、英国、澳大利亚和欧洲的区域适配器。（另售）

ZH

4 用户界面

4.1 optimyze

4.1.1 常用图标

主页上显示了以下图标：

图标	颜色	描述
	-	显示以下页面： • **仪表盘** • **查看报告** • **查看提醒** • **设置** • **联系我们**
	-	允许用户通过电子邮件发送信息
	-	显示通知和警告
	-	允许用户添加新资产或传感器
	绿色	表明资产健康状况令人满意
	黄色	表明资产健康状况已恶化
	红色	表明资产健康状况已变得严重
	绿色	表明资产温度正常
	红色	表明资产温度超过建议的限制
	绿色	表明资产振动正常
	黄色	表明资产振动已上升到警告水平
	红色	表明资产振动已上升到临界水平
	绿色	表明电池电量正常
	红色	表明电池电量不足
	-	表明今天已经从传感器上传了新数据
	-	表明压力传感器已与 optimyze 传感器配对。
	-	表明今天尚未从传感器上传新数据
	-	在资产详细信息菜单中显示以下参数： • **报告** • **维护** • **提醒** • **资产设置** • **文档**
	-	允许用户编辑信息
	-	允许用户删除信息或项目
	-	允许用户选择日历日期
	-	显示下拉列表
	-	允许用户捕获或上传照片
	蓝色	允许用户启用功能

图标	颜色	描述
	灰色	允许用户禁用功能
	-	允许用户更改应用程序的语言
	绿色	表明压力监控系统令人满意
	黄色	表明压力监控系统已劣化
	红色	表明压力监控系统已变得危急
	绿色	表明设备压力值正常
	黄色	表明压力值已达到警告水平
	红色	表明压力值已达到警告水平

4.1.2 主菜单

该 ☰ 图标包含以下选项卡：

图标	选项卡	函数
	仪表盘	显示资产和传感器的以下参数： • 资产健康状况 • 传感器的电池寿命 • 数据同步状态
	查看报告	允许用户查看和共享报告
	查看提醒	允许用户查看维护提醒
	文档	允许用户导航到 Web 上的 optimyze 文档。
	设置	允许用户编辑用户配置文件信息和应用程序设置
	联系我们	显示当地销售和服务代表的电子邮件 ID 和电话号码 允许用户将日志历史记录发送给当地销售和服务代表
	退出	允许用户断开用户 ID 与应用程序的连接。

4.1.3 资产健康状况菜单

菜单显示传感器和资产的以下参数：

参数	说明
温度	显示最后记录的温度 允许用户访问趋势图
振动 **径向**、**轴向**和**水平**	显示最后记录的 RMS 振动水平 允许用户访问 **RMS**、**峰度**和 **FFT** 的振动趋势图
电池寿命	显示最近记录的电池电量 允许用户访问趋势图
强制读取	强制传感器立即收集设备读取的最后数据
压力	显示上次记录的压力值 允许用户访问趋势图

每个资产显示以下参数：

- 资产图片
- 名称

- 位置
- 传感器图标

传感器图标会根据资产的健康状况改变颜色。

更多信息请参见*常用图标* 第 11 页的。

4.1.4 资产详细信息菜单

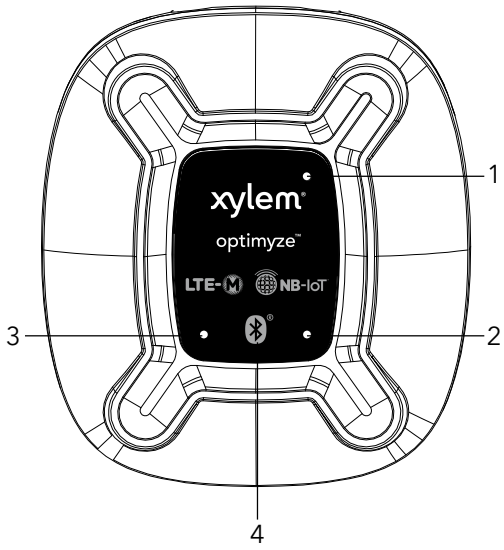
该⋮图标包含以下选项卡：

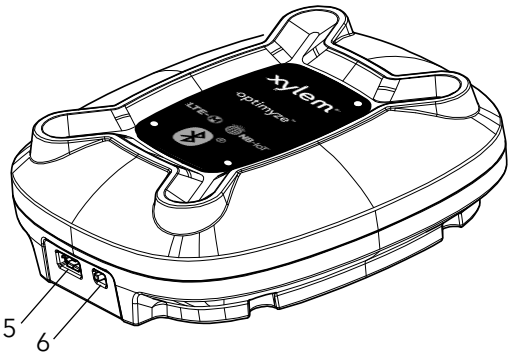
选项卡	函数	说明
报告	允许用户创建、查看和共享特定资产的报告	-
维护	允许用户创建和查看特定资产的维护日志	-
提醒	允许用户创建和查看特定资产的维护提醒	必须在设置中打开通知才能创建和接收提醒
资产设置	资产设置显示以下参数： • 资产图像 • **资产名称** • **制造日期** • **模型** • 传感器 • 传感器设置页面显示以下参数： – **学习模式** – **制造日期** – **传感器放置在** – **传感器放置在部件上** – **振动标准** – **类别** – **资产尺寸** – **采样频率** • 允许用户为**传感器放置在部件上**选择以下选项之一： – **NDE 轴承**（非驱动端） – **DE 轴承**（驱动端） – **电动机**和**其他**	• 资产的大小和分类选择正常运行的核定振动阈值。 更多信息请参见*振动阈值选择* 第 23 页的。 • 如果选择了不正确的额定功率或分类，则传感器可能显示不正确的警告或警报。 • **学习模式**读取资产的自然稳定状态属性。 • 在学习时间段内选择在温度和 RMS 图上显示为其他色带的正常状态。 • 初始设置后，传感器必须处于配置模式才能编辑传感器设置。 更多信息请参见*设置配置模式* 第 22 页的。
文档	显示特定于产品的信息、文献和数据	-

ZH

4.2 网关（可选）

4.2.1 按钮位置





1. 红色 LED
2. 绿色 LED
3. 蓝色 LED
4. 蓝牙按钮
5. USB 电源接口
6. 电源开关

4.2.2 LED

LED 用于显示 optimyze 网关的不同状态信息：

- 蓝牙状态
- 蜂窝状态和 RAT（无线电接入技术）模式。
- Xylem 云服务器连接状态

LED 状态如下所示：

LED 颜色	LED	说明
蓝色	5 秒闪烁一次	正常模式
	1 秒闪烁一次	配对模式
	常亮	已通过蓝牙连接到 optimyze 传感器
	闪烁三次	成功完成与 optimyze 传感器的新蓝牙配对
	闪烁两次	成功取消与所有设备的配对

LED 颜色	LED	说明
绿色	常亮	已连接到 Xylem 云
	熄灭	未连接到 Xylem 云
	（每分钟）闪烁两次：	设备已连接到 LTE-M。 *
	（每分钟）闪烁三次：	设备已连接到 NB-IoT。
红色	3 秒闪烁一次	正在搜索网络
	常亮	网络已连接
	关闭	未连接到网络

* 注意：如需了解更多有关网络选择/限制的详细信息，请参阅第 6.4 节。

4.2.3 按钮

蓝牙按钮：

- 按一下：进入并刷新配对模式。
- 按住 5 秒：更改网络选择。
- 按住 30 秒：取消所有传感器的配对。

5 安装

5.1 optimyze

5.1.1 注意事项

开始工作前，确保阅读和理解章节*介绍与安全* 第 4 页的的安全说明。

警告:

所有工作必须由受过设备正确使用、安装和维护培训的合格人员完成。

警告:

执行任何安装或维护任务前，始终断开并锁定传感器的电源。不断开并锁定电源将造成严重的人身伤害或财产损失。

ZH

警告:

违反所有说明可能会导致火灾危险，从而造成人身伤害或财产损失。

警告:

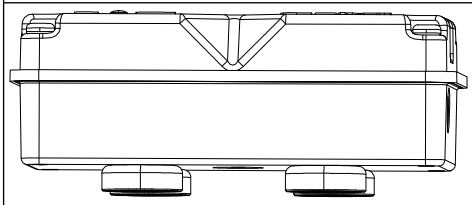
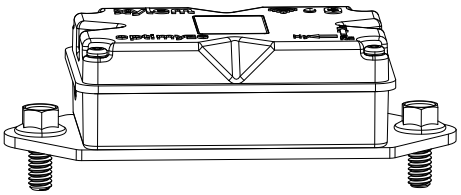
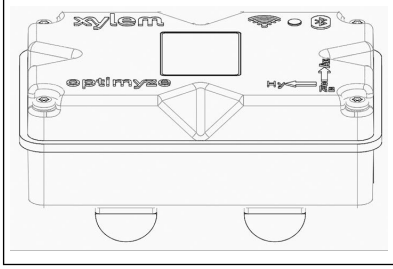
磁危险。磁场可能损坏心脏起搏器和其他医用植入物。

警告:

传感器支脚中的磁铁非常强大。小心避免手指和手部受伤。不使用时，磁性（铁质）组件和磁化工具之间的距离应至少保持 1 m (3 ft)。

5.1.2 安装配件

必须使用以下支架之一将传感器安装在泵或电动机上：

标准磁性支架	平板支架（可选）
	
圆形磁性支架（可选）	
	

5.1.3 要求

5.1.3.1 标准磁性支架

- 标准磁性支架必须安装在黑色金属上。
- 传感器必须安装在轴承或其他引起振动和温度升高的位置附近。
- 标准磁性支架不能安装在特种合金或不锈钢上。
- 在安装传感器之前，必须清洁泵或电动机的表面。
- 如果没有正确的表面来安装标准磁性支架，请使用平板支架。

