

ISO 9001
ISO14001



Manufacturer

TLV CO., LTD.

Kakogawa, Japan

is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001:2001



使用说明书

便携式检测仪
Pocket TrapMan.

PT3

172-65809C-05
出版日期 25 June 2026
版权 © 2026 TLV CO., LTD.

目录

简介	3
安全说明	4
无法被准确诊断的蒸汽疏水阀	8
标准套件	9
工作原理	10
功能和特点	11
组件、特点和功能	12
开始	14
检测	23
音频监控	37
扫描 RFID 标签	38
浏览数据	39
登记/检测确认界面	41
故障诊断	42
规格	44
调节	45
TLV 公司明示有限质量保证函	46
服务	48

简介

感谢您购买 TLV Pocket TrapMan 蒸汽疏水阀管理系统。

在产品运抵时，请先检查相关参数及产品外形是否有异常。在使用本产品前请务必仔细阅读本说明书，只有严格遵守本说明书中的要求进行操作，才能确保产品的正确使用。

为确保安全和正确使用本产品，请务必遵守本手册中列出的与产品的安装、操作、维护和修理有关的安全预防措施。请务必妥善保管此说明书，以备日后之用。

TLV 对客户或任何第三方对产品的错误使用、使用过程中出现的故障、其他缺陷以及任何由产品造成的损失不承担任何责任，但法律规定的赔偿义务除外。

该产品在出厂前经过了严格的质量管理和产品检验。但是，如果出现故障或缺陷，请联系当地 TLV 代表或 TLV 客户服务中心。

本使用说明书和产品可能会在没有通知的情况下进行修改，以达到改进的目的。

严禁未经授权转载或复制本使用手册或产品的全部或部分内容。

本使用说明书介绍了本产品的操作方法。如需在防爆区域使用，请务必参考单独的防爆要求。

商标

Bluetooth® 文字商标及徽标、“蓝牙”文字商标 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标，TLV CO., LTD. 已获得授权使用。二维码是 DENSO WAVE INCORPORATED 的注册商标。本文提及的其他公司和产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

安全说明

- 使用本说明书前请务必先阅读本章节的内容，遵守本章节的说明。
- 必须由专业技术人员进行产品的安装、检测、维护保养、维修、拆卸、调试以及开阀/闭阀的操作。
- 操作说明书中所列举的防范措施旨在确保生产安全、保护设备不受损坏、防止人员受伤。错误的操作可能导致严重的后果，本说明书中用三种不同类型的警示符号来表示错误操作导致的后果的严重程度，潜在的危害和危险程度：危险，警告和注意。
- 上述的三种警示符号对于安全生产有着极其重要的意义：这些符号涉及到设备的安装、使用、维护保养以及维修等各个方面，因此必须高度重视警示符号中的内容。此外，对于不严格遵守这些防范措施，引起疏水阀故障而导致的一切事故或损失，TLV 公司将不承担任何责任。

注意事项和定义



危险

表示可能会导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



警告

表示可能会可能导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



小心

表示可能会可能导致人员受伤或设备/产品损坏的工况。

一般预防措施



危险

请勿拆卸或修改设备或电池。不遵守这一预防措施可能导致火灾或故障。不遵守这一预防措施可能会导致电池液的泄漏、过度发热、破裂或起火。如果电池液泄漏并接触到你的身体或眼睛，请立即用清水冲洗并及时就医。



危险

切勿对电池进行加热或将其扔进火中。无论电池或设备是新的还是旧的，都不要把它们扔进火里，因为它们可能会爆炸造成伤害。



危险

不要让设备浸泡在水中。如果设备进水，请立即停止使用并将其送回 TLV。请勿将设备浸入水或其他液体中。

充电注意事项



警告

请勿使用非原装配件给电池充电。不遵守这一预防措施可能导致过度发热或火灾。



警告

充电完成后，将 USB 线从设备上断开。否则可能导致发热或火灾。



警告

不要用湿手插入或拔出充电器。如果不遵守这一预防措施，可能会导致触电。



警告

不要在危险防爆区域给电池充电。不遵守这一警告可能导致爆炸、火灾或受伤。

电池预防措施



危险

切勿在危险防爆区域更换电池。确保在非危险防爆区域更换电池。如果不遵守这一预防措施，可能会导致爆炸、火灾或受伤。



危险

切勿打开、拆卸或压碎电池。不遵守这一预防措施可能导致电池液泄漏、电池过热、破裂或起火。如果电池液泄漏并接触到你的身体或眼睛，请立即用清水冲洗并及时就医。



危险

切勿对电池进行加热或将其扔进火中。使用前都不要把电池扔进火里或加热。两者都非常危险，可能导致爆炸、点燃或破裂。确保充电时电池温度保持在 0 至 40 °C 或以下，使用时保持在 -10 至 50 °C 以下。



危险

不要让电池浸泡在水中。请勿将电池浸入或让其浸入水或其他液体中。不遵守这一预防措施可能导致电池液泄漏、电池过热、破裂或起火。



危险

如果电池损坏，请不要使用。在电池过热、有异常气味、变色或变形等异常情况下，请不要使用电池。电池损坏可能导致过热、膨胀、泄漏、冒烟、点火或爆炸。



危险

切勿焚烧电池。如果不遵守这一预防措施，可能会导致火灾或爆炸。



危险

不要使用指定型号以外的电池。更换电池时，只能使用 TLV 型号 P11-22050-x 的电池。不遵守这一预防措施可能导致火灾或受伤。



危险

不要在温度过高的地方使用或留下设备。不要把设备放在阳光直射的地方或温度过高的地方，如汽车内部、加热设备附近等。如果不遵守这一预防措施，可能会导致电池液泄漏、电池过热、破裂或起火。



危险

请将设备放在儿童接触不到的地方。如果不遵守这一预防措施，可能会导致人员受伤、过热、冒烟、火灾或爆炸。



警告

如果出现任何异常情况，如电池液泄漏、异常气味、电池过热、变色或变形等，请勿使用电池。不遵守这些预防措施可能导致设备损坏、火灾或烧伤。



警告

如果电池液泄漏并接触到你的身体或眼睛，请立即用清水冲洗并及时就医。这有可能导致皮肤受损。请立即用清水冲洗并。



小心

请确保定期给电池充电。如果设备在安装了电池的情况下长时间不使用，请每月对电池进行一次完全充电。电池会老化，变得无法使用。



小心

切勿从设备中取出电池。否则防水性能可能会受到影响。如果电池老化需要更换，请将其送回 TLV 进行更换。



小心

在使用电池之前或之后，将不必要的电池退回给当地的 TLV 办公室或经销商，用胶带将接触端子绝缘，或按照公司规定进行处理。

使用/储存注意事项



警告

切勿用湿手操作本设备。如果不遵守这一预防措施，可能会导致触电。



小心

本设备有防爆认证。防爆标识在设备铭牌上注明。本装置应由了解危险场所/分类的训练有素的人员使用。



小心

切勿让任何异物进入设备。在有少量异物（如金属灰尘）的地方，请确保采取防止异物进入设备的措施后使用设备。不遵守这一预防措施可能导致火灾或故障。



小心

最高可测量表面温度 -40 至 350 °C。如果测量表面温度为 350 °C 或更高的物体，探头尖端或内部零件可能被损坏。如果预计表面温度将超过 350 °C，请停止测量。



小心

切勿将设备掉落或以其他方式使其受到强烈冲击。这样做可能导致损坏、故障、电池组被点燃或烧伤。



小心

不要把设备放在温度过高的地方。不要把设备放在阳光直射的地方，或放在温度过高的地方，如汽车内部、加热设备附近等。这可能导致设备发生故障或失效。



小心

请勿使用如笔尖等尖锐物体操作按钮。这可能会损坏按钮。



小心

除了探头的尖端，不要把设备的任何部分放在高温的地方。如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障。



小心

不要在被测物体的表面拖动探针的尖端。如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障。



小心

不要把设备放在灰尘过多和强烈振动的地方。如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障。



小心

不要将温度传感器从探针的顶端拆除。强行拆除传感器可能导致故障。



小心

将不需要设备回当地 TLV 办公室或经销商进行处理，或根据公司规定进行处理。

与现场检查有关的预防措施



危险

在防爆区域，请勿使用除防爆认证耳机以外的其他耳机。



警告

切勿在行走时操作本设备。如果不遵守这一预防措施，可能导致绊倒或碰撞等事故。



警告

在旋转器械附近应注意采取相应措施，以防止被卷入。在经过旋转的机器或在其附近操作时，要采取措施防止手绳、耳机线、衣服等被卷入机器。这可能导致事故或伤害，以及对设备或一起的损坏。



警告

使用产品前，请务必采取措施防止烫伤。采取措施防止误触热管道而被烫伤。



小心

佩戴耳机前，先调低音量。在有巨大噪音或振动的地方使用耳机可能导致听力损伤。

无法被准确诊断的蒸汽疏水阀

在以下工况中运行的蒸汽疏水阀无法被准确诊断：

1. 受高速蒸汽流噪声影响的蒸汽疏水阀。
 - TLV-COSPECT 内部的疏水阀
(内置汽水分离器和蒸汽疏水阀的减压阀)
 - TLV-DC3S 内部的疏水阀
(内置蒸汽疏水阀的旋流式汽水分离器)
 - 减压站和汽轮机的疏水点。
2. 用于超高压工况 (大于 8 MPaG , 80.0 kg/cm²) 的蒸汽疏水阀。
 - 高压锅炉蒸汽主管的疏水点。
3. 冷凝水排量超过 3,000 kg/h 的大排量蒸汽疏水阀。
 - 大型工艺设备 (换热器、储罐盘管等)
4. 实际压力低于 0.05 MPaG (0.5 kg/cm²G) 或压差小于 0.05 MPa (0.5 kg/cm²) ; 这是由于低速泄漏蒸汽的超声波频率较低所致。

标准套件



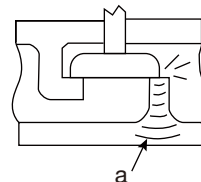
序号	名称	序号	名称
1	防爆标识	4	保护套
2	快速指南	5	六角扳手
3	Pocket TrapMan PT3		

工作原理

超声波的产生 (蒸汽疏水阀和阀门)

当流体通过蒸汽疏水阀 (以下简称 "疏水阀") 或阀门的阀座存在泄漏时, 就会发出超声波 (a)。(超声波是指高于人类听觉阈值的极高频率的声音)。

由于这种超声波是由于泄漏产生的, 而泄漏量太小是无法被人类感知到的, 因此通过检测超声波可以在早期发现损坏的蒸汽疏水阀或阀门。



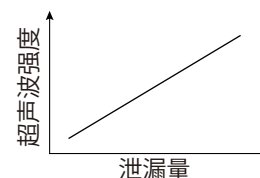
注意

- 疏水阀检测仪适用于蒸汽疏水阀。
- 阀门检测仪适用于安装在输送蒸汽、空气和其他气体等适用流体的管道上的阀门。

超声波强度与蒸汽泄漏的相关性

泄漏产生的超声波强度与蒸汽泄漏量之间存在相关性。

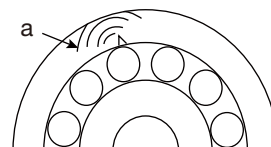
该设备通过测量超声波的强度, 并将其与实验中精确测量的标准值进行比较, 来判断疏水阀或阀门的工作状况。



超声波振动脉冲的产生 (轴承)