5.1.3.2 平板支架/圆形磁性支架

- 平板支架可用于安装面为有色金属的地方。
- 圆形磁性支架可以用于标准磁铁无法实现全面接触的不规则黑色金属表面。
- 传感器必须安装在轴承或其他可能引起振动和温度升高的位置附近。
- 对于真正的共轴式泵，安装位置必须靠近电动机轴承。
- 必须有足够的空间安全地卸下传感器和安装板，而不会造成伤害或受伤。

5.1.3.3 温度传感器

- 红外线传感器窗口必须与被测资产的表面在一条直线（视觉）上。
- 避免将传感器安装在资产周围的任何钣金外壳上。
- 传感器必须安装在轴承或其他可能引起振动和温度升高的位置附近。
- 请遵循正确的传感器方向指南。
  有关更多信息，请参阅*安装优化传感器* 第 18 页的。

ZH

5.1.4 安装标准磁性支架

1. 将标准磁性支架安装在资产的以下一个表面上：
   - 平坦干燥表面
   - 弯曲表面：最小直径必须是 180 mm (7 in)。
2. 检查支架在资产表面是否稳定。

5.1.5 准备平板支架

1. 在资产上，找到要安装支架的表面。
2. 将安装板放在该位置。
3. 使用安装板上最外面的孔标记资产表面上孔的位置。
4. 在标记的位置钻孔。
   - 平板支架需要一个尺寸为 M6 或 1/4 in -20 的丝锥。
   - 孔的直径必须为 5 mm 或 13/64 in。
   - 孔的深度必须为 13 mm 或 1/2 in。
   - 孔之间的距离必须为 105 mm (4.1 in)。
5. 去除孔的毛刺。
6. 使用 M6x1 (1/4 in - 20) 的螺纹来敲打孔。

5.1.6 安装平板支架/圆形磁性支架

1. 从传感器上卸下磁性支架支腿。
2. 将传感器正面朝下放置。
   不得遮挡红外线传感器窗口。
3. 将平板支架或圆形磁性支架放置在传感器上。
   埋头孔必须背对传感器。

4. 要安装平板支架，请将平板支架的四个螺孔与传感器外壳的四个盲孔对齐。 要安装圆形磁性支架，请将磁性支架的两个螺孔与两个圆形磁体配套传感器外壳的两个盲孔对齐。
   更多信息请参见*安装优化传感器* 第 18 页的。
5. 安装螺丝。
6. 使用扭矩扳手拧紧螺丝。
   扭矩必须是 0.88 Nm (7.8 lbf.in)。
7. 将平板支架和传感器安装在泵上，或将圆形磁性支架安装在泵上。
8. 拧紧平板支架的螺丝。
9. 检查支架在资产表面是否稳定。
   支架必须稳定才能获得准确的振动数据。

5.1.7 安装优化传感器

将传感器安装在泵或电机表面的下列正确位置之一：

表 1: 默认位置

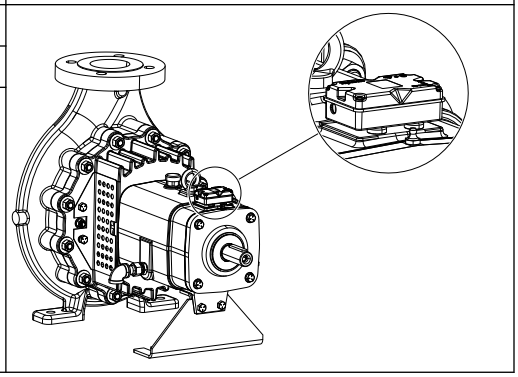
轴	对齐	位置
X	轴向于轴	
Y	水平于轴	
Z	径向于轴	

表 2: 替代位置

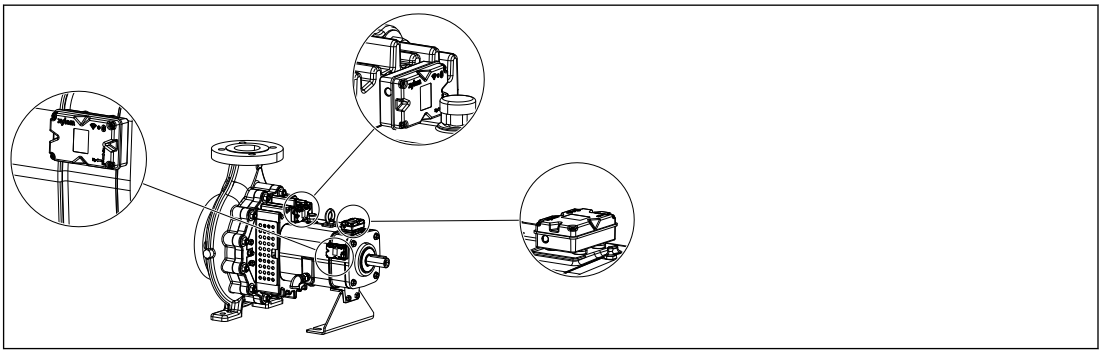
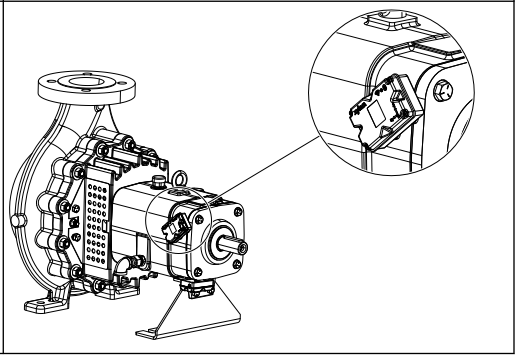
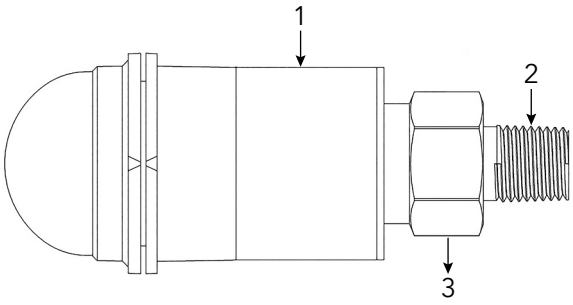


表 3: 错误位置

轴	对齐	位置
X	未对准主要振动轴	
Y		
Z		

5.1.8 安装压力传感器（可选）

所有 optimyze 无线压力传感器均配备 ¼ 英寸 NPT 外螺纹接头。



1. 传感器外壳
2. ¼ 英寸 NPT 外螺纹接头
3. 7/8 六角螺母

1. 用特氟隆胶带缠绕压力传感器管接头，以确保密封牢固。
2. 如果需要监测差压，请将压力传感器安装到系统吸入侧和排放侧的 ¼ 英寸 NPT 内螺纹接头上。 或者，用螺钉将传感器固定在需要监测的系统入口阀上。
3. 使用六角扳手将六角螺母牢固地固定在接头上方。
   不要使用压力传感器外壳施加扭力。

5.2 网关（可选）

5.2.1 注意事项

开始工作前，确保阅读和理解章节*介绍与安全* 第 4 页的的安全说明。

警告:

所有工作必须由受过设备正确使用、安装和维护培训的合格人员完成。

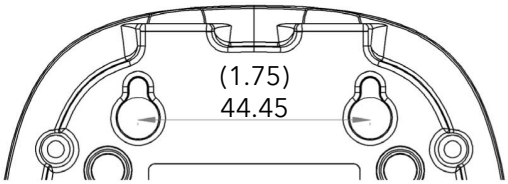
5.2.2 安装配件

位置

网关适合置于洁净、受保护且干燥的室内环境中。

步骤

- 后部外壳包括两个钥匙孔槽，可容纳螺丝头，以便将设备悬挂在垂直表面。螺丝头直径不得超过 7 毫米，最大螺纹直径为 3.75 毫米，头部高度为 3.2 毫米。
- 将螺丝安装到安装面后，螺丝头与安装面之间的距离不能小于 5 毫米，以容纳塑料和橡胶脚的厚度。
- 将安装螺丝间隔 44.45 毫米（1.75 英寸）。



外置天线定位

为获得最佳性能，无论安装表面方向如何，外置天线都应垂直放置，即尖端朝上并垂直于地面。

注意事项

为避免损坏，在垂直表面安装时，务必使用适当的锚固件和螺丝。

ZH

6 运行

6.1 optimyze

6.1.1 注意事项

开始工作前，确保阅读和理解章节*介绍与安全* 第 4 页的的安全说明。

6.1.2 下载 optimyze 应用程序

使用以下方法之一下载 **optimyze** 应用程序：

- 在应用程序商店中搜索 Xylem **optimyze** 应用程序。
- 通过使用移动照相机扫描二维码以转到应用程序商店。

6.1.3 注册用户

1. 在登录页面上，点按**注册**按钮。
2. 如果用户已经拥有 Xylem 云账户，请使用现有的详细信息进行注册。
3. 在**注册**页面上，请按照下列步骤操作。
   a) Xylem 注册：
      - 电子邮件地址、
      - 国家/地区代码、
      - 电话号码、
      - 组织名称、

      带有验证链接的电子邮件将发送给用户。
4. 单击验证链接以验证电子邮件地址。
   出现设置密码窗口。
5. 输入密码。
6. 单击**“设置密码”**。

6.1.4 启动应用程序

1. 转到 **optimyze** 应用程序。
2. Xylem **optimyze** 应用程序的登录界面如下：
   - 用户名
   - 密码
3. 点按**登录**或使用 Xylem 账户登录。

6.1.5 激活传感器

将磁铁放在随附的螺丝刀手柄上的 Bluetooth® 图标上，以激活传感器。

发光二极管闪烁白光，表明传感器已从睡眠模式中唤醒。

发光二极管闪烁黄光，直到传感器进入配置模式。

如果 2 分钟内未将传感器设置为配置模式，则传感器进入睡眠模式。

6.1.6 设置配置模式

将磁铁握在随附的螺丝刀手柄上的 Bluetooth® 图标上，以设置配置模式。

发光二极管闪烁粉红色光，表明配置模式已打开。

6.1.7 将手机连接到传感器

1. 在将手机连接到传感器之前，请检查以下步骤是否已完成：
   1. 启用蓝牙无线技术。
   2. 照相机权限适用于 **optimyze** 应用程序。
2. 在**资产健康状况**页面上，点击 ⊕ 图标。
3. 在**添加传感器**页面上，选择以下选项之一：

输入	**操作**
二维码	使用手机摄像头扫描传感器上的**二维码**。
手动输入	输入九位数的序列号 序列号位于**二维码**下方。

4. 点击**输入**。
   蓝色发光二极管闪烁，表明手机已连接到传感器。
5. 在**“蓝牙配对请求”**屏幕上，点击**“配对”**按钮。

6.1.8 配置传感器

在**传感器配置**页面上，请按照以下步骤配置传感器。

a) 选择**安装日期**。

b) 从下拉列表中选择以下参数：
   - **传感器放置在**
   - **传感器放置在部件上**

c) 选择以下其中一个**振动标准**：
   - **ISO**
   - **ANSI/HI**
   - **User Defined**

   更多信息请参见*振动阈值选择* 第 23 页的。

d) 从下拉列表中选择以下参数：

参数	**说明**
类别	定义振动监控阈值 更多信息请参见*振动阈值选择* 第 23 页的。
资产尺寸	
采样频率	显示传感器收集数据的时间段
设置用于振动的轴	更多信息请参见*安装优化传感器* 第 18 页的。

e) 点击**添加资产**按钮。

6.1.9 配置资产

在资产配置页面上，请按照以下步骤配置资产。

a) 输入资产名称。
b) 选择**制造日期**。
c) 从下拉列表中选择资产位置。
d) 点击 图标添加资产的图像。
e) 从下拉列表中选择资产模型。
f) 点击**保存**按钮。

6.1.10 振动阈值选择

泵分类	**标准**	**泵类型**	**振动速度 (mm/s) 和发光二极管颜色**		
			发光二极管	**额定功率 ⩽ 200 kW**	**额定功率 > 200 kW**
1	ISO 10816-7	分类 1——严重	绿色	⩽ 4.0	⩽ 5.0
			黄色	4.0 至 6.6 之间	5.0 至 7.6 之间
			红色	> 6.6	> 7.6
2	ISO 10816-7	分类 2——一般	绿色	⩽ 5.1	⩽ 6.1
			黄色	5.1 至 8.5 之间	6.1 至 9.5 之间
			红色	> 8.5	> 9.5
3	ANSI/HI 9.6.4	端吸、立式管道、中开式和卧式多级	绿色	⩽ 4.9	⩽ 6.2
			红色	> 4.9	> 6.2
4	ANSI/HI 9.6.4	立式涡轮和立式多级	绿色	⩽ 4.3	⩽ 5.6
			红色	> 4.3	>5.6
5	用户定义	不适用	绿灯	用户定义	
			黄灯		
			红色		

6.1.11 optimyze 传感器上的 LED 状态

LED 状态	**说明**
闪烁绿光	表明资产运行状况良好。
	表明资产温度正常。
	表明资产振动正常。
	表明资产电池电量正常。
闪烁黄光	如果尚未设置 optimyze 传感器，LED 会闪烁黄光，直至传感器进入配置模式。
	表明资产运行状况恶化。
	表明资产振动已上升到警告水平。
闪烁红光	表明资产运行状况已变得危急。
	表明资产振动已上升到临界水平。
	表明电池电量不足。
	表明资产温度超过建议的限制。
闪烁粉红色光	表明配置模式已激活。
闪烁蓝光	表明手机已连接到传感器。

LED 状态	说明
闪烁浅蓝色光	表明压力传感器已连接到 optimyze 传感器。
闪烁一下白光	表明传感器已从睡眠模式中唤醒。
	表明手机已与传感器断开连接。

6.1.12 向系统添加无线压力传感器（可选）

6.1.12.1 准备工作

在安装压力传感器之前，检查标准 optimyze 传感器设备是否符合以下要求：

- 固件必须是版本 2.0.2 或更高版本。
- 已配置成功
- 可根据传感器配置收集数据

6.1.12.2 添加压力传感器

1. 在 optimyze 移动应用程序的**资产健康状况**页面上，点按 ⊕ 图标。
2. 在**添加传感器**页面上，选择以下选项之一：

ZH

输入	操作
二维码	使用手机摄像头扫描传感器上的**二维码**。
手动输入	输入九位数的序列号 序列号位于**二维码**下方。

3. 点按**输入**。
4. 从应用程序的下拉菜单中选择操作模式。
5. 如果选择差压模式，请扫描二维码或手动输入第二个压力传感器的序列号。
6. 将 optimyze 传感器置于配置模式：将传感器随附的磁体置于 Bluetooth® 图标上，直至 LED 闪烁粉红色光，然后扫描二维码或手动输入 optimyze 设备的序列号。 请参见*设置配置模式* 第 22 页的。
7. 设置阈值下限和上限，然后单击“保存”按钮，等待移动应用程序返回到仪表盘。 如果阈值下限或上限设置为 0，对应的警报将被禁用。

   optimyze 传感器与要配对的压力传感器之间的距离必须小于 30 米（100 英尺）。

   注：要在配置 optimyze 压力传感器之后修改设置，请按照第 6.12.3 节中的步骤 1 至步骤 8 进行操作。 请按下页面底部的“更新”按钮，而不是移除压力传感器。
8. 在与压力传感器通信时，optimyze 传感器会闪烁浅蓝色光。

   注：切换压力传感器的任何操作模式之前，请从资产设置重置 optimyze 设备。 请参见*重置 optimyze 设备* 第 25 页的。

6.1.12.3 移除压力传感器

1. 从 optimyze 移动应用程序的仪表盘中，选择与无线压力传感器配对的 optimyze 传感器。
2. 进入 optimyze 传感器所在的部分。
3. 在右上角选择三点图标。
4. 从打开的菜单中选择“资产设置”。
5. 在底部的“传感器”栏中单击 optimyze 设备所在的部分。
6. 选择“移除压力传感器”。
7. 每次选择时，optimyze 移动应用程序都会显示相应压力传感器的序列号。
8. 将 optimyze 传感器置于配置模式：将传感器随附的磁体置于 Bluetooth® 图标上，直至 LED 闪烁粉红色光。请参见*设置配置模式* 第 22 页的。
9. 按此页面底部的“移除”按钮。

10. 移动应用程序会要求您确认移除压力传感器。
11. 按“确定”；随即弹出警告。
12. 等待 optimyze 移动应用程序显示“已成功断开压力传感器”。
13. 按“确定”，等待移动应用程序返回到仪表盘屏幕。

6.1.13 重置 optimyze 设备

要访问 optimyze 设备的重置选项，请按照以下步骤操作：

1. 在 optimyze 移动应用程序仪表盘上，选择要重置的传感器。
2. 在右上角选择三点图标。
3. 从菜单中选择“资产设置”。
4. 在底部“传感器栏”中单击放置传感器的部分。
5. 选择“重置 optimyze 设备选项”。
   根据要求选择“擦除所有内容和设置”或“重置所用设置”。

6.1.14 optimyze 传感器固件更新

当固件更新可用时，optimyze 应用程序的仪表盘上会弹出通知。

若要更新固件，请按照以下步骤操作：

1. 打开应用程序仪表盘，然后单击“传感器更新”。
2. 将选定的 optimyze 传感器设置为配置模式，然后在应用程序中按相应传感器的“更新”。
3. 这样就会开始更新；应用程序会显示进度，并在更新完成时发出通知。
   注意：请确保应用程序在更新过程中不会关闭或中断。
4. 完成后，若要查看更新后的固件版本，请转至“资产设置”并选择传感器。固件版本信息显示在“详情”部分下。

6.2 网关（可选）

6.2.1 配置和安装 optimyze 传感器

在设置网关之前，请按照《optimyze 快速入门指南》配置 optimyze 传感器。

6.2.2 设置 optimyze 网关

1. 将包装中的天线连接到适当的插入件。较长的天线适合左侧插件（从顶视图），较短的天线适合右侧插件（从顶视图）。
2. 将网关连接到电源。
3. 使用电源开关打开网关。
4. 要与 optimyze 传感器配对，请执行以下操作：
   a) 将 optimyze 传感器置于配置模式（将传感器附带的磁块放在蓝牙图标上，直至 LED 呈粉色闪烁状态）。
   b) 在传感器进入配置模式后，按下 optimyze 网关上的蓝牙按钮。蓝色 LED 开始以一秒的间隔闪烁，表明配对模式已激活。配对模式将激活 90 秒。
   c) 当传感器进入配对模式时，网关将自动扫描 optimyze 传感器并尝试连接。网关上的（快速）蓝色 LED 闪烁三次表示成功配对。
   d) 在重新进入配对模式之前，网关将启动与 optimyze 传感器的短连接（由 optimyze 网关上的蓝色常亮 LED 和 optimyze 传感器上的蓝色闪烁 LED 指示）。

e) 网关退出配对模式后，要连接另一个传感器，请重复步骤 (a) 至 (d)。
f) 完成配对后，网关每 24 小时一次连接到 optimyze 传感器。

5. 网关将连接到蜂窝网络和 Xylem 云，无需任何干预。（根据地区和无线电环境，连接时间可能从几分钟到几小时不等）。成功连接后，红色和绿色 LED 将变为常亮。Gateway 将每 24 小时连接到 optimyze 传感器，并将数据发送到云（这将通过您的移动应用程序可见）。