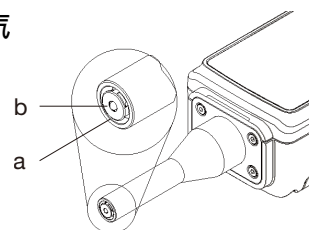
当两种金属发生碰撞时, 就会产生冲击振动脉冲 (a)。对于轴承来说, 它们是由于润滑不足或滚道处存在磨损产生的。

由于产生的振动脉冲强度与磨损程度和滑动速度 (转速/轴尺寸) 之间存在相关性, 因此可通过测量振动脉冲强度来确定轴承的运行状况。



表面温度的测量 (疏水阀、阀门、轴承)

该设备可同时测量表面温度 (a) 和超声波 (b)。温度数据可用于检测蒸汽疏水阀的堵塞情况, 并确定轴承的状况。



功能和特点

疏水阀检测

PT3 可以自动检测蒸汽疏水阀，并对基本运行状况（良好，警告，泄漏，泄漏/大，泄漏/小，堵塞，高温故障，低温故障）做出判断。



注意

异常高温和异常低温的自动检测仅适用于温控式疏水阀。泄漏/大和泄漏/小的自动检测仅在选择 TLV 的主要型号时可用。适用于未对蒸汽疏水阀进行详细管理的系统，或在蒸汽疏水阀年度检测之间对关键系统进行日常巡检。使用设备进行日常巡检是确定其是否需要维保的有效方法。

阀门密封检测

该设备可同时测量振动和表面温度，自动检测阀门并判断阀门密封状况（良好/警告/泄漏）。该设备能有效判断阀门是否正确关闭。

轴承老化检测

该设备可以有效收集轴承运行特性的相关数据。根据收集到的数据，可以确定轴承的老化情况（缺乏润滑剂、滚珠磨损等）。



注意

无法检测旋转机械的结构性故障，例如对中不良和不平衡。

用户自定义检测

用户选择的检测项目（不包括疏水阀、阀门和轴承）的测量数据（振动和表面温度值）可以被收集。项目名称可以通过 CMRecorder 应用程序进行更改。

音频监测

通过蓝牙耳机监听声音的同时，可以同时测量温度和加速度水平的平均值。

与移动应用程序兼容

可通过 CMRecorder 进行数据管理和报告。

自动开始和停止测量

当探头压在测量面上时，测量自动开始。测量会在一定时间后停止。在轴承检测模式下，当探头离开测量面时，测量也会自动停止。

数据存储

每次测量后，检测数据都会自动存储在内存中。该设备具有以下检测模式：“疏水阀”、“阀门”、“轴承”和“用户自定义”模式。每种模式最多可记录 3,000 条记录。

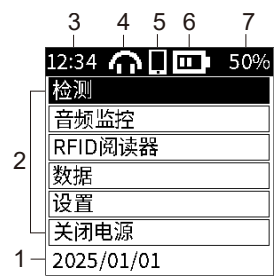
组件、特点和功能

硬件



A	电池盖	—
B	探头	将探针顶端紧压在测量面上，以检测内部异常。
C	保护套	在存放或不使用时保护探头，耐热温度最高可达 120 °C。
D	显示屏	显示操作模式和测量结果。
E	方向键	上下左右移动光标
F	ENT 键	用于打开设备、切换界面、确认输入值。
G	LED 指示灯	常亮或闪烁显示当前测量的状态。
H	RFID 标签读取器	将阅读器靠近标签扫描信息。
I	手绳孔	按需安装手绳。
J	USB Type-C 接口	更换电池并更新固件。
 注意 不使用时，请务必盖上接口端盖。		

首頁界面上显示的图标名称和功能



序号	说明
1	日期
2	菜单栏
3	时间
4	当设备通过蓝牙连接耳机后，会显示此图标。
5	当设备连接到 CMRecorder 应用程序时，将显示此图标。
6	充电指示灯
7	电量百分比显示

菜单项目	说明
检测	用于执行检测
音频监控	用于测量声音。可同时确定温度和加速度水平的平均值。
RFID 阅读器	用于读取 RFID 标签（仅当设备连接到 CMRecorder 时）。
数据	搜索并显示存储在设备上的数据。
设置	用于设定各种项目
关闭电源	关机

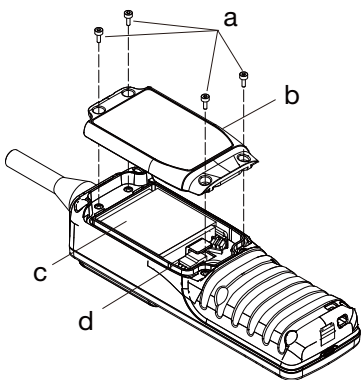
开始

连接电池

产品发货时，电池接线处是断开的，以防止电池在运输途中老化。打开包装后，先连接电池。

1. 拆卸电池盖

用六角扳手（1.5 mm）松开 PT3 背面的四个螺栓（M2），取下电池盖。



a	内六角螺丝（M2）
b	电池盖
c	电池
d	接口

用六角扳手（1.5 mm）松开 PT3 背面的四个螺栓（M2），取下电池盖。

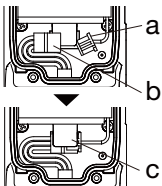


注意

由于垫圈带有润滑油，因此操作过程中要小心，不要让润滑油沾到手上。

2. 插入电池接口

将电池接口 (a) 插入主连接器 (b)，并将接口放在支架 (c) 上。



3. 关闭电池盖

关闭电池盖，并用 1.5 mm 六角扳手用四个螺栓（扭矩 0.14 N·m）将其固定。



注意

在收纳连接线时需确保连接线没有被缠绕住。请注意，如果未按规定扭矩拧紧螺栓，则无法保证防水和防尘性能（IP54）。

准备检测

在开始进行检测之前，应按下图所示做好准备步骤。开始充电时，电源会自动打开。



CMRecorder (移动设备的数据管理应用程序) 时可进行蓝牙通信。



注意

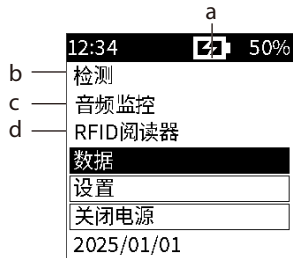
首次启动设备时，将显示语言选择、测量单位以及日期和 & 时间设置界面。在使用设备前，请参照 "设置详情" 部分的说明设置各项目。

电池充电



小心

- 充电过程中的环境温度应在 0 至 40 °C 之间。
- 为防止电池劣化，即使长时间不使用电池，也应每月将电池充满一次。
- 确保使用 USB-IF 认证的 Type-C 数据线。



1. 使用 USB Type-C 数据线为电池充电。
2. 电池充电时，LED 灯亮起红色。电池充满电后，LED 灯亮起绿灯。
3. 电池充电时，首页界面上会显示充电状态。电池充电期间，[检测] (b)、[音频监控] (c)、[RFID 阅读器] (d) 等功能将不可用。
4. 充电完成后，将 USB 线从设备上断开。

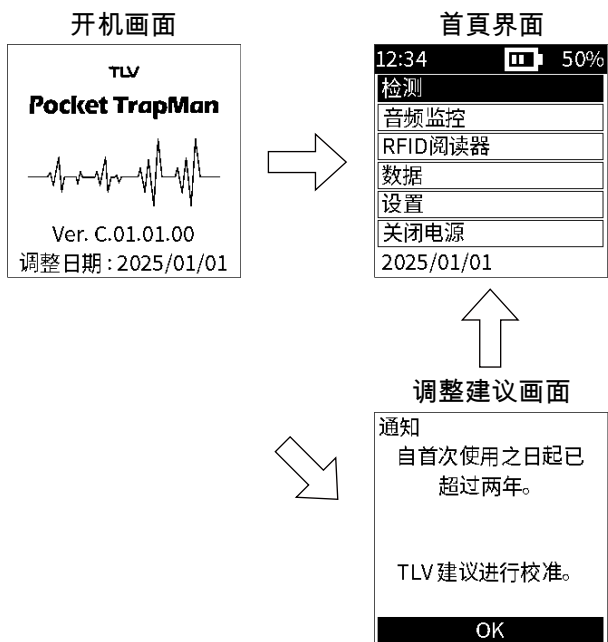
启动设备

按住 [ENT] 键 3 秒钟即可启动设备。(背光灯变白)显示开机画面后，屏幕会切换到首页界面。



注意

当激活日期满两年时，会出现建议进行携带调节的提示。如果此屏幕出现，请参考“调节”。



关闭设备

在首页界面上选择 [关闭电源]，然后按 [ENT] 键关闭电源。此外，在任意界面按住 [ENT] 键 3 秒钟将关闭设备。

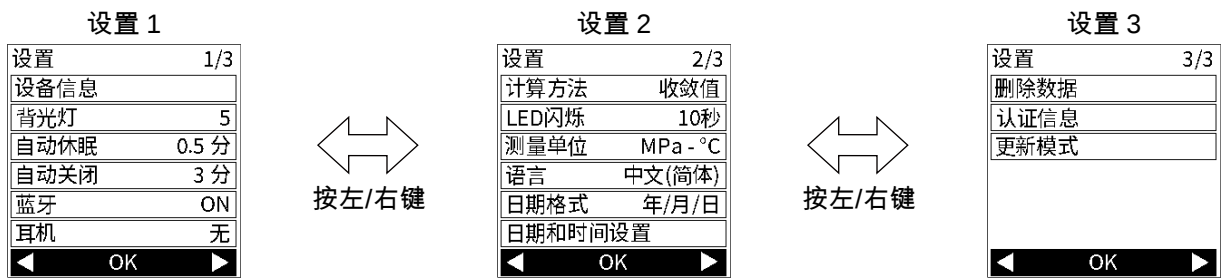


注意

在测量界面或设置界面，按住 [ENT] 键 3 秒钟不会关闭设备。

设置

- 1. 在首页界面上选择 [设置]，然后按 [ENT] 键。
- 2. 可在 "设置 1"、"设置 2" 和 "设置 3" 界面中输入各种参数。详见 "设置详情" 部分。方向键（左/右）可在设置界面之间切换。
- 3. 可使用方向键（上/下）选择每个要输入的参数。
- 4. 要保存设置，请选择 [OK]，然后按下 [ENT] 键。



设置详情

设备信息

显示设备信息、各功能的版本以及各种信息。

a

b

c

d

设备信息

序列号HW00001

项目IDC.01.01.01

检测计数12345

调整日期2025/01/01

OK

a	序列号
b	固件版本
c	检测次数
d	调整日期

背光灯

可将背光灯的亮度调整为关闭、1 至 5，使用左/右键修改数值。当设备关闭时，背光灯也会关闭。



注意

打开背光灯操作设备会消耗大量电能，缩短电池寿命。亮度设置越高，耗电量越大。

待机时间

开机后，如果在设定时间内不进行任意操作，设备将自动进入睡眠模式。设备自动进入睡眠模式的待机时间可设置为禁用、0.5、1、2 或 3 分钟。使用方向键（左/右）更改数值。当睡眠模式设置为 [禁用] 时，待机模式将被禁用。关闭屏幕显示和背光灯可减少待机模式下的电池消耗。USB 与设备连接时，电池充电状态显示将优先显示。

自动关闭时间

当设备在自动睡眠模式下保持一定时间时，设备将自动关闭。设备关闭前的时间可设置为禁用、5、10、20 或 30 分钟。使用方向键（左/右）更改数值。当自动关闭时间设置为 [禁用] 时，自动关闭电源功能将被禁用。设备关闭时，屏幕、背光灯、CPU 和蓝牙通信都将关闭，以减少电池电量消耗。



注意

通过 USB 连接设备时，自动关机功能将被禁用。自动休眠设置为 [禁用] 时不能选择此项，自动关闭电源的设置值也会切换为 [禁用]。

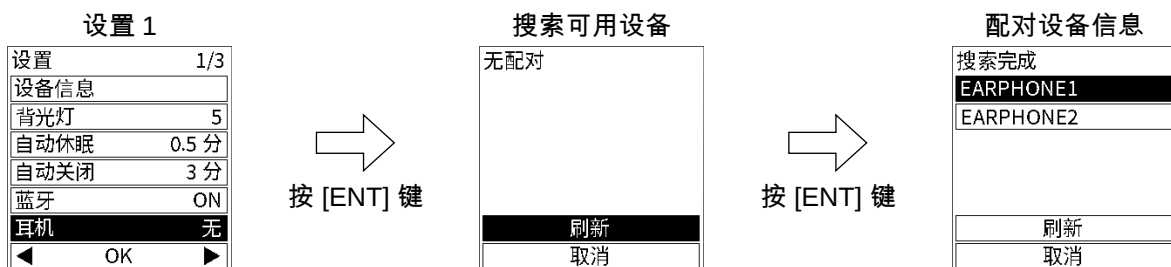
蓝牙

启用/禁用设备的蓝牙通信。按左/右键可选择 [ON]（启用通信）或 [OFF]（禁用通信）。显示 [ON→OFF] [OFF→ON] 时，按钮控制无效。

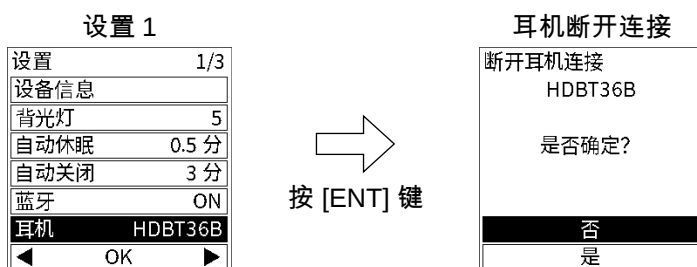
耳机

将蓝牙耳机与设备配对。蓝牙耳机可用于聆听疏水阀和阀门检测的工作声音。

1. 请选择 [耳机]，然后按 [ENT] 键，此时设备搜索界面将会出现。
2. 要搜索可用的蓝牙耳机，请选择 [刷新]，然后按 [ENT] 键。
3. 选择要配对的耳机并按 [ENT] 键完成耳机配对。当设备上显示 [搜索完成] 但仍未列出需要连接的蓝牙耳机时，请再次选择 [刷新]，然后按 [ENT] 键。
4. 连接耳机失败时，会显示 [配对失败]。在这种情况下，请尝试重新连接耳机。



5. 如果蓝牙耳机已配对，耳机名称将显示在“设置 1”界面的 [耳机] 部分。要断开连接，请选择 [耳机]，按 [ENT] 键进入断开耳机界面，然后选择 [是] 并按 [ENT] 键。



注意

- 蓝牙关闭时无法选择耳机。
- 音量由耳机控制。该设备没有音量控制。
- 不支持没有音量调节功能的耳机。
- 部分耳机可能与蓝牙连接不兼容。请在使用前检测连接情况。

计算显示值（用于轴承检测模式/用户自定义模式）

按左/右键设置轴承检测和用户自定义模式时振动值的计算方法。

收敛值：

显示所有区间的平均测量值。随着瞬时测量值的变化，该值会随着时间收敛。



注意
温度始终显示当前值。

瞬时值：

显示当前测量间隔的数值。这有助于直观显示瞬时变化。

LED 闪烁的条件（用于轴承检测模式/用户自定义模式）

按左/右按钮或 [ENT] 键选择轴承检测期间 LED 闪烁的切换条件和用户自定义模式。

- 10 秒：测量开始 10 秒后，绿色 LED 灯闪烁。
- 振动：轴承加速度等级稳定后，绿色 LED 灯闪烁。
- 温度：测量的表面温度稳定后，绿色 LED 灯闪烁。



注意
当计算方法选择 "瞬时值" 时，将不显示 "振动"。

测量单位

选择压力和温度单位。更改单位时将显示单位变更确认界面，但首次设置单位时不会显示。选择 [是] 并按 [ENT] 键。

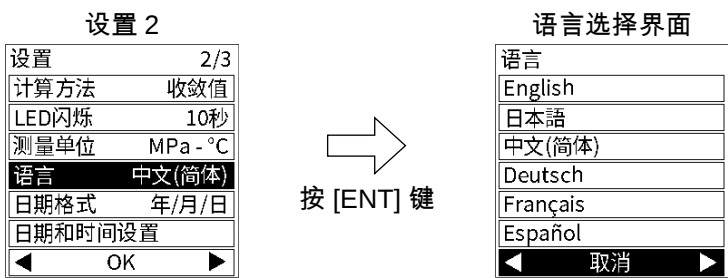




注意
当设备连接到 CMRecorder 应用程序时，无法更改单位。在更改单位之前，请断开数据管理应用程序的连接。

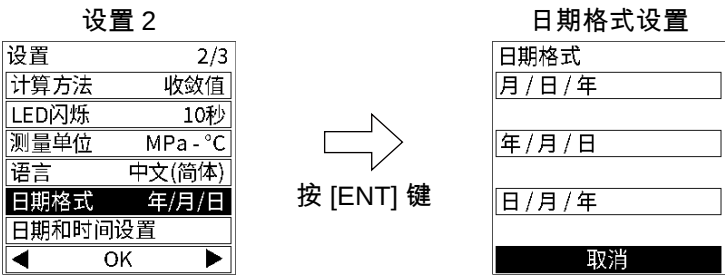
语言

选择界面上显示的语言。



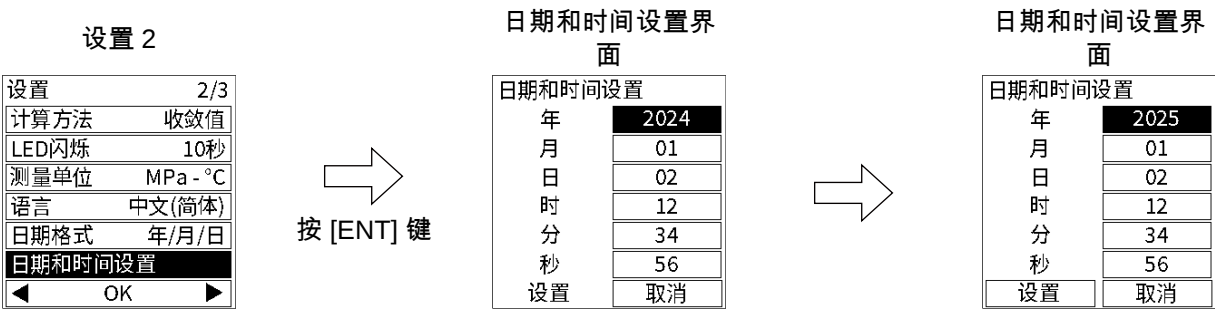
日期格式

选择界面上显示的日期格式。



日期和时间设置

设置设备的日期和时间。选择有效的日期和时间后，通过选择 [设置] 并按 [ENT] 完成设置。



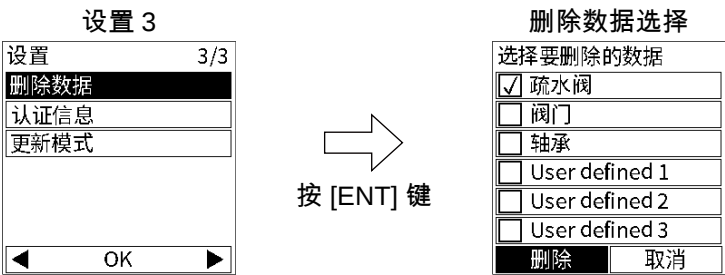
注意

未设置此项无法进行检测。未设置日期和时间进行检测时，系统将自动转到日期和时间设置界面。当设备连接到 CMRecorder 应用程序时，日期和时间将自动设置。

删除数据

清除设备上存储的检测数据。

- 按下 [ENT] 键，确认要清除的数据类型。



注意

已删除的数据只有已经上传到 CMRecorder 的可以被恢复。

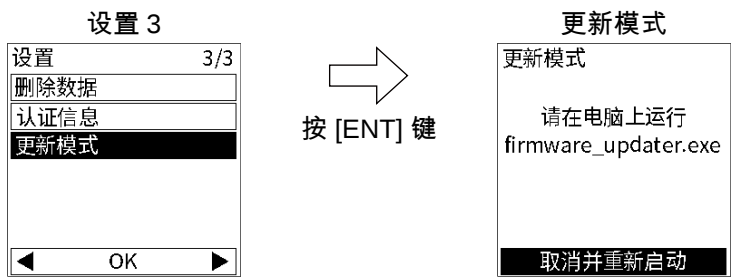
认证

显示与设备认证相关的信息。

设置 3	
设置	2/3
计算方法	收敛值
LED闪烁	10秒
测量单位	MPa - °C
语言	中文(简体)
日期格式	年/月/日
日期和时间设置	
◀ OK ▶	

更新模式

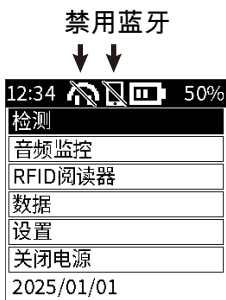
更新产品固件。



注意
请从 TLV 网站下载更新所需的文件。详情请参阅 TLV 网站。

将设备连接到 CMRecorder 程序

- 1. 使用蓝牙与 CMRecorder 应用程序进行通信。
- 2. 请在移动设备上打开 CMRecorder。
- 3. 确保设备已启用蓝牙。



- 4. 通过 CMRecorder 程序上的 [连接] 按钮连接到设备。详情请参阅 CMRecorder 程序的相关说明。
- 5. 当设备连接到装有 CMRecorder 用程序的移动设备时，主菜单上会显示表示连接成功的图标。



检测

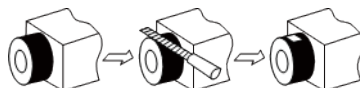
处理测量表面

如果要测量的表面有弧度、表面粗糙，或表面涂有油漆、污垢、锈迹或水垢，则无法准确测量超声波和表面温度。此外，如果测量表面是弯曲的或凹凸不平，则无法获得精确的检测结果。锉平测量位置，使其平整光滑，平面宽度至少为 $\varnothing 9\text{ mm}$ 。



注意

轴承检测时应注意采取相应防护措施，以防止被卷入旋转机械中。



使用探头

如果探头倾斜或以一定角度与表面接触，没有与表面完全贴合，就很难获得准确的检测结果。在检测过程中，尽量使探头保持垂直和稳定。



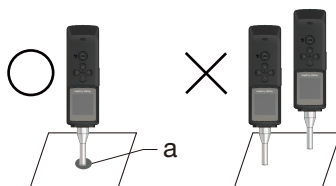
测量位点保持一致

始终在同一位点进行测量。如果测量位点不同，测量数据也可能不同。特别是在试图观察一段时间内测量值的趋势时，如果每次测量的位点都不同，则很可能更难准确识别这种趋势，从而导致误判。首先确定一个合适的测量位点，然后在同一位点进行后续测量。为方便起见，请标记测量位点 (a)。



注意

避免在刮花测量表面或压出小凹痕，否则可能导致测量不准确。



表面温度限制

被测物体的允许表面温度范围为 -40 至 $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。当表面温度超过 $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，LED 指示灯（红色）将快速闪烁，显示屏上将显示 "Over"；当温度低于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，显示屏上将显示 "Under"。