6.2.2.1 传感器数量

- 对于 LTE-M 网络，网关将支持 6 个传感器（默认采样频率为 30 分钟）。
- 对于 NB-IoT，网关将支持 2 个传感器（默认采样频率为 30 分钟）。

注意：如果区域网络有任何进一步限制或基于网关放置的无线电环境，这可能会有所不同。

6.2.3 取消配对

如果按住按钮 30 秒或更长时间，松开后网关将会删除所有 BLE 配对信息。将通过蓝色 LED 闪烁两次来指示成功取消配对。

6.2.4 网络选择

ZH

optimyze 网关可同时支持 LTE-M 和 NB-IoT，并默认已启用自动网络选择（它将根据地区的网络支持和无线电环境*连接到适当的网络）。

如果用户出于任何原因必须指定网络（请在执行此操作之前核实网关在您所在地区支持哪个网络），用户必须按住蓝牙按钮 5 秒，然后观察绿色 LED 指示灯以确认网络选择成功。

网关的默认设置（推荐）为“自动网络选择模式”。若要手动更改网络，请执行下列步骤：

1. 按住蓝牙按钮 5 秒钟
   设备将进入手动选择模式：LTE-M
   成功迹象：绿色 LED 将闪烁两次。
2. 再次按住蓝牙按钮 5 秒
   设备将进入手动选择模式：NB-IoT
   成功迹象：绿色 LED 将闪烁三次。
3. 再次按住蓝牙按钮 5 秒钟。设备将返回自动网络选择模式。
   成功迹象：绿色 LED 将闪烁一次。

*注意：由于带宽较大，连接到 LTE-M 的设备将支持更多设备。

7 Avensor

7.1 关于 Avensor

Avensor 是一款用于监测工作站和设备的云端应用程序。 该应用程序具有以下功能：

- 工作站与设备管理
- 数据管理与分析
- 警报管理

请联系贵组织的 Avensor 管理员或您的 Xylem 销售联系人，以在 Avensor 上开设账户。 您可以通过 *https://cloud.xylem.com/avensor* 访问 Web 平台。

7.2 用户角色

用户角色	描述
客户管理员 (CA)	该用户可以管理属于客户的工作站和用户。
服务人员 (SP)	该用户可以管理属于客户的工作站。
只读服务人员 (SPRO)	该用户可以对属于客户的工作站执行以下操作。 • 监测工作站。 • 创建工作站备注。 • 加入呼叫列表。 • 确认警报。

ZH

7.3 工作站与设备管理

用户可以管理与工作站和设备相关的信息：

- 更改工作站或设备名称。
- 输入位置。
- 启用或禁用该工作站的服务。

7.4 optimyze 设置与操作

7.4.1 设置工作站

管理多个客户的用户在创建工作站之前，必须确保客户存在于系统中。

1. 创建工作站。
2. 添加已连接的设备。
3. 创建呼叫列表。
4. 向工作站添加呼叫列表。

7.4.2 创建工作站

按照以下步骤创建工作站：

1. 转到 **“工作站”** 。
2. 单击 **“添加工作站”** 。
3. 键入工作站详细信息。
4. 单击 **“下一步”** 。
5. 添加设备：

a) 单击**“添加设备”**。
b) 对于**“设备类型”**，从下拉菜单中选择 **“optimyze”**。
c) 输入名称以识别设备，并从二维码获取传感器序列号。
d) 单击**“添加设备”**。 Avensor 随即将该设备添加到工作站。
e) 要添加另一个设备，单击“添加设备”按钮，然后重复上述过程。
f) 单击**“下一步”**。
g) 对于每项工作站服务，单击开关以开启或禁用服务。
h) 单击**“下一步”**。
i) 查看预览：
   1. 要编辑任何详细信息，请在步骤导航中选择适用的步骤。
   2. 要确认详细信息，请单击**“完成”**。
      – Avensor 随即创建工作站。

7.4.3 向工作站添加 optimyze 传感器

按照以下步骤向工作站 optimyze 传感器：

1. 转到工作站。
2. 选择工作站。
3. 转到设备。
4. 单击“添加设备”按钮。
5. 对于“设备类型”，从下拉菜单中选择 optimyze。
6. 输入名称以识别设备，并从二维码获取传感器序列号。
7. 单击“添加设备”。

Avensor 随即将该设备添加到工作站，传感器的相关数据应当很快便可供使用。

7.4.4 数据管理与分析

选择工作站后，即可查看以下选项卡：

1. **“概览”**：提供工作站状态的概览，包括连通性、位置、警报等。
2. **“警报”**：可以从此页面查看、筛选和下载所有警报。
3. **“分析”**：设备的所有相关分析图表显示在此页面上，以便用户查看、导出或比较。 其中包括温度、压力以及所有轴的振动数据（含各轴的 RMS、峰度和 FFT 图）。
4. **“实时数据”**：可以在此处查看所有传感器的最新时间戳数据。
5. **“备注”**：用户可以在此处添加相关备注和附件。
6. **“设备”**：可以查看此工作站上的设备列表。
7. **“工作站型号”**：此页面上的数据仅适用于配备联网泵的工作站。
8. **“设置”**：审核、编辑和保存与工作站有关的所有设置。

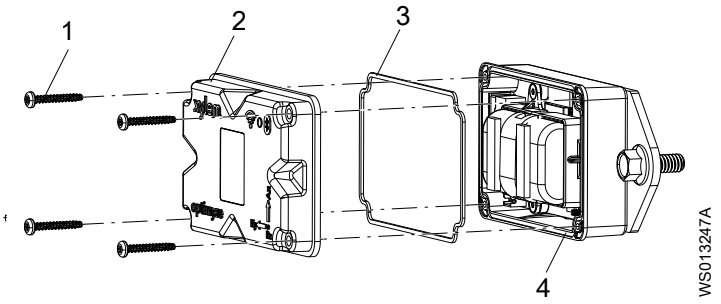
8 维护

8.1 optimyze

8.1.1 更换电池

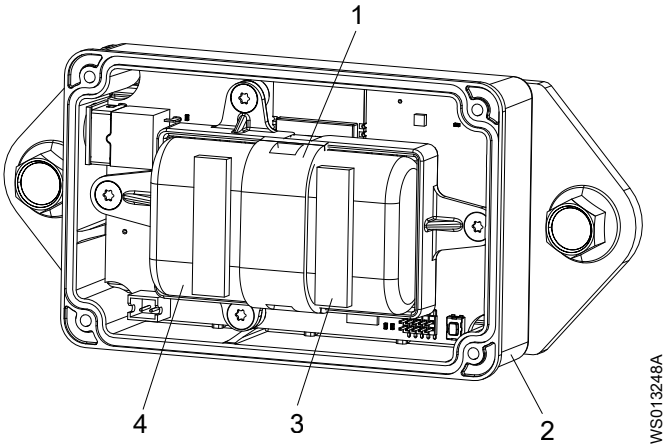
8.1.1.1 取出电池

1. 使用随附的 T10 螺丝刀从外壳上卸下螺丝。



1. 螺丝
2. 上罩
3. 垫圈
4. 垫圈槽

2. 卸下上罩。
3. 捏住白色接头的尖端。小心取出电池引线。
   必须避免损坏印刷电路板 (PCB)。
4. 使用小型平头螺丝刀小心地取下电池夹。



1. 电池夹
2. 下罩
3. 粘性泡沫条
4. 电池

5. 取出电池。
6. 请按照当地法规处置电池。
   电池不得重复使用。
7. 从下壳体的凹槽中拆下垫圈。
8. 处置旧垫圈。
   垫圈不得重复使用。

8.1.1.2 清洁垫圈槽

1. 使用小棉签和外用酒精清洁下罩的垫圈槽。
2. 对上罩重复此步骤。

8.1.1.3 安装电池

1. 将电池安装到电池座中。
   电池的正极端子必须朝向 PCB 上的电源连接器。
   电池的负极端子必须朝向位于电池连接引脚对面的 5 V 电源连接器。
2. 将电池夹固定在电池上。
3. 检查电池夹是否正确啮合。
4. 将随附的粘性泡沫条粘贴在两个电池的顶部。
   与每个电池末端的距离必须为 0.5 cm (1/4 in)。
5. 将电池的白色连接器插在 PCB 上。

8.1.1.4 安装护罩

1. 将新垫圈安装在下罩的垫圈槽中。
2. 小心地将上罩安装在下罩上。
   护罩的外缘必须环绕下罩的边缘。
   Xylem 徽标必须与外部电源连接器对齐。
3. 使用 T10 螺丝刀将螺丝安装在护罩上。
4. 彼此斜对地拧紧螺丝，以防止垫圈滚动或挤压。
5. 使用扭矩扳手拧紧护罩的螺丝。
   扭矩必须是 0.88 Nm (7.8 lbf.in)。