如果发现指示灯快速闪烁，请迅速将探头从物体上移开，取消测量。在这种情况下继续测量可能会损坏探头。

疏水阀检测

该设备配备了简单的蒸汽疏水阀自动诊断功能。本节将介绍如何正确操作疏水阀检测设备。

选择疏水阀检测模式

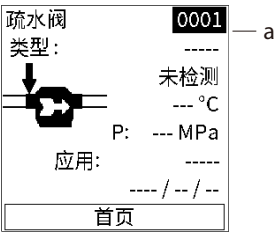
1. 在首页界面上选择 [检测]，然后按下 [ENT] 键。

2. 在选择界面上选择 [疏水阀]，然后按下 [ENT] 键。



设置记录编号

测量前，按方向键来选择记录编号并设置 (a)。



注意

- 测量完成后，记录编号不可更改。
- 当选择带有检测数据的记录编号后进行测量，原检测数据将被覆盖。

1. 按一次左或右键，记录编号递增/递减一个。
2. 按住左/右键一秒钟以上，记录编号递增 10，按住三秒钟以上，记录编号递增 100。
3. 如果选定的记录编号中记录有检测数据，则会显示其内容。
4. 记录编号从 0001 到 3000。可以跳过记录编号来保存数据。
5. 要返回主菜单，请选择 [首页] 并按下 [ENT] 键。

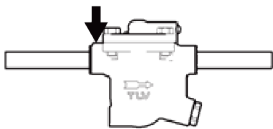
测量位置

应从疏水阀的入口侧进行测量。



注意

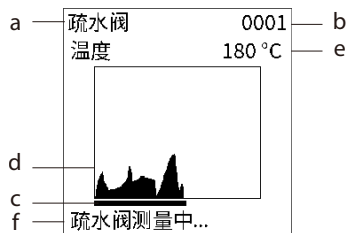
如果测量位置在疏水阀出水口，则无法保证测量精度。一旦探头按压在测量位置，测量就会自动开始。



检测过程中的显示

检测过程需要 15 秒钟。垂直按住探头对准测量表面。

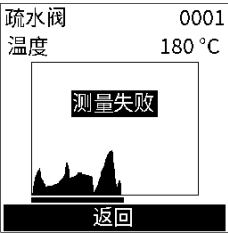
1. 检测过程中的显示界面 (将探头按压在阀门上)



a	检测模式	表示处于疏水阀检测模式 (疏水阀检测模式)。
---	------	------------------------

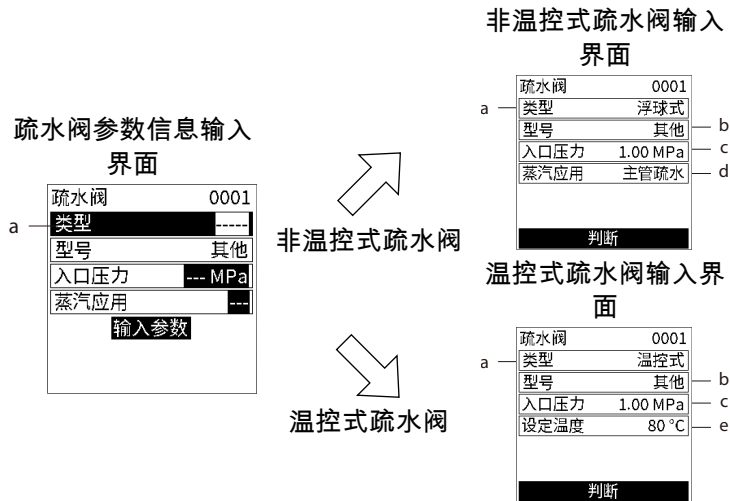
b	记录编号	显示记录编号。
c	进度条	表示当前检测的进度。当条形图到达终点时，检测完成。
d	超声波波形图	显示正在进行的检测的超声波波形。
e	测量温度	显示正在检测的疏水阀表面温度。
f	测量状态	显示当前状态。

2. 检测完成时 LED 灯闪烁绿色，测量时则亮起绿色。
3. 如果在测量过程中移开探头或探头未垂直于测量表面，测量将停止，并出现检测错误界面（见右图）。测量时请保持探头稳定并垂直于测量表面。要取消测量，请按 [ENT] 键返回陷阱检测模式界面。



输入疏水阀参数信息

15 秒捕集器测量完成后，将显示捕集器配置输入界面。使用方向键（左/右）选择待测捕集器的配置信息，例如捕集器类型 (a)、型号 (b)、入口压力 (c)、应用 (d) 或设定温度 (e)。如果输入的信息不足，屏幕上将显示“输入参数”。输入所有信息后，将显示 [判断]。按下 [判断] 按钮执行判断。



选择疏水阀类型

从以下选项中选择正确的疏水阀类型：

- 圆盘式： 圆盘式疏水阀
- 浮球式： 浮球式疏水阀
- 倒吊桶式： 倒吊桶式疏水阀
- 热静力式： 热静力式疏水阀
- 温度控制式： 温控式热静力式疏水阀
- 其他： 其他不确定类型

搜索并显示为设备存储的数据。

- 如果之前已在此记录号下保存过数据，则会显示之前输入的数据。
- 如果该记录编号下之前没有保存数据，则显示"-----"。

选择型号

左右按钮允许用户选择一些常用的 TLV 型号（例如 SS1 系列）。选择型号后可以获得更精确的检测结果。如果所需型号未列出，请选择 [其他]。所选型号将显示在屏幕上。

- 如果之前已输入过该型号，则会显示相应的数据。
- 如果之前没有输入型号，则默认显示"-----"。

输入入口压力（适用于所有类型的疏水阀）

1. 输入所检测的疏水阀工作压力。所有显示的压力均为表压，而非绝对压力。

- 如果之前已输入数据，则显示之前输入的压力值。
- 如果该记录编号下之前没有保存数据，则显示"-----"。

2. 使用左/右键输入压力值。

输入压力将根据下表增大或减小。

按住左键或右键超过一秒可快速增大/减小输入值。

显示单位	MPa	kg/cm ²	bar	psi
压力设定范围 1	0.00 至 0.10	0.0 至 1.0	0.0 至 1.0	0 至 10
增大/减小数值	0.01	0.1	0.1	1
压力设定范围 2	0.10 至 1.00	1.0 至 10.0	1.0 至 10.0	10 至 100
增大/减小数值	0.05	0.5	0.5	5
压力设定范围 3	1.00 至 8.00	10.0 至 82.0	10.0 至 80.0	100 至 1160
增大/减小数值	0.10	1.0	1	10

选择应用（不包括温控式疏水阀）

1. 选择被检测的疏水阀安装的应用：[主管道]、[伴热]、[加热] 或 [其他]。

- 如果该记录编号下之前没有保存数据，则显示"-----"。
- 如果数据先前已保存在相同的记录编号下，则会显示先前选择的应用。

应用选择标准如下，请按照以下所述考虑应用的选择。

应用	名称	正常冷凝水负荷
主管	用于将蒸汽管道中的冷凝水排放到下游设备的疏水阀	低
伴热	用于排放伴热管线冷凝水的疏水阀	低
加热	用于排放加热器或换热器冷凝水的疏水阀	高
其他	当应用既非主管、伴热也非加热，或者应用未知时	未知或高



注意

如果冷凝水负荷明显偏高，请选择 [其他]。

2. 使用左右键选择应用。

输入设定温度（适用于温控式疏水阀）

请输入温度控制类型的温度设定值。设定温度范围为 1 至 350 °C。按住左侧或右侧键一秒以上，可快速增加/减少输入值。

- 如果该记录编号下之前未保存任何数据，则默认显示"---"。
- 如果之前已使用相同的记录编号保存过数据，则会显示该冷凝负荷系数。

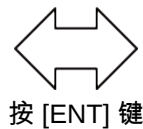
判断

设置完成后，在检测界面上选择 [判断]，然后按下 [ENT] 键。

1. 如果在选择温度控制类型时，设定温度高于根据先前输入的压力计算出的饱和温度，则会显示确认界面。要更改设定温度或输入压力，请在温度控制疏水阀设置屏幕上选择 [修改参数]，然后按 [ENT] 键重置设置。
选择 [继续判断] 以使用选定的输入值继续。

温控式疏水阀设置
界面

疏水阀	0001
类型	温控式
型号	其他
入口压力	1.00 MPa
设定温度	80 °C
判断	



确认界面

确认	
输入值是否正确？	
饱和温度<设定温度	
饱和温度	184 °C
设定温度	200 °C
修改参数	
继续判断	

2. 对于所有类型的疏水阀，如果测得的温度高于根据先前计算的入口压力值计算出的饱和温度（适用于所有类型的疏水阀），则会显示确认界面。要更改输入压力，请选择 [修改参数]，按 [ENT] 键，然后重复“输入入口压力（适用于所有类型的疏水阀）”部分。选择 [继续判断] 以使用选定的输入值继续。

疏水阀设置信息输
入界面

疏水阀	0001
类型	浮球式
型号	其他
入口压力	1.00 MPa
蒸汽应用	主管疏水
判断	



确认界面

确认	
输入值是否正确？	
饱和温度<测量温度	
饱和温度	184 °C
测量温度	200 °C
修改参数	
继续判断	

检测结果

显示检测结果并自动保存数据。

疏水阀检测模式

用于非温控式疏水阀

b —	疏水阀	0001	c
a —	类型:	浮球式	d
		良好	e
		180 °C	f
	P: 1.00 MPa		g
	应用: 主管疏水		h
	2025/01/01		i
首页			

用于温控式疏水阀

b —	疏水阀	0001	c
a —	类型:	温控式	d
		良好	e
		100 °C	f
	P: 1.00 MPa		g
	S.T: 80 °C		j
	2025/01/01		i
首页			

a	检测位置	f	测量温度
b	检测模式	g	压力
c	记录编号	h	应用
d	蒸汽疏水阀类型	i	检测日期和时间
e	检测结果	j	设定温度

检测结果有以下几种：

良好

表面温度符合预期，没有检测到超声波。蒸汽疏水阀可能处于正常工作状态。当按下任何按钮时，LED 会闪烁绿色并关闭。

注意 (当型号选择 [其他] 时)

超声波很小，因此很难确定阀门是否密封良好，或者是否有极小的泄漏。继续密切观察阀门。当按下任何按钮时，LED 会闪烁黄色并关闭。

泄漏 (当型号选择 [其他] 时)

检测到大量高强度超声波。疏水阀极有可能泄漏蒸汽，建议立即维修或更换。当按下任何按钮时，LED 会闪烁红色并关闭。

泄漏/大 (仅适用于选择 TLV 型号时)

疏水阀极有可能泄漏大量蒸汽。按下任何按钮时，LED 指示灯都会闪烁红光并熄灭。

泄漏/小 (仅当选择 TLV 模型时适用)

很可能少量蒸汽从疏水阀泄漏。按下任何按钮时，LED 指示灯会闪烁黄色并熄灭。

堵塞

表面温度低于 40 °C。疏水阀很可能被堵塞，导致冷凝水无法排放。建议立即进行清洁、维修或更换。当按下任何按钮时，LED 会闪烁红色并关闭。

低温 (温控式疏水阀以外的疏水阀)

很有可能是由于冷凝水积聚、入口压力下降、入口阀门关闭或入口管道堵塞导致表面温度下降。当按下任何按钮时，LED 会闪烁红色并关闭。

异常高温 (用于温控式疏水阀)

表面温度比设定温度高。当按下任何按钮时，LED 会闪烁红色并关闭。

异常低温 (用于温控式疏水阀)

表面温度比设定温度低。当按下任何按钮时，LED 会闪烁红色并关闭。

1. 再次测量时

将传感器部件按压在疏水阀入口侧，再次进行测量。



注意

如果在所选数据编号处已经记录了数据，则进行测量将覆盖该数据。

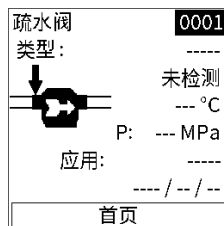
2. 检测下一个疏水阀

选择记录编号并按左/右键设置记录编号。分配记录编号后，重复 "中的步骤"，在 "疏水阀检测" 中 "设置记录编号"。

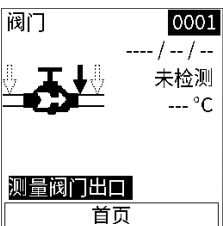
3. 将检测模式切换到阀门检测模式

在疏水阀检测模式下同时按向上和向下键，可切换同一记录编号下的阀门检测模式。按照 "阀门检测" 中的说明进行操作。

疏水阀检测模式界面



阀门检测模式界面



同时按向上和向下键

4. 删除数据

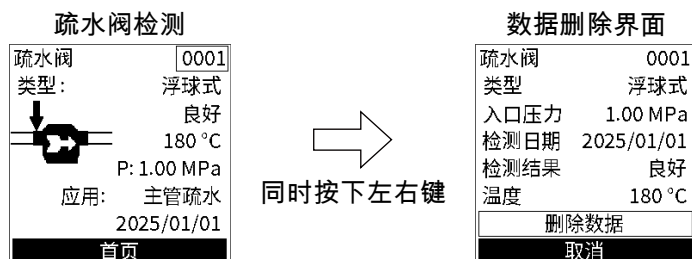
1. 选择 [首页]，同时按左/右键移动到数据删除界面。



注意

即使在选择记录编号时同时按下左/右键，也不会切换到数据删除界面。

2. 选择 [删除数据] 并按下 [ENT] 键，返回到疏水阀检测模式界面，当前记录编号中的数据将被删除。选择 [取消] 并按下 [ENT] 键，返回到疏水阀检测模式界面，但不删除当前记录编号中的数据。

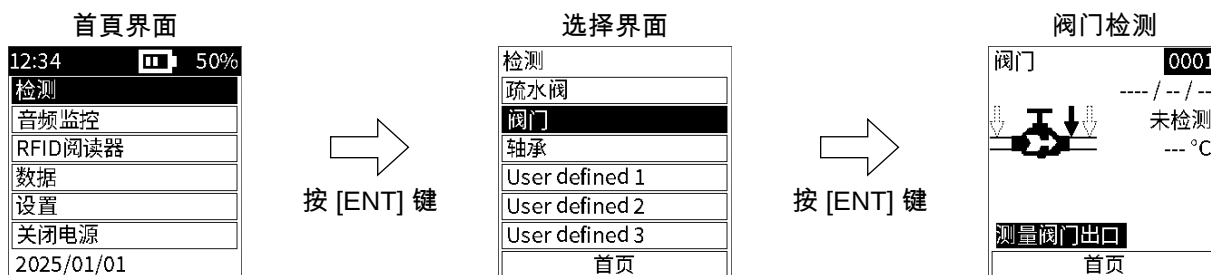


阀门检测

该设备具有简单的自动诊断功能，适用于安装在蒸汽或空气管道上的阀门。本节介绍如何正确使用设备进行阀门检测。

选择阀门检测模式

1. 在首页界面上选择 [检测]，然后按下 [ENT] 键。
2. 在主菜单上选择 [阀门]，然后按下 [ENT] 键。



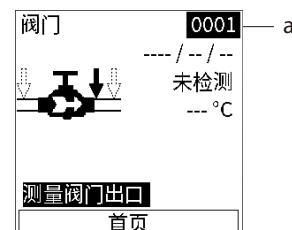
设置记录编号

选择记录编号，并使用左右键设置记录编号 (a)。



注意

检测完成后，记录编号不可更改。记录编号的设置方法与疏水阀检测相同。（请参阅“疏水阀检测”。）



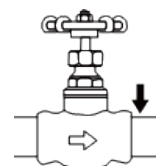
阀门出口处的检测

为检查阀门关闭时阀座内部是否存在泄漏，请确保阀门完全关闭。如果阀门处于开启状态，则只有在确保安全的情况下才能将其关闭进行检测。阀门检测最多需要进行三项检测。首先，检测最靠近阀门出口（以下简称阀门出口）的管道。



注意

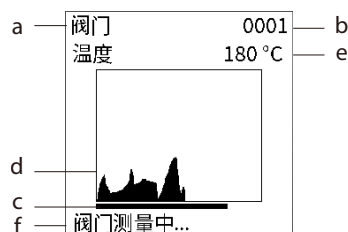
离出口最近的管道长度应约为 3 cm。请勿将探头按在管道的螺纹部分，否则可能无法进行精确测量。一旦将探头按在检测位置上，检测就会自动开始。



检测过程中的显示

对于阀门测量，将探头贴在测量面上后，需要 10 秒钟才能完成测量。在此期间，请保持探头垂直且稳定地贴在测量面上。

1. 检测过程中的显示界面



a	检测模式	表示处于疏水阀检测模式 (疏水阀检测模式)。
b	记录编号	显示记录编号。
c	进度条	表示当前检测的进度。当条形图到达终点时，检测完成。
d	超声波波形图	显示正在进行的检测的超声波波形。
e	测量温度	显示正在检测的疏水阀表面温度
f	测量状态	显示当前状态。

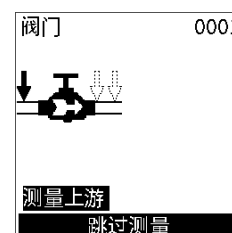
- 测量过程中 LED 亮绿灯，测量完成后闪烁。阀门出口处 LED 的闪烁颜色取决于测量结果。如果阀门出口处未检测到超声波，则会出现阀门检测完成界面，显示 "良好" 结果，LED 指示灯闪烁绿光。如果在阀门出口处检测到超声波，则会出现阀门上游测量界面，LED 指示灯闪烁黄色。
- 如果探头偏离测量表面或倾斜角度过大，则会显示测量误差，并且 LED 指示灯会闪烁红色。在这种情况下，请将探头紧贴测量表面重新进行测量。要返回阀门检测模式界面，请选择 [取消] 并按 [确认] 键。

测量错误界面



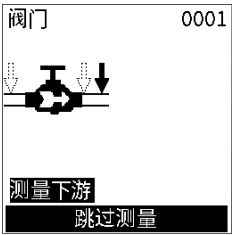
检测阀门上游

如果检测到超声波，屏幕会显示测量阀门上游的指示。请在阀门入口上游约 50 cm 处进行检测。检测完成后，屏幕将切换到阀门下游检测界面。如果无法进行检测，请选择 [跳过测量]，然后按 [ENT] 键跳过阀门上游检测，直接进行阀门下游检测。



检测阀门下游

完成上游检测后，需要在阀门下游约 50 cm 处进行第三次检测。检测完成后，屏幕会自动切换到阀门检测完成界面。如果无法进行检测，请选择 [跳过检测] 并按 [ENT] 键跳过阀门下游检测，屏幕也会自动切换到阀门检测完成界面。



检测结果

所有测量完成后，将自动出现阀门检测完成界面。检测结果如下。

良好

未检测到超声波，或者即使检测到超声波，也很可能是外部超声波，表明很有可能未发生阀门泄漏。一旦出现阀门检测模式界面，LED 指示灯闪烁绿色，然后熄灭。

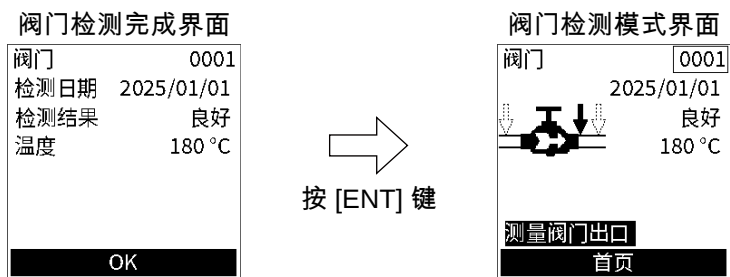
注意

很难确定正常情况和泄漏情况。继续密切观察阀门。一旦出现阀门检测模式界面，LED 黄色闪烁，然后熄灭。

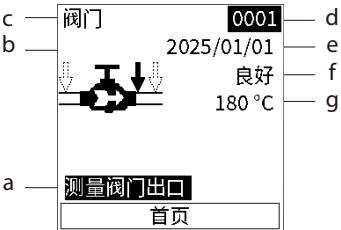
泄漏

阀体检测到强烈的超声波信号，表明疏水阀很可能存在蒸汽泄漏。LED 指示灯闪烁红色后，阀门检测模式界面出现，随后熄灭。

选择 [OK] 并按 [ENT] 键切换到阀门检测模式。



**注意**
如果打开阀门进行检测，请务必在检测后关闭阀门。



a	检测位置说明	e	检测日期
b	检测位置	f	检测结果
c	检测模式	g	测量温度
d	记录编号		

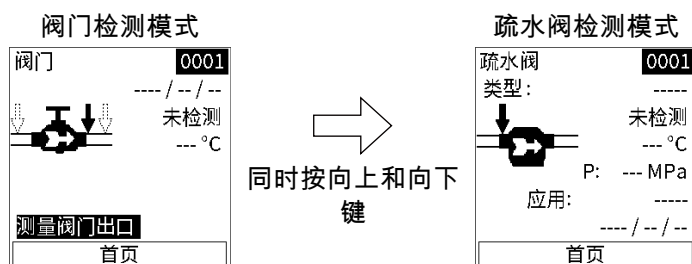
1. 再次测量时
- 重复 "阀门检测"部分中从 "阀门出口处的测量" 到 "检测结果" 的章节。



注意

如果在所选数据编号处已经记录了数据，则进行测量将覆盖该数据。

- 检测下一个阀门
选择记录编号，然后按左/右键设置记录编号。对于后续操作，请重复“阀门检测”部分中从“设置记录编号”到“检测结果”的步骤。
- 将检测模式切换到阀门检测模式
在阀门检测模式下同时按向上和向下键，可切换同一记录编号下的疏水阀检测模式。按照“疏水阀检测”中的说明进行操作。



4. 删除数据

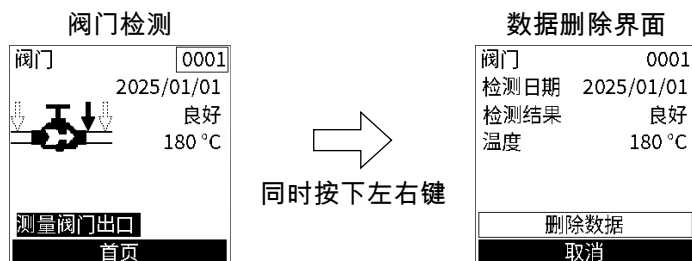
- 选择 [首页]，同时按左/右键移动到数据删除界面。



注意

即使在选择记录编号时同时按下左/右键，也不会切换到数据删除界面。

- 选择 [删除数据] 并按下 [ENT] 键，返回到阀门检测模式界面，当前记录编号中的数据将被删除。选择 [取消] 并按下 [ENT] 键，返回到阀门检测模式界面，但不删除当前记录编号中的数据。



轴承检测

本节介绍在检测轴承时如何操作和测量该设备。

通过趋势监测或与类似设备进行比较（相对评估），利用平均加速度水平（dB）来评估轴承是否处于正常或异常状态。如果检测到异常情况，则使用 CF 值来估计原因是缺陷造成的损坏还是润滑不足。