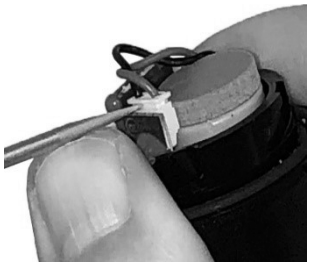
ZH

8.1.2 更换压力传感器电池（可选）

若要更换 optimyze 压力传感器电池，请按照以下步骤操作：

1. 逆时针转动压力传感器盖帽，将其拆下。

2. 将小型螺丝刀的刀口放在插头和插座之间并向上撬，将插头从插座中拆下。 插头只能安装单向。 取出电池。



3. 至少等待 90 秒后再装入新电池。 在连接新电池之前，传感器必须复位。
4. 顺时针转动盖帽，直至转不动为止。 盖帽上的箭头应与传感器主体上的箭头对齐。

9 故障排除

9.1 optimyze

9.1.1 症状和补救措施

症状	原因	补救措施
发光二极管熄灭。	传感器处于睡眠模式。	1. 激活传感器。 更多信息请参见*激活传感器* 第 22 页的。 2. 传感器电池电量耗尽。 3. 如有必要，更换电池。
optimyze 应用程序图标在移动设备上不可见。	–	在移动设备中的应用程序页面上查看 **optimyze** 应用程序图标。
“扫描二维码”屏幕上没有显示任何信息。	移动设备的摄像头在隐私状态下关闭。	在隐私状态下开启移动设备的摄像头。
	蓝牙无线技术在移动设备的设置和隐私中已关闭。	打开蓝牙无线技术。
输入了错误的序列号。	显示**有效的序列号长度为 9 位数字，并且以 3 开头**消息。	检查序列号是否正确。
输入序列号后，在屏幕底部看不到**输入**按钮。	手机屏幕上的软键盘会隐藏屏幕底部的**输入**按钮。	点击**“完成”**按钮或背景以关闭软键盘。
显示**找不到设备，请重试。**消息。	传感器处于睡眠模式。 配置模式已关闭。 输入了错误的序列号。	1. 激活传感器。 更多信息请参见*激活传感器* 第 22 页的。 2. 将传感器设置为配置模式。 更多信息请参见*设置配置模式* 第 22 页的。 3. 检查二维码或序列号是否正确。
显示**已找到设备，请开启配置模式并重试**消息。	配置模式已关闭。 配置模式已打开，并且未与移动设备连接。	1. 将传感器设置为配置模式。 更多信息请参见*设置配置模式* 第 22 页的。 2. 检查蓝牙无线技术兼容性。 蓝牙无线技术软件版本必须为 5.0。 3. 将移动设备连接到传感器。 更多信息请参见*将手机连接到传感器* 第 22 页的。
将磁铁保持在 Bluetooth® 图标附近后，发光二极管不会从白色闪烁变为粉红色闪烁。	-	1. 将磁铁从传感器移开一小段时间，然后重试。 2. 沿着传感器侧壁靠近 Bluetooth® 图标的位置握住磁铁。
将磁铁放在 Bluetooth® 图标附近后，传感器无法打开。		
压力传感器未与 optimyze 设备连接，或者 optimyze 应用程序找不到压力传感器。		1. 将压力传感器移近。 2. 更换电池。

ZH

症状	原因	补救措施
传感器固件更新失败	• 传感器未处于配置模式。 • 移动设备可能不在连接范围内或在更新期间中断。	1. 在应用程序中选择“更新”之前，将 optimyze 传感器设置为配置模式。 2. 确保移动设备保持在连接范围内，并且应用程序处于开启状态，直至更新完成。

9.2 网关（可选）

9.2.1 症状和补救措施

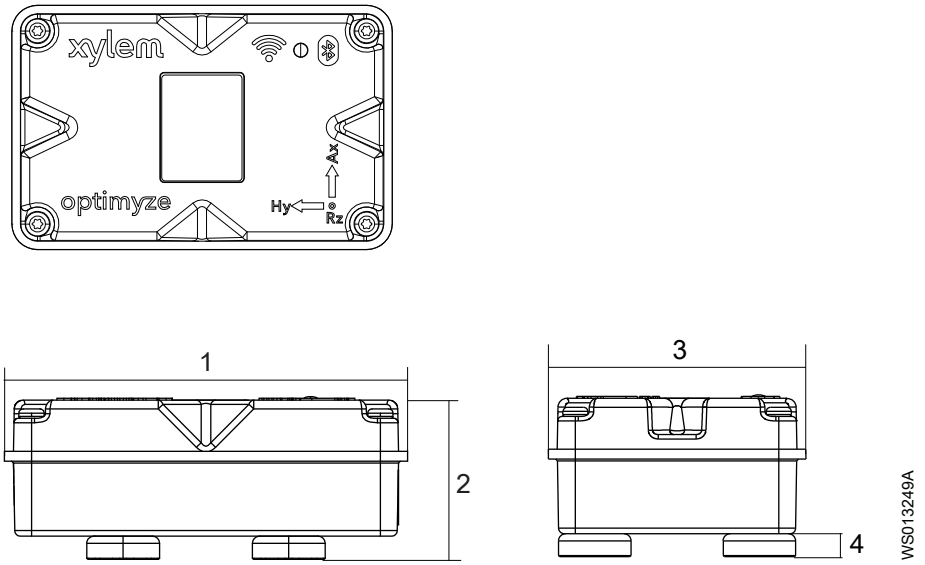
症状	原因	补救措施
看不到 LED	未接通电源或电源开关处于“关闭”状态	1. 连接 USB 电源 2. 打开电源开关。
设备已开启，并且红色 LED 长时间闪烁。	未成功连接到网络	1. 检查天线是否已正确连接。 2. 将网关移到其他位置并检查 LED 是否发生变化。如果在新位置连接成功，则原来的位置可能因为缺乏网络覆盖而不适用于网关。
optimyze 传感器处于配置模式，网关处于配对模式，但两者没有进行配对。	• optimyze 传感器可能不在配对范围内。 • 可能已经有 6 个传感器与网关配对。	1. 将网关移近传感器。 2. 如果配对仍不成功，则取消所有传感器配对并重新配对所有传感器。
配对不成功。		1. 验证 optimyze 传感器是否已配置有 optimyze 移动应用程序 2. 重复配对过程
传感器之前曾与网关配对，但网关不再连接到传感器。	• 与传感器重复发生连接错误。 • optimyze 传感器可能不在范围内。	1. 让网关更靠近 optimyze 传感器。 2. 重复配对过程。

10 技术规格

10.1 optimyze

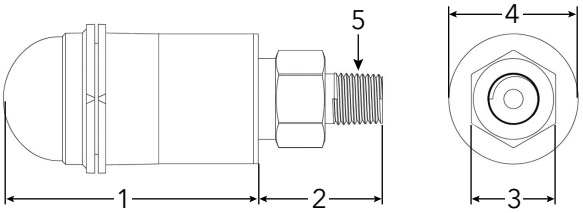
10.1.1 尺寸

10.1.1.1 optimyze 传感器尺寸



项目	尺寸
1	88.6 mm (3.49 in)
2	35.4 mm (1.39 in)
3	56.9 mm (2.24 in)
4	5.1 mm (0.20 in)

10.1.1.2 optimyze 压力传感器尺寸（可选）



项目	尺寸 [毫米 (英寸)]
1	67.05 (2.64)
2	32.76 (1.29)
3	7/8 六角螺母
4	ø34.03 (1.34)
5	1/4 英寸 NPT 外螺纹接头

尺寸仅供参考。

10.1.2 认证

Optimyze 传感器	Optimyze 压力传感器
• CE • FCC 和 IC • UL 和 cUL	• CE • FCC 和 IC

10.1.3 环境要求

optimyze 传感器

特性	值
运行位置	室内或室外使用
工作环境	无害、无腐蚀性
工作温度	-20°C 至 +50°C（-4°F 至 +122°F）
存贮温度	-25°C 至 +65°C（-13°F 至 +149°F）
工作湿度	5% 至 95% 相对湿度，无凝露
防护等级	NEMA4/IP56

ZH

optimyze 压力传感器

特性	值
运行位置	室内或室外使用
补偿温度	-10°C 至 +85°C（+14°F 至 +182°F）
工作温度	-40°C 至 +85°C（-40°F 至 +182°F）
存贮温度	-40°C 至 +125°C（-49°F 至 +257°F），不带电池
总误差带 (TEB)	3% 全量程 (FS)
长期漂移	0.2% FS/年（非累计）
电击	50g，11 ms，1/2 正弦
振动	10g，峰值，20 至 2400 Hz
EMI/RFI 保护	有
入口额定值	IP-67

10.1.4 表面温度测量

特点	值
测量范围	-20°C 至 +135°C（-4°F 至 +275°F）
测量方法	非接触式红外温度传感器
细小梯度精度（0°C 至 25°C 梯度）	+/- 1°C
中等梯度精度（25°C 至 50°C 梯度）	+/- 2°C
大梯度精度（50°C 至 100°C 梯度）	+/- 4°C

10.1.5 振动测量

特点	说明
频率范围	5 Hz 到 1,100 Hz

特点	说明
测量方法	独立 3 轴
主输出（按轴）	单一值 RMS
其他输出	峰度和 FFT
振动限度（最大加速度）	16 g
阈值标准（全球）	ISO 10816-7
阈值标准（北美地区）	ANSI/HI 9.6.4