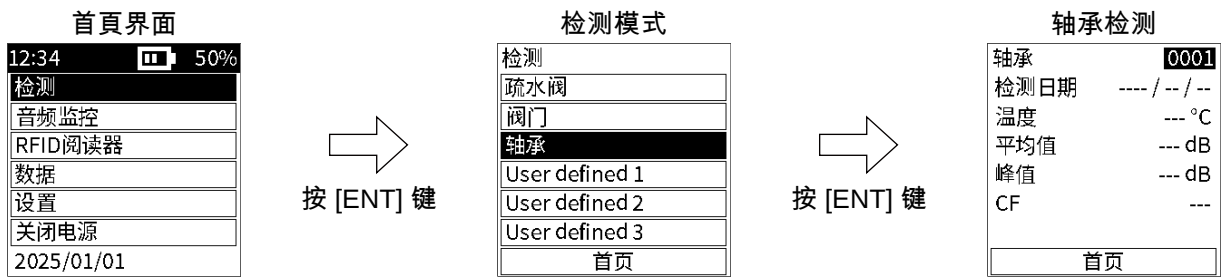
轴承检测

- 该设备可以测量和显示振动加速度水平（dB）。
波峰因数 (CF) 也可自动计算并显示。
- CF 是峰值与平均值的比值；CF 值越大，表明可能已经出现磨损，而 CF 值越小，表明润滑可能失效。
- 获取每个记录编号最多 9 组检测数据的平均值，并可保存该平均值。有关操作详情，请参阅“检测结果”部分。
- 可以选择两种不同的计算方法之一。有关设置，请参阅“计算显示值（轴承检测模式）”部分。

- 可通过设置 LED 闪烁状态来检测测量进度。有关设置，请参阅“LED 闪烁状态（轴承检测模式）”。

选择蒸汽轴承检测模式

1. 在首页界面上选择 [检测]，然后按下 [ENT] 键。
2. 在选择屏幕上选择 [轴承]，然后按下 [ENT] 键。



设置记录编号

选择记录编号，并使用左右键设置记录编号 (a)。



注意
检测完成后，记录编号不可更改。记录编号的设置方法与疏水阀检测相同。（请参阅“疏水阀检测”。）

轴承 0001 a

检测日期 ---/---/---

温度 --- °C

平均值 --- dB

峰值 --- dB

CF ---

首页

正确的检测位置

1. 确定检测位置。
检测位置应尽可能靠近轴承，因为轴承本身无法检测。通过在一个位置进行检测，可对轴承的运行趋势进行检测。



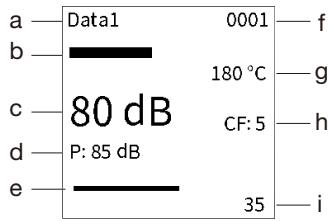
注意
避免在危险位置或可能存在危险的地方进行测量。

2. 一旦探头按压在检测位置，检测就会自动开始。

检测过程中的显示

对于阀门，将探头置于检测表面后需要 10 秒钟才能完成检测。在整个过程中保持探头垂直和稳定。

1. 检测过程中的显示界面（将探头按压在阀门上）



a	数据编号	显示当前数据编号。
b	测量进度指示条	测量的加速度水平的平均值以条形图的形式显示。
c	平均值	迄今为止测量的加速度水平的平均值。

d	峰值	迄今为止测量的加速度水平的峰值。
e	进度条	表示当前检测的进度。当条形图到达终点时，检测完成。
f	记录编号	显示当前给检测结果所分配记录编号。
g	表面温度	显示表面温度。
h	CF 值	迄今为止测量的加速度水平的 CF 值。
i	计数器	迄今为止的累计测量次数。

- 2. 当测量的表面温度和加速度等级高于各自的可测量范围时，将显示 "Over"。如果它们低于各自的可测量范围，则显示 "Under"。
- 3. 轴承检测的最长测量时间为 60 秒钟。将探头按压在检测位置后自动完成。

检测结果

检测完成后，自动显示轴承检测结果界面。



- 1. 在同一位置多次进行测量并保存平均值时
 - 1. 选择数据编号并按左/右键设置数据编号。
 - 2. 数据编号为 1 至 9 的个位数。如果在所选记录编号下已经记录有数据，则会显示详细信息。



注意
如果在所选记录编号下已经记录有数据，则将通过测量来覆盖数据。

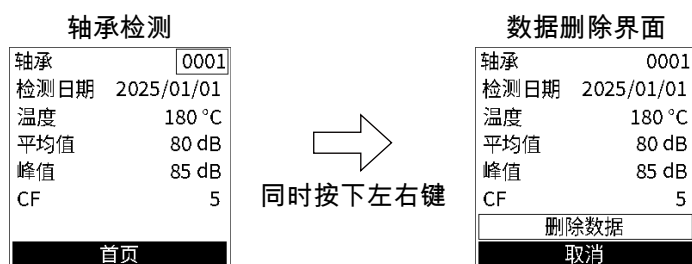
- 3. 选择数据编号后，将探针按压在检测位置上。
 - 4. 当对相同数据编号重新进行测量时
将探头按压在测量位置，保持测量数据不变。重复“轴承检测”部分中“检测过程中的显示”下所述的步骤。
- 2. 保存测量结果
要保存测量结果，请选择 [确认]，然后按下 [ENT] 键。当进行多次测量（具有多个数据编号）时，只会保存平均值。
- 3. 检测下一个轴承
重复“设置记录编号”部分的步骤。
- 4. 删除数据

- 1. 选择 [首页]，同时按左/右键移动到数据删除界面。



注意
即使在选择记录编号时同时按下左/右键，也不会切换到数据删除界面。

- 2. 选择 [删除数据] 并按下 [ENT] 键，返回到轴承检测模式界面，当前记录编号中的数据将被删除。选择 [取消] 并按下 [ENT] 键，返回到轴承检测模式界面，但不删除当前记录编号中的数据。



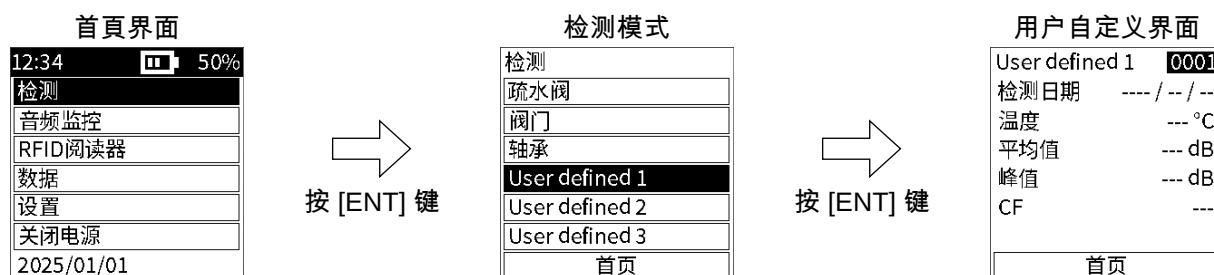
用户自定义检测

用户自定义检测功能用于记录除疏水阀、阀门和轴承以外的检测点的加速度水平或表面温度。本节将解释如何操作用户自定义检测模式及其测量功能。

选择用户自定义的检测模式

下面以 [User defined 1] 为例说明操作步骤。

1. 在首页界面上选择 [检测]，然后按下 [ENT] 键。
2. 在选择界面上选择 [User defined 1]、[User defined 2] 或 [User defined 3]，然后按 [ENT] 键。



注意

可以使用 CMRecorder 重命名 [User defined 1]、[User defined 2] 和 [User defined 3]。详情请参阅 CMRecorder 用户指南。

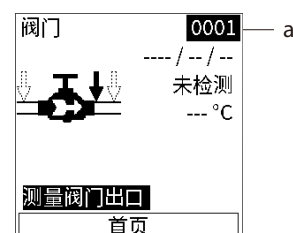
设置记录编号

选择记录编号，并使用左右键设置记录编号 (a)。



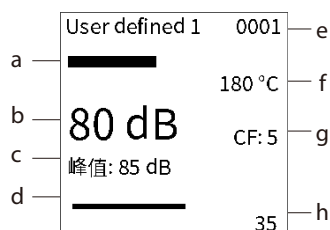
注意

检测完成后，记录编号不可更改。记录编号的设置方法与疏水阀检测相同。（请参阅“疏水阀检测”中的“设置记录编号”。）



检测过程中的显示

1. 检测过程中的显示界面

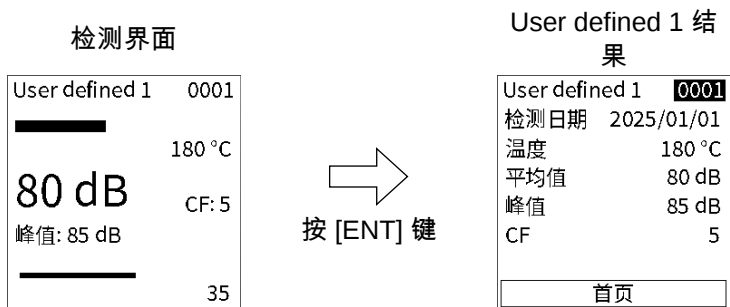


a	测量进度指示条	测量的加速度水平的平均值以条形图的形式显示。
b	平均值	迄今为止测量的加速度水平的平均值。
c	峰值	迄今为止测量的加速度水平的峰值。
d	进度条	表示当前检测的进度。当条形图到达终点时，检测完成。
e	记录编号	显示当前给检测结果所分配记录编号。
f	表面温度	显示表面温度。
g	CF 值	迄今为止测量的加速度水平的 CF 值。
h	计数器	迄今为止的累计测量次数。

- 2. 如果测得的表面温度或加速度水平超过可测量范围，则会显示“Over”；如果低于可测量范围，则会显示“Under”。
- 3. 测量最多持续 60 秒。即使测量时间少于 60 秒，也会在移除探头后自动结束。测量完成后将立即保存检测数据。

检测结果

所有测量完成后，User defined 1 界面将自动出现。



- 1. 重新测量时，请再次将探针按住测量位置。
- 2. 对于下一次 [User defined 1] 检测，重复 "用户自定义的检测" 部分中 "设置记录编号" 所描述的步骤。
- 3. 删除数据

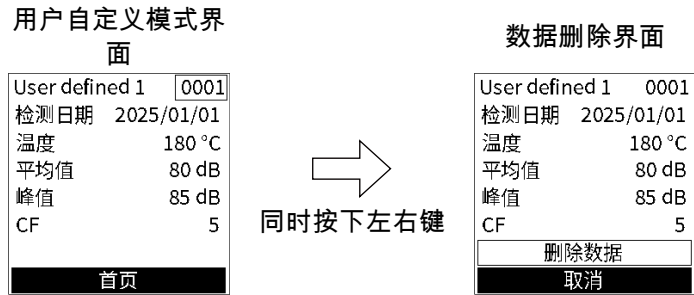
- 1. 选择 [首页]，同时按左/右键移动到数据删除界面。



注意

即使在选择记录编号时同时按下左/右键，也不会切换到数据删除界面。

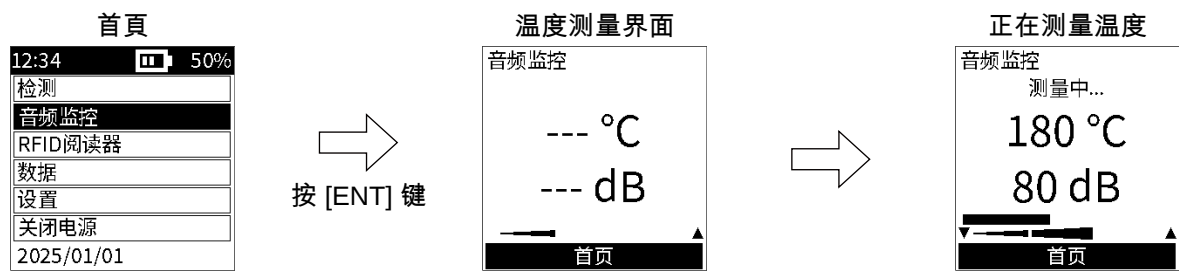
- 2. 选择 [删除数据] 并按 [ENT] 键返回用户 User defined 1 界面，当前记录编号中的数据将被清除。选择 [取消] 并按 [ENT] 键返回轴承检测模式屏幕，而不清除当前记录编号中的数据。