10.1.6 电源

optimyze 传感器

特性	说明
电池（可更换）	(2) 3.6 V AA，2400 mAh，锂
[4] 电池寿命	3 到 5 年
默认采样率	每 30 分钟 1 个样本
可用采样率（每单位时间一个样本）	10 秒到 12 小时

optimyze 压力传感器

特性	说明
电池	3.6 V 专有更换电池
电池寿命	24 个月（典型值）。电池寿命受高温和低温影响

10.1.7 无线通信

optimyze 传感器

特性	说明
网络类型	低能量 Bluetooth® 5.01 2.4 GHz ISM 频带 射频 3.29 mW (5.17 dBm)
连接范围（无干扰）	30 米（100 英尺）

optimyze 压力传感器

特性	说明
网络类型	低能量 Bluetooth® 4.2 2.4 GHz ISM 频带 射频 3.78 mW (5.78 dBm)
连接范围（无干扰）	30 米（100 英尺）

ZH

[4] 使用默认采样率（25°C 时）且每天连接一次情况下的

10.1.8 物理属性

optimyze 传感器

特性	说明
重量	145 g (0.32 lb)
状态	发光二极管
安装方法（标准）	磁性（16 mm 罐形磁铁）
安装方法（可选）	平板钻孔和攻丝

10.1.9 部件编号

部件	部件编号
optimyze（标准传感器）	P2007024
optimyze 电池更换套件	P2007030
optimyze 可选平板支架套件	P2007031
optimyze 圆形磁性支架套件	P2007105
optimyze 压力传感器 (0 – 100 psi)	P2004731
optimyze 压力传感器 (0 – 250 psi)	P2004753
optimyze 压力传感器 (0 – 500 psi)	P2004754
optimyze 压力传感器电池	P2004732

10.2 网关（可选）

10.2.1 尺寸

110.3 毫米（4.4 英寸）x 99.2 毫米（3.9 英寸）x 35.4 毫米（1.4 英寸）

10.2.2 符合度

监管机构：

- FCC（美国）
- ISED（加拿大）
- CE（欧洲）
- UKCA（英国）

行业协会：

- PTCRB（个人通信服务型号认证评估委员会）
- GCF（全球认证论坛）

10.2.3 环境要求

网关

特性	值
运行位置	室内使用
工作环境	无害、无腐蚀性
工作温度	-40°C 至 +80°C（-40°F 至 +176°F）
存贮温度	-40°C 至 +85°C（-40°F 至 +185°F）

特性	值
工作湿度	10% 至 95%（非冷凝）
存贮湿度	5% 至 95%（非冷凝）

电源

特性	值
运行位置	室内使用
工作环境	无害、无腐蚀性
工作温度	0°C 至 +40°C（+32°F 至 +104°F）
存贮温度	-20°C 至 +60°C（-4°F 至 +140°F）
工作湿度	20% - 85%，非冷凝
存贮湿度	5% - 95%，非冷凝

10.2.4 输入功率

输入电压为 5 V，1.2 A（标准 USB 电源）。

交流线路电源要求

- 电压输入：90 VAC ~ 264 VAC

10.2.5 无线通信

特性	值
蓝牙	低功耗蓝牙安全连接 4.2
蜂窝	• 适合全球操作的多频段蜂窝运行 • 支持 LTE-M 和 NB-IoT
蓝牙连接范围（无干扰）	30 米（100 英尺）

10.2.6 欧盟（指令 2014/53/EU）和英国（S. I. 2017/1206）

特性	值
频带	2.4 GHz ISM 频带
传输的最大射频功率	射频 3.29 mW (5.17 dBm)

10.2.7 物理属性

特性	值
盒装网关套件的重量（不含电源）	0.518 磅（0.24 千克）
电源（单独提供）重量	0.300 磅（0.14 千克）

10.2.8 部件编号

部件	部件编号
带 USB 电缆的 optimyze 网关	P2007065
电源（单独提供）	P2007067

11 产品保修

11 商业担保

担保。 对于出售给商业买方的商品，卖方担保根据本协议出售给买方的商品（膜、密封件、垫圈、弹性体材料、涂料和其他“易损件”或消耗品均不在担保范围内，报价或销售单中另行说明的情况除外）：(i) 按照报价或销售单中所述的规格制造（如果这些规格明确构成本协议的一部分），并且 (ii) 自安装之日起 十二 (12) 个月内或自发货之日起 十八 (18) 个月 内（其中发货日期不得晚于收到货物已准备好装运的通知后 三十 (30) 天 六十 (60) 天）（以先到者为准）不含材料或工艺缺陷，产品文档中指定了更长期限的情况除外（“担保”）。

除非法律另有规定，否则卖方应自行选择免费维修或更换任何不符合担保条款的产品，前提是买方应在首次发现任何产品缺陷或不合格的日期后十 (10) 天内将任何材料或工艺缺陷以书面方式通知卖方。依据维修或更换选项，卖方无义务拆除有缺陷的产品或为拆除有缺陷的产品支付费用，也无义务安装更换或维修的产品或为其支付安装费用，买方应承担所有其他费用，包括但不限于服务成本、运输费用和支出。卖方应自行决定维修或更换的方法或方式。买方未能遵守卖方的维修或更换指示，则应终止卖方依据本担保所承担的义务，并使本担保失效。在担保期内维修或更换的任何部件仅在所维修或更换部件的剩余担保期内享受担保。针对以下任何产品或产品部件，卖方不对买方承担任何担保义务：(a) 由卖方以外的第三方维修或未经卖方书面批准进行维修；(b) 遭受滥用、误用、疏忽、改动、意外或物理损坏；(c) 以违背卖方安装、操作和维护说明的方式使用；(d) 因普通磨损、腐蚀或化学侵蚀而造成损坏；(e) 因异常工况、振动、未能正确灌注或无流量运行而造成损坏；(f) 由于电源故障或电气保护不当而造成损坏；(g) 因使用非卖方出售或未经卖方认可的辅助设备而造成损坏。任何情况下，卖方不对非卖方制造的产品提供任何担保；但是，卖方将向买方提供从此类产品的供应商获得的任何担保。

上述担保具有排他性，并替代与据此提供的商品有关的任何性质的任何及所有其他明示或暗示担保、保证、条件或条款，包括但不限于对特定用途的适销性和适用性的任何暗示担保，特此明确声明并免除责任。除非法律另有规定，买方可获得的唯一补偿以及卖方因违反上述任何担保而应承担的综合责任仅限于对产品进行维修或更换，并且在所有情况下，赔偿额仅限于买方为缺陷产品所支付的金额。在任何情况下，卖方均不对任何其他形式的损害负责，无论是直接、间接、清偿、偶发性、继发性、惩罚性、惩戒性还是特殊损害，包括但不限于利润损失、预期储蓄或收益损失、收入损失、业务损失、生产损失、机会损失或声誉损失。

12 网络安全

12.1 optimyze

防御网络安全威胁需要各方展开合作，分担责任。赛莱默的责任是通过设计来打造包含安全功能的产品。客户有责任了解流程中固有的风险，并采取措施安全地操作和维护解决方案。本节概述了有助于安全地操作 Optimyze 的现有安全功能和指引。

12.1.1 Xylem 产品网络安全

在从设计到使用寿命结束期间，Xylem 采取适当的谨慎措施将安全纳入产品和解决方案中。有关 Xylem 网络安全实践的更多信息或与网络安全团队联系，请访问 *xylem.com/security*。

- 根据风险等级，产品安全专家执行**威胁建模**，以推荐会影响要求和设计的**可测试控制基准**。
- 在所有产品开发和实施期间，使用**静态分析**工具扫描代码，识别常见安全错误，**分析产品组件**，了解第三方组件中的依赖关系并识别和解决第三方组件中的瑕疵。
- Xylem 通过一系列自动化和手动测试对产品进行实质性构建后，应用**安全验证**，以验证每个产品中内置的安全保护措施是否按预期运行。此测试的结果用于改进产品中软件的安全防护和质量。
- Xylem 与客户、集成商和网络安全研究社区保持了良好的关系，**产品安全事件响应团队 (PSIRT)** 则负责协调收集、分析、补救、负责任地披露漏洞和补救信息，以确保产品安全。
- 随着组件临近支持期限和使用寿命期限，Xylem 会进行监控，并主动与客户沟通**产品生命周期**的影响。
- 产品安全**通过三道防线模式**予以管理，其中产品工程师是把安全功能构建入其开发积压和计划测试中的第一道防线，产品安全主管和工程师提供可靠的挑战和共享资源，以增强本地能力，审计团队监控安全开发流程的执行情况。

12.1.2 Optimyze 安全功能

Xylem 优先考虑所有产品的可用性、完整性和机密性。

安全注意事项	配置
物理	• 可通过移动应用程序升级设备 • 固件在运行时经过加密、数字签名和验证 • 引导加载程序的完整性可通过在源处签署二进制文件，然后在设备中验证这些文件来保持。 • 允许经过认证和授权的 Xylem 开发人员触发设备更新；最终用户需要通过移动应用程序进行批准。 • 电路板上涂有保护涂层，以避免物理破坏。 • 通过执行看门狗定时器自动复位处于故障触发状态的设备。 • 仅使用授权设备进行严格的 BLE 配对。
界面	• 已启用的接口有限（仅启用 BLE）。 • 默认情况下禁用 WiFi。 • 基于硬件的调试受到限制（物理连接器被拆除）
网络	• 强制执行基于防火墙的访问 • 流向头端的数据流通过 TLS 1.2 予以加密，并带有强密码 • 包含 BLE 5.0。 • Xylem 产品安全运营中心（PSOC）持续监控云后端

ZH

安全注意事项	配置
移动应用程序	• 实施移动应用程序身份验证 • 应用商店提供的升级能够强化应用程序 • 敏感数据不存储在移动应用程序存储中 • 记录安全相关事件