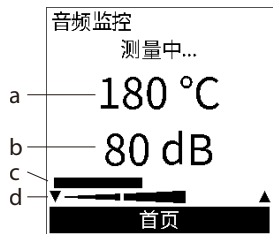
音频监控

该功能用于聆听来自被测物体的声音。此外，还可同时检测表面温度和平均加速度级别。

- 1. 在首页界面上选择 [音频监控]，然后按 [ENT] 键。
- 2. 在显示音频监控界面的同时，您可以通过将探头压在测量表面上，使用蓝牙耳机监控声音，并显示表面温度和平均加速度水平。
- 3. 当探头从测量位置移开时，将显示实时的测量值。



4. 检测过程中的显示界面



a	表面温度	显示表面温度。
b	平均值	迄今为止测量的加速度水平的平均值。
c	测量进度指示条	测量的加速度水平的平均值以条形图的形式显示。
d	敏感度等级	显示当前数字灵敏度等级。灵敏度可分为三级调节，级别指示器会相应增加或减少。使用上下按钮调节灵敏度。更改灵敏度级别也会切换加速度级别的测量范围。

5. 按 [ENT] 键返回主界面。无法存储结果。



注意
使用蓝牙耳机时，请确保音量设置在不会影响听力的安全级别。在重新测量时，根据测量对象和设置的不同，可能会输出较大的声音。建议将灵敏度设置到最低水平，并将耳机音量设置到可用的最低水平。

扫描 RFID 标签

RFID 阅读器扫描 RFID 标签并将信息传输到 CMRecorder。



注意

为确保设备正常运行，请在使⤵用 RFID 阅读器之前，确认设备已连接至 CMRecorder。详情请参阅 CMRecorder 用户指南。

- 1. 要激活 RFID 标签读取器，请在主界面上选择 [RFID 阅读器]，然后按 [ENT] 键。RFID 阅读器屏幕将会出现，设备底部的 LED 指示灯会亮起绿灯。按 [ENT] 键返回主界面。



注意

也可通过 CMRecorder 打开 RFID 阅读器。如果设备未连接到 CMRecorder，则会显示 "连接到 CMRecorder" 信息。

- 2. 将设备底部的 RFID 阅读器靠近 RFID 标签。正确扫描 RFID 标签后，将显示 "读取成功"。LED 熄灭，RFID 标签信息发送至 CMRecorder。按 [ENT] 键返回主界面。



- 3. 如果 RFID 标签读取失败或标签不含数据，则会显示以下错误信息之一。在每个错误界面上按 [ENT] 键返回主界面。

CMRecorder 无应答



CMRecorder 无法接收数据



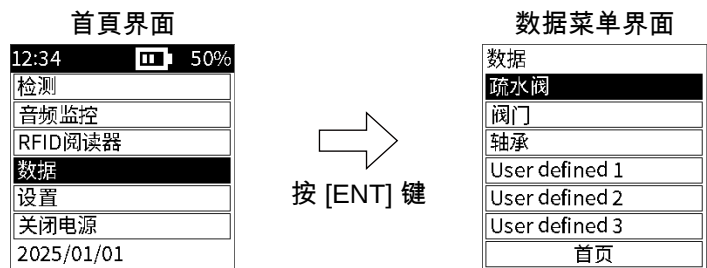
CMRecorder 中不存在任何数据



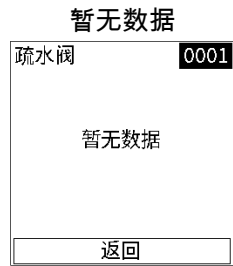
浏览数据

搜索并显示存储在设备上的数据。

- 1. 在首页界面上选择 [数据]，然后按 [ENT] 键。
- 2. 在数据菜单界面上选择要查看的项目。



- 3. 选择 [疏水阀]，按下 [ENT] 键，查看存储的疏水阀检测数据。选择记录编号并使用左/右键更改记录编号。将跳过未存储检测数据的记录编号。
- 4. 如果数据不存在，屏幕上将显示 "暂无数据"。



- 5. 同时按向上和向下键，查看该记录编号的阀门检测数据。如果不存在具有适用记录编号的阀门检测数据，屏幕上将显示 "暂无数据"。

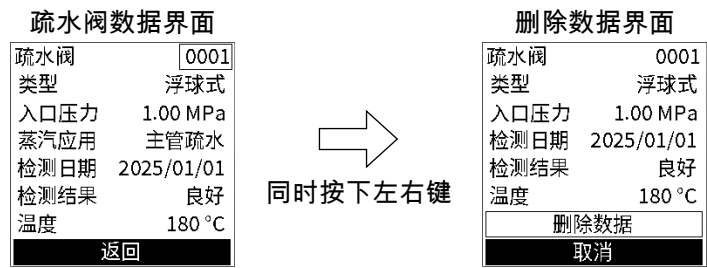


- 6. 检测数据存在时，选择 [返回]，同时按下左/右键，移动到数据删除界面。



注意

即使在选择记录编号时同时按下左/右键，也不会切换到数据删除界面。选择 [删除数据]，然后按下 [ENT] 键以删除当前记录编号的检测数据，届时将显示 "暂无数据"。要返回主菜单，请选择 [取消]，然后按下 [ENT] 键。



7. 数据浏览方式与 [阀门]、[轴承]、[User defined 1]、[User defined 2] 或 [User defined 3] 检测模式相同。在 [轴承]、[User defined 1]、[User defined 2] 或 [User defined 3] 模式下，即使同时按向上和向下键，屏幕也不会发生跳转。
8. 选择 [返回] 并按下 [ENT] 键，返回数据菜单界面。

登记/检测确认界面

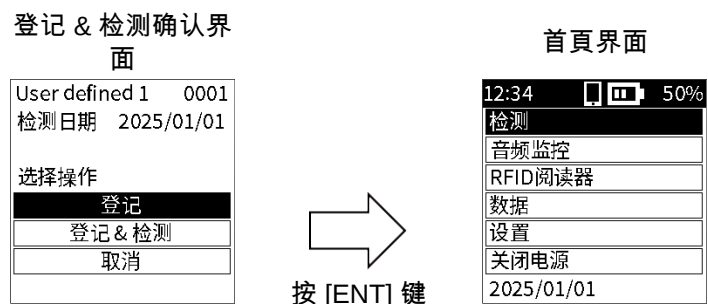
当设备连接到 CMRecorder 时，扫描分配给 User defined 1、2 或 3 的测量位置上的 RFID 标签，将检索 CMRecorder 中存储的该位置的最新数据。检索数据后，将显示登记 & 检测确认界面。



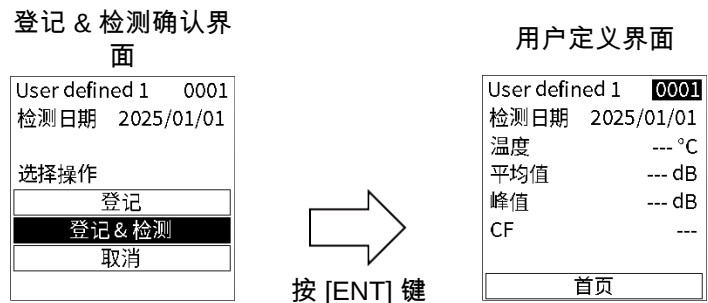
注意
必须提前在 CMRecorder 中关联 RFID 信息。

登记检测记录时，请选择以下两个选项之一：

- 1. 仅登记检测日期和时间
选择 [登记]，然后按下 [ENT] 键，即可将仅包含检测日期和时间的数据保存为 User defined 1、2 或 3 的数据。保存的数据发送到 CMRecorder 后，屏幕将返回首页界面。



- 2. 登记检测日期和时间以及检测数据
选择 [登记 & 检测] 并按 [ENT] 键保存用户 User defined 1、2 或 3，该数据仅包含日期和时间，不包含检测数据。检测完成后，检测数据将发送至 CMRecorder。



- 3. 选择 [取消] 并按下 [ENT] 键，则在不删除当前记录编号数据的情况下返回 User defined 1 界面。



注意
也可以使用二维码从 CMRecorder 登记检测记录。

故障诊断

错误代码

错误代码	故障	行动
E0000, E0001, E0002, E0003, E0006	出现程序错误。	按 [ENT] 键取消错误并返回主菜单。如果在显示错误代码之前进行了检测，则重新进行检测。
F0004, F0005	出现程序错误。	如果屏幕上显示该错误，请联系 TLV。
E0007	电池温度超出允许范围。	屏幕上显示错误代码 10 秒后，设备将关闭。如果在环境温度低于 40 °C 时仍然显示错误，请从设备中取出电池并联系 TLV。在环境温度允许范围之外使用设备时，请等待一段时间。
E0008	设备温度超出允许范围。	按 [ENT] 键取消错误并关闭设备。确保在 -10 至 50 °C 的环境温度范围内使用设备。
E009	充电时电池温度超出可接受范围。	显示错误信息后，充电会自动停止。拔下 USB 电缆，稍等片刻，然后在 0 至 40 °C 的环境温度范围内充电。
F0010	温度传感器已断开。	如果重新启动设备后错误仍未解决，请联系 TLV。
E0013	发生电池控制错误。	断开 USB 电缆，确保电池线缆正确连接。详情请参阅“开始”部分的“连接电池”。重新连接 USB 电缆。重启后如果错误信息仍然出现，可能是电池过度放电。请执行以下步骤：1) 保持 USB 电缆连接，等待约 5 分钟；2) 断开 USB 电缆和电池，断电设备；3) 按此顺序重新连接电池和 USB 电缆。若此操作后电池电压恢复，则会开始充电。若错误信息持续出现，请联系 TLV。
E0014	蓝牙通信发生错误。	屏幕上显示错误代码 10 秒后，设备自动重新启动。如果错误无法解决，请联系 TLV。
F0015, E0019, F0021	发生内存错误。	如果错误无法解决，请联系 TLV。
E0016	发生内存错误。	按下 [ENT] 键，设备将关闭。确保在非危险防爆区域更换电池。如果重新启动设备后错误仍未解决，请联系 TLV。
E0018	电池充电过程中发生错误。	拔下 USB 电缆时，会显示错误，显示屏会返回主菜单。请检测 USB 电缆。
E0022	电池电压过低。	首先确保电池线缆已正确连接。有关详细信息，请参阅“开始”部分的“连接电池”。如果电池接口已正确连接，请插入 USB 线为电池充电。如果电池已经在充电，则继续进行。
其他	—	如果重新启动设备后错误仍未解决，请联系 TLV。