12.1.3 面向最终用户的 Optimyze 安全建议

虽然此类措施的效果是理想的，赛莱默在开发过程也严格实施了此类措施，并且由安全工程师进行了严格的测试，但我们仍建议客户根据其网络安全政策采取额外的保护措施。

保护措施	理由	参考资料
• 在客户的运营环境中，确保对客户管理资产的访问权限进行限制。包括进行物理隔离，以保护其中的运营环境和设备。 • 确保严格控制人员进出客户设施场所。 • 向赛莱默报告与 Optimyze 设备相关的任何安全相关事件。这些事件可能包括意外操作、已确定的篡改或窃取设备。 (*xylem.com/security*)	能够进一步限制与基于网络的威胁和物理威胁相关的暴露（或损坏）。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0801 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-3 ISA/IEC 62443-3-3:2013：SR 2.1 ISA/IEC 62443-4-2:2019：CR 2.1
建议采用基于角色的访问控制 (RBAC)：用户通过应用程序进行用户注册。建议将每个帐户与个人关联起来。	确保低级别帐户不执行特权操作。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0801 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-3 (7)
确保在将设备置于配置模式后取下磁力钥匙，以防意外地重新进入配置模式并启用对数据的替代访问。	提供额外的检查并确保蓝牙设备不进行意外连接。	ISA/IEC 62443-4-2:2019：CR.4.1 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-18 ISA/IEC 62443-4-2:2019：NDR.1.6
通过采用发射安全和有目的地定位设备，确保无法在受组织控制的边界之外接收到蓝牙信号。	降低捕获或拦截无线信号的可能性。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0806 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-18 NIST SP 800-53 修订版 5：SC-40
在客户所在地实施特定的硬件清单、日志记录和监测。	能够判断谁在什么时候做了什么（例如，主动威胁检测和/或取证）。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0947 NIST SP 800-53 修订版 5：SM-8 ISA/IEC 62443-3-3:2013：SR 1.11、SR 2.8、SR 3.4 ISA/IEC 62443-4-2:2019：CR 3.4
维护更新的固件和软件：在 Optimyze 应用程序中，设备的无线 (OTA) 固件更新作为屏幕上的“传感器更新”弹出选项提供。移动应用程序更新可在 Play 商店获得，所有客户将收到有关可用更新的通知。	降低盗用风险并确保安装应用安全补丁程序	适用于 ICS 的 ATT&CK，ID：M0951 NIST SP 800-53 修订版 5: MA-3(6) ISA/IEC 62443-3-3:2013: SR 3.1.3, SR 7.1 ISA/IEC 62443-4-2:2019: CR 3.10
贯彻落实网络安全政策、培养安全意识，确保向操作员、管理员和其他人员提供培训。	防止社会工程攻击，提高网络安全相关意识。	NIST SP 800-53 修订版 5: AT

有关其他信息，请参阅参考资料：

1. 适用于 ICS 的 ATT&CK 可从以下网址在线获取：https://collaborate.mitre.org/attackics/index.php/Technique_Matrix
2. NIST SP 800-53 修订版 5 可从以下网址在线获取：https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-53r5.pdf
3. ISA/IEC 62443 标准可从 ISA、IEC 或 ANSI 购买。

12.2 网关（可选）

Xylem 高度重视系统安全性和弹性。抵御网络安全威胁是一项共同责任。Xylem 制造采用安全设计的产品。我们的客户有责任了解其流程中固有的风险，并采取措施安全地操作和维护其解决方案。本节介绍安全功能并提供有助于安全操作本产品的指南。有关 Xylem 产品网络安全的详细信息和更新，请访问 *https://www.xylem.com/en-us/about-xylem/cybersecurity/*。

12.2.1 Xylem 产品网络安全

Xylem 在构建产品安全性和弹性方面尽到了应尽的责任。Xylem 执行了以下纵深防御安全活动：

- 由安全工程师执行**威胁建模**，以识别**可测试的控制措施**
- 使用**静态分析**工具扫描代码中的缺陷并进行加固
- 产品组件经过分析和加固
- 安全控制措施已通过**自动和手动测试**进行验证
- Xylem 与客户、集成商和网络安全研究社区保持了良好的关系，**产品安全事件响应团队 (PSIRT)** 则负责协调收集、分析、补救、负责任地披露漏洞和补救信息，以确保产品安全
- **产品安全运营中心 (PSOC)** 持续监控云连接、数据流和云基础设施
- 产品安全**通过三道防线模型进行管理**，包括：产品开发人员、产品安全工程师和审核人员

ZH

12.2.2 面向最终用户的安全建议

optimyze 网关专为特定的状态监测应用量身定制，就其本身而言，大多数安全加固已经到位。以下指南为客户提供了加固操作环境、安全操作、帐户管理和处置方面的建议。在下表中：*保护措施*介绍了安全指南，*安全背景和基本原理*概述了安全功能和安全保护措施的价值，*参考资料*提供了额外的资源，用于进一步研究如何实施建议的保护措施。

保护措施	安全背景和基本原理	参考资料
限制物理访问 • 确保对资产的物理访问受到限制。包括进行物理隔离，以保护其中的运营环境和设备。 • 确保严格控制人员进出设施场所。	每个通信端口都已经过加固，以限制访问并确保设备操作的完整性。例如，传输到云的数据是加密的，并且在发货前完成设备配置。BLE 配对需要接近 optimyze 传感器并使用传感器上的磁力钥匙。命令行连接需要身份验证。此保护措施能够进一步限制与设备本身受到的物理威胁相关的风险。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0801 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-3、PE-3 ISA/IEC 62443-3-3：SR 2.1
每个帐户都应与个人相关联。组织应通过政策控制个人帐户。	移动应用程序需要注册和身份验证，并记录安全事件。此保护措施可确保所有活动都是可追溯且不可否认的。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0801 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-3(7) ISA/IEC 62443-3-3：SR 1.1
确保在将 optimyze 传感器置于配置模式后取下磁力钥匙，以防意外地重新进入配置模式并启用对数据的替代访问。	磁力钥匙这类保护措施到位后才能进行有意配对，并要求其实际接近设备。此保护措施提供了额外的检查，并确保不会发生 BLE 设备指纹识别。	NIST SP 800-53 修订版 5：AC-18 ISA/IEC 62443-4-2：CR 4.1、NDR 1.6

保护措施	安全背景和基本原理	参考资料
通过采用发射安全和有目的地定位设备，确保无法在受组织控制的边界之外接收到蓝牙信号。	可使用多种 BLE 配对机制来确保数据的可用性。此保护措施降低了捕获或拦截信号的可能性。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0806 NIST SP 800-53 修订版 5：AC-18、SC-40 ISA/IEC 62443-3-3：SR 5.2
实施特定的硬件清单、日志记录和监测，并向 Xylem 报告与 optimyze 设备有关的安全相关事件。这些事件可能包括意外操作、已确定的篡改或窃取设备。	设备经过加固，并且 Xylem 提供了 PSIRT 来帮助客户调查潜在的安全事件。利用此保护措施可以跟踪资产并识别潜在的安全事件。	适用于 ICS 的 ATT&CK：M0947 NIST SP 800-53 修订版 5：SM-8 ISA/IEC 62443-3-3：SR 1.11、SR 2.8、SR 3.4
在所有设备和应用程序上维护更新的固件和软件。	设备固件的完整性是通过在源头进行加密签名，然后在运行时验证真实性和完整性来维护的。它建立在我们合作伙伴提供的现代工具之上。有时会发现漏洞，但我们会与合作伙伴一起部署更新以确保安全性和弹性。此保护措施可降低盗用风险并确保安装安全修补程序。	适用于 ICS 的 ATT&CK，ID：M0951 NIST SP 800-53 修订版 5：MA-3(6) ISA/IEC 62443-3-3：SR 3.1.3、SR 7.1
贯彻落实网络安全政策、培养安全意识，确保向操作员、管理员和其他人员提供培训。	虽然系统已在许多方面得到加固，但此保护措施可防范社会工程攻击并增强与网络安全相关的意识。	NIST SP 800-53 修订版 5：AT-2 ISA/IEC 62443-2-4：SP.01
在处置设备之前清除所有配对连接并禁用帐户。	网关设备上没有持久数据，但启用了 BLE 绑定以连续收集传感器数据。此保护措施可确保没有人可以使用已配对的设备连接到您的传感器。	适用于 ICS 的 ATT&CK，ID：M0942 NIST SP 800-53 修订版 5：SR-12 ISA/IEC 62443-3-3：SR 4.2

ZH

有关其他信息，请参阅参考资料：

1. 适用于 ICS 的 ATT&CK 可从以下网址在线获取：*https://collaborate.mitre.org/attackics/index.php/Mitigations*
2. NIST SP 800-53 修订版 5 可从以下网址在线获取：*https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-53r5.pdf*
3. ISA/IEC 62443 标准可从 ISA、IEC 或 ANSI 购买。

13 认证，符合性

13.1 optimyze

13.1.1 optimyze 设备：仅适用于美国和加拿大

13.1.1.1 FCC/IC 声明

本设备符合 FCC 规则的第 15 部分。操作必须符合以下两个条件：

1. 该设备可能不会造成有害干扰。
2. 该设备必须接受任何受到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

13.1.1.2 CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

未经 Xylem Inc. 明确许可进行的任何更改或修改，都可能导致用户丧失操作本设备的授权。

注意:

本设备经测试证明，符合 FCC 规则第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制。这些限制旨在为在商业环境中操作的设备提供合理的保护，防止受到有害干扰。本设备会产生、使用并可能辐射射频能量，如果未按照说明手册进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区操作本设备可能造成有害干扰，这种情况下，将要求用户自费纠正干扰。