故障原因及相应措施

原因	处理
即使按住 [ENT] 键（开机）也不会在屏幕上显示任何内容。	电池可能已经过度放电。给电池充电。如果电池充电后问题仍未解决，请更换新电池。
按住 [ENT] 键后，设备会有一段延迟时间才会启动	正常现象。按住 [ENT] 键 3 秒钟后屏幕启动。
温度显示低于预期温度	- 探头可能没有正确对准测量位置。握住设备，使探针垂直于测量表面。 - 探头上可能附着异物。清除探针顶端的异物。注意切勿损坏传感器或使其变形。 - 探头可能损坏或变形。如果确认传感器单元变形或损坏，则需要与维修。请联系 TLV。

原因	处理
即使将探头按压在检测位置，检测也不会自动开始	即使将探头按压在检测位置，检测也不会自动开始。
耳机听不到任何声音	- 如果出现图标 ，则表示蓝牙功能可能已被禁用。请在设置中启用蓝牙功能。 - 耳机可能未连接到设备。如果  未出现，请尝试重新连接耳机。 - 耳机音量可能过低。请在耳机上调节音量。 - 在轴承检测模式下，耳机没有输出。 - 如果耳机距离设备太远，蓝牙连接可能会丢失。 - 物理障碍可能会导致设备与耳机之间的连接中断。 - 支持蓝牙 5.4 或更高版本的耳机可能无法输出声音。使用前请确认耳机运行正常。
即使启用了自动关机功能，设备在一段时间未使用后也不会自动关机（LED 指示灯不熄灭）。	- 电池充电时，自动断电功能不工作。 - 设备可能已宕机。如果按按钮后屏幕没有任何反应，请同时按住左侧和右侧按钮七秒钟强制重启。
剩余电池电量显示不正确。	自适应一段时间后，剩余电池电量将正确显示。设备在交付或取出电池后需要充电约 3 或 4 次才能完成自适应。
即使充电完成，电池电量也未达到 100%。	为了保护电池，充电完成后会自动停止。因此，如果设备长时间连接 USB 电源，电池电量可能会逐渐下降。
屏幕冻结，无法操作设备。	同时按住向左和向右键 7 秒钟，强制重新启动。
即使插入 USB Type-C 电缆，也无法开始充电。	USB 电缆可能未供电，请确保其正常供电。如果有供电，则 USB 电缆可能已损坏。尝试使用不同的电缆充电。

检测上述项目并执行建议的纠正措施后，如果设备仍未按预期运行，请联系 TLV 并提供故障详情。

规格

产品名称	Pocket TrapMan
型号	PT3
检测	测量项目：超声波声音/振动加速度级别、表面温度
温度测量	允许的测量温度范围：-40 至 350 °C
疏水阀检测	最大一次压力：0.0 至 8.0 MPaG (推荐工况) 最大冷凝水流量：0 至 3000 kg/h (推荐工况) 适用流体：蒸汽
阀门检测	适用流体: 蒸汽、空气和其他气体  注意 本产品经本质安全认证。仅在符合适用标准的防爆区域内使用。
自动判断	蒸汽疏水阀：良好, 注意, 泄漏, 泄漏/大, 泄漏/小, 堵塞, 低温, 异常高温, 异常低温 阀门：良好, 注意, 泄漏
电源	电池：锂离子电池 (额定电压：3.7 V , 额定容量：1000 mAh) /TLV CO., LTD. : 型号 P11-22050-x (x : 字母数字字符) 连续运行时间: 约 24 小时 (不开背光灯) , 约 16 小时 (开背光灯) 充电时间: 大约 2.5 小时
允许温度范围	使用温度：-10 至 50 °C (无冷凝或结冰) 存放温度：-10 至 50 °C (避免高温高湿环境 , 每月充满电一次) 充电温度：0 至 40 °C (无冷凝或结冰)
外形	尺寸: 216 mm (L) × 50.5 mm (W) × 35 mm (T) 重量: 约 250 g

调节

设备的温度和超声波传感器是该设备的重要组成部分。探头的灵敏度会随着时间的推移而降低，不仅是在设备跌落或撞击的情况下，也会因为经常磨损和使用而降低。因此，需要定期调节。

- 建议每两年校准一次，或在完成 30,000 次测量后，或探头尖端出现变形或损坏时进行校准。
- 该装置仅能由 TLV 使用专用调整设备进行校准。有关详细资料请咨询 TLV 公司。

TLV 公司明示有限质量保证函

TLV CO., LTD.是一家日本公司（以下简称“TLV”），根据下述限制条件，保证它或 TLV International Inc.（以下简称“TII”）或其集团公司之一（但不包括美利坚合众国的 TLV Corporation）销售的由 TLV 设计并制造的产品（以下简称该“产品”）符合 TLV 就相应零件号公布的技术规格（以下简称“技术规格”）而且没有工艺与材料缺陷。该产品的出售方以下简称“卖方”。对于非关联第三方制造的产品或部件（以下简称“部件”），除了该第三方制造商提供的质量保证（如有）之外，TLV 概不提供任何其它质量保证。

质量保证的免责声明

本质量保证函不涵盖因如下原因引起的缺陷或故障：

1. 除 TLV、TII 或 TLV 集团公司的人员或由 TLV 授权的服务代表之外的其他人发运、安装、使用、处理不当或其它不当行为；或
2. 污物、水垢或铁锈等；或
3. 除 TLV 或 TLV 集团公司的人员或由 TLV 授权的服务代表之外的其他人拆卸与重新装配不当或缺乏检查与保养；或
4. 灾害或自然力或天灾；或
5. 滥用、非正常使用、意外事故或超出 TLV、TII 或 TLV 集团公司的控制能力的其它任何原因；或
6. 储藏、保养或修理不当；或
7. 未按照随产品发放的使用说明书或公认的行业惯例运行该产品；或
8. 将该产品用于非该产品预定的用途，或以非该产品预定的使用方式使用该产品；或
9. 未按照与技术规格相一致的方式使用该产品；或
10. 与（除了蒸汽、空气、水、氮气、二氧化碳及惰性气体（氦、氖、氩、氪、氙与氡）等流体之外的）危险流体一起使用该产品；或
11. 未遵照 TLV 的产品使用手册中所含的使用说明。

质量保证期限

本保修有效期为产品交付给第一最终用户后一 (1) 年。尽管有上述规定，但如果最初没有出售给第一最终用户，则本保修下的索赔必须在交付给初始买方后三 (3) 年内提出。

因法律实施可能引起的本文中未否认的任何默示保证，包括出于特定目的的适销性和适用性默示保证，以及本文中未否认的任何明示保证，均仅给予初始买方，并且有效期限为自卖方装运之日起一 (1) 年。

唯一补救

在本质量保证函项下的或未通过本质量保证函否认的任何明示保证或任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）项下的唯一补救是**调换**；但是：（a）必须在质量保证期内以书面形式向卖方报告据称的缺陷（包括对据称的缺陷的详细书面说明以及该据称有缺陷的产品是怎样及在什么时候使用的；而且（b）将据称有缺陷的产品及购货发票的副本退回给卖方，预付运费，均按卖方签发的退回物料授权书与跟踪号进行。凡是与退回或调换据称有缺陷产品有关的一切人工费用、发运费用与运输费用均由买方或第一最终用户单独负责承担。卖方保留在签发退回物料授权书之前在第一最终用户的现场对据称有缺陷的任何产品进行检验的权利。假如卖方凭藉其合理的自由裁量权确认，这类检验显示该据称的缺陷不在本质量保证函所涵盖的范围内，则主张这项质量保证的当事方应向卖方支付有关这类现场检验的时间成本与其它开支。

排除间接与附带损害责任

兹特别确认，本质量保证函及未通过本质量保证函否认的任何其它明示保证以及未通过本质量保证函否认的任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）均不涵盖

附带或间接损害（包括但不限于利润损失、有缺陷产品的拆卸与发运费用、对其它财产的损害、对买方或第一最终用户的产品的损害、对买方或第一最终用户的工艺流程的损害、使用权丧失或其它商业损失），而且 TLV、TII 及其 TLV 集团公司在任何情况下均不对此负责。如果，依据法律规定，无法排除在本质量保证函项下的、未通过本质量保证函否认的任何其它明示保证项下的或未通过本质量保证函否认的任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）项下的间接与附带损害责任，则这类损害赔偿明确以该有缺陷产品的购买价格的金额为限。此项对间接与附带损害责任的排除以及本质量保证函中将本质量保证函项下的补救限制为调换的条文均为独立的条文，而且如有任何裁定称对补救的限制未达到其根本目的，或有任何其它裁定称上述任何补救不能强制执行，则这类裁定均不得被解释为使其它条文不能强制执行。

排除其它质量保证责任

本质量保证函取代其它一切明示或默示质量保证，而且明确拒绝承认其它一切质量保证（包括但不限于有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）。

可分割性

如果本质量保证函的任何条文在任何司法管辖区无效、被禁止或不能强制执行，则就这类司法管辖区而言，该条文的无效性仅以这类无效性、被禁止或不能强制执行为限，但不得使本质量保证函的其余条文无效，而且在任何这类司法管辖区的任何这类无效性、被禁止或不能强制执行均不得使这类条文在任何其它司法管辖区无效或不能强制执行。

服务

有关技术服务或技术支持方面：请联系就近的地区 TLV 代表处或 TLV 办公室。

欧洲：

TLV EURO ENGINEERING GmbH

Tel: [49]-(0)7263-9150-0

Daimler-Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, **Germany**

TLV EURO ENGINEERING UK LTD.

Tel: [44]-(0)1242-227223

Units 7 & 8, Furlong Business Park, Bishops Cleeve,
Gloucestershire GL52 8TW, **U.K.**

TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL

Tel: [33]-(0)4-72482222

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier, 69800 Saint
Priest, **France**

Fax: [33]-(0)4-72482220

北美：

TLV CORPORATION

Tel: [1]-704-597-9070

13901 South Lakes Drive, Charlotte, NC 28273-6790, **U.S.A.**

Fax: [1]-704-583-1610

TLV ENGINEERING S. A. DE C. V.

Tel: [52]-55-5359-7949

Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas,
Huixquilucan, Edo. de México, 52763, **Mexico**

Fax: [52]-55-5359-7585

大洋洲：

TLV PTY LIMITED

Tel: [61]-(0)3-9873 5610

Unit 8, 137-145 Rooks Road, Nunawading, Victoria 3131,
Australia

Fax: [61]-(0)3-9873 5010

东亚：

TLV PTE LTD

Tel: [65]-6747 4600

36 Kaki Bukit Place, #02-01/02, **Singapore** 416214

Fax: [65]-6742 0345

TLV SHANGHAI CO., LTD.

Tel/电话: [86]-(0)21-6482-8622

5/F, Building 7, No.103 Caobao Road, Xuhui District, Shanghai,
China 200233

Fax/传真: [86]-(0)21-6482-8623

TLV ENGINEERING SDN. BHD.

Tel: [60]-3-8052-2928

No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya, 47120 Puchong,
Selangor, **Malaysia**

Fax: [60]-3-8051-0899

TLV PRIVATE LIMITED

Tel: [66]-2-693-3799

252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,
Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, **Thailand**

Fax: [66]-2-693-3799

TLV INC.

Tel: [82]-(0)31-726-2105

#1121, Seongnam Central Biz Tower 3, 208, Galmachi-ro,
Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13216, **Korea**

Fax: [82]-(0)31-726-2195

中东：

TLV ENGINEERING FZCO

Email: sales-me@tlv.co.jp

Building 9W, B163, PO Box 371684, Dubai Airport Free Zone,
Dubai, **UAE**

其他国家：

TLV INTERNATIONAL, INC.

Tel: [81]-(0)79-427-1818

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japan**

Fax: [81]-(0)79-425-1167

制造：

TLV CO., LTD.

Tel: [81]-(0)79-427-1800

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japan**

Fax: [81]-(0)79-422-2277