13.1.1.3 FCC/IC RF 辐射暴露声明

本设备的使用方式应尽量减少正常操作期间与人接触的可能。本设备符合非受控环境下的 FCC/IC RSS-102 辐射暴露限制。本设备在安装和运行时应在散热器与用户身体之间保持至少 20 厘米的距离。本设备及其天线不得与其他任何天线或发射机一起放置或使用。

13.1.1.4 已通过 UL 和 cUL 认证 (E516095)

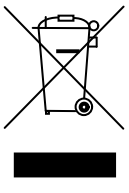
该产品已通过 UL 和 cUL 认证。该产品的代表性样品已通过 UL 评估，符合适用的安全标准。

13.1.2 optimyze 设备：适用于欧盟国家

13.1.2.1 射频辐射照射声明

本设备的使用方式应尽量减少正常操作期间与人接触的可能。本设备符合 EN 62311:2008 规范以及 1999/519/EC 中所列的基本限制。本设备在安装和运行时应在散热器与用户身体之间保持至少 20 厘米的距离。本设备及其天线不得与其他任何天线或发射机一起放置或使用。

13.1.2.2 WEEE 2012/19/EU 声明



依据欧洲议会和理事会 2012 年 7 月 4 日关于废旧电气和电子设备 (WEEE) 的 2012/19/EU 指令第 14 条的用户信息。装置或其包装上出现的带叉号的容器符号表明，产品在使用寿命终止时必须单独收集，不得与其他混合城市垃圾一起处置。随后进行适当的选择性收集，使不再使用的设备可进行与环境相容的回收、处理和处置，这有助于避免对环境和健康造成不利影响，并有利于设备制造材料的重复使用和/或回收。

由生产者组织和管理本设备在使用寿命终止时的选择性收集。因此，如果用户想要处置本设备，他们可以联系生产者并遵循其使用的系统，从而在设备寿命终止时进行有选择的收集，或独立选择授权链进行管理。

13.1.3 optimyze 压力传感器：仅适用于美国和加拿大

13.1.3.1 FCC/IC 声明

本设备符合 FCC 规则的第 15 部分。操作必须符合以下两个条件：

1. 该设备可能不会造成有害干扰。
2. 该设备必须接受任何受到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

13.1.4 欧盟符合性声明

1. (RE-D) 无线电设备：optimyze
   (RoHS) EEE 唯一识别码：optimyze
2. 制造商的名称和地址：
   Fluid Handling LLC, 8200 Austin Avenue, Morton Grove, IL 60053, USA
   [5] 的授权代表的名称和地址：
   Xylem Service Italia S.r.l., Via Vittorio Lombardi 14, 36075 Montecchio Maggiore VI, Italy
3. 本合格声明由制造商全权负责发布。
4. 声明的对象：监控设备
5. 上述声明的对象符合相关的欧盟协调法例：
   - 2014 年 4 月 16 日 2014/53/EU 指令（无线电设备）及后续修正案。
   - 2011 年 6 月 8 日 2011/65/EU 指令（限制在电气和电子设备中使用某些有害物质）及后续修正案。
6. 引用了声明符合的所用相关协调标准或其他技术规范：
   - EN 61010-1:2010+A1:2019、EN 62311:2008、EN 61000-6-2:2005、EN 61000-6-3:2007+A1:2011、EN 61326-1:2013、ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09) 和 V2.2.3 (2019-11)、ETSI EN 301 489-17 V3.1.1 (2017-02)、ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07)。
   - EN 50581:2012。
7. 被通知方：-
8. 欧盟符合性声明所涵盖的附件和组件：平板安装套件（应要求提供）。
9. 其他信息：-

代表以下方签名：
Montecchio Maggiore，14/01/2021
阿梅迪奥·瓦伦特 (Amedeo Valente)
（工程和研发总监）
修订版 00

Fluid Handling LLC

13.2 网关（可选）

网关托管 Pinnacle 100 模块，该模块拥有以下国家/地区的最新认证：

特性	监管标识
美国 (FCC)	SQG-PINNACLE1
加拿大 (ISED)	3147A-PINNACLE1

网关带有以下符合性标志：

[5] 适用的产品指令所定义

国家/地区	参考资料
欧盟和欧洲经济区	CE
英国	UKCA

13.2.1 对于美国

以下 FCC 和 ISED 监管信息适用于网关托管的 Pinnacle 100 模块。

联邦通信委员会 (FCC) 辐射暴露声明

该 EUT 符合 FCC 第 1.1307 部分、第 1310 部分和 FCC KDB 447498 – “移动和便携式设备的射频暴露程序和设备授权政策”中规定的一般人群 SAR/非受控暴露限制。

本收发器不得与其他任何天线、发射器或外置放大器一起放置或操作。如果 OEM 设备违反以上任何要求，则需要对最终产品进行进一步的测试/评估。

Pinnacle™ 100 已经过充分认证，可用于移动和便携式应用。

注意：未经 Xylem Inc. 明确许可进行任何更改或改装，都可能导致用户丧失操作本设备的授权。

联邦通信委员会干扰声明

ZH

本设备经测试证明，符合 FCC 规则第 15 部分中关于 B 类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理的保护，防止在住宅安装中产生有害干扰。本设备会产生、使用并可能辐射射频能量，如果未按照说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，不能保证在特定安装中不会发生干扰。如果本设备确实对无线电或电视接收造成了有害干扰（可通过关闭然后打开设备来确定这一点），鼓励用户尝试通过以下措施之一来纠正干扰：

- 调整接收天线的方向或摆放位置。
- 增加设备与接收器之间的距离。
- 将设备连接到与接收器不同的其他电路上的插座。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助。

FCC 警示：未经合规责任方明确许可进行任何更改或改装，都可能导致用户丧失操作本设备的授权。

本设备符合 FCC 规则的第 15 部分。操作必须符合以下两个条件：(1) 本设备不会造成有害干扰，并且 (2) 本设备必须可耐受收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

FCC 警示：未经合规责任方明确许可进行任何更改或改装，都可能导致用户丧失操作本设备的授权。

重要说明：

FCC 辐射暴露声明：

本设备符合针对非受控环境规定的 FCC 辐射暴露限制。本设备在安装和运行时应在散热器与用户身体之间保持至少 20 厘米的距离。

本发射器不得与其他任何天线或发射器一起放置或使用。

适用于模块的 FCC 规则 – FCC 第 24/27 部分；FCC 第 15.247 部分

13.2.2 对于加拿大

以下监管信息适用于网关托管的 Pinnacle 100 模块。

此设备包含符合加拿大创新、科学及经济发展部免许可证 RSS 规定的免许可证发射器/接收器。操作必须符合以下两个条件：

- 本设备不会造成干扰
- 本设备必须可耐受任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰

辐射暴露声明

本设备符合加拿大针对非受控环境规定的辐射暴露限制。本设备在安装和运行时应在散热器与用户身体之间保持至少 20 厘米的距离。

本发射器不得与其他任何天线或发射器一起放置或使用。

ISED ICES-003 Issue 7 合规性声明

本设备最初按照 ICES-003 Issue 6“信息技术设备（包括数字设备）——限制与测量方法”的要求进行了测试；并根据 ICES-003 Issue 7“信息技术设备（包括数字设备）”中发布的更新进行了评估。根据该评估，本产品仍然符合加拿大创新、科学及经济发展部 (ISED) 规定的要求，并符合 ICES-003 Issue 7“信息技术设备（包括数字设备）”中发布的更新。

13.2.3 适用于欧盟和欧洲经济区

CE 标志表明符合以下相关的工会协调法规： • 2014 年 4 月 16 日指令 2014/53/EU 及后续修正案（无线电设备）。2011 年 6 月 8 日 2011/65/EU 指令（包括指令（欧盟）2015/863 限制在电气和电子设备中使用某些有害物质）及后续修正案。欧盟符合性声明可在以下互联网地址获取：*documentation/regulatory-information-mg100*。Laird Connectivity LLC (50 South Main Street, Suite 1100, Akron, Ohio 44308, USA) 为 Xylem Inc.(8200 Austin Avenue, Morton Grove, IL 60053 USA). 生产的产品。欧盟/欧洲经济区进口商：Lowara S.r.l.（通过 dott. Vittorio Lombardi 14, 36075 Montecchio Maggiore VI – 意大利）

13.2.4 适用于英国（英格兰、苏格兰和威尔士）

ZH

UKCA 标志表明符合以下相关的英国立法： • S.I. 2017/1206 - 2017 年无线电设备法规及后续修正案。 • S.I. 2012/3032 - 2012 年《限制在电气和电子设备中使用某些有害物质》及后续修正案。英国符合性声明可在以下互联网地址获取：*documentation/regulatory-information-mg100*。Laird Connectivity LLC (50 South Main Street, Suite 1100, Akron, Ohio 44308, USA) 为 Xylem Inc.(8200 Austin Avenue, Morton Grove, IL 60053 USA). 生产的产品。GB 进口商：赛莱默 Water Solutions UK Ltd (Private Road No.1 - Colwick Industrial Estate - Nottingham NG4 2AN Nottinghamshire –英格兰)

Xylem Inc.
8200 N. Austin Avenue
Morton Grove, IL 60053

Tel: (847) 966–3700
Fax: (847) 965–8379
www.xylem.com/bellgossett

访问我们的网站获取该文档的最新版本和更多信息
该说明最初是用英语编写的。所有除英语版本之外的说明均从最初的说明翻译而来。
© 2025 Xylem Inc. Xylem 为 Xylem Inc. 或其某个附属公司的商标。所有其他商标或注册商标均为其各自所有者的财产。