

WÖHLER

操作手册

UL 23

超声波检漏仪

(含 US 23 超声波发射器说明)



No. 20548 – 2022-08-10

Wöhler 公司保留对本手册描述的所有内容的最终解释权，如有更新，恕不另行通告。

The Measure of Technology

目录

1	概述	4
1.1	操作手册信息	4
1.2	版权	4
1.3	注意事项	4
1.4	应用场合	4
1.5	工作原理	5
1.6	组件	6
1.7	贮藏和运输	7
1.8	安全信息	7
1.9	废物处置	7
1.10	制造厂商	7
2	技术参数	8
3	操作	8
3.1	操控面板	8
3.2	操作	9
3.3	背景噪声	10
3.3.1	降低背景噪声干扰的方法	10
3.4	检测提示	11
4	常规应用	11
4.1	承压系统	11
4.1.1	管道系统	11
4.1.2	空调装置的制冷部件	11
4.1.3	气动和液压系统	12
4.1.4	墙后或绝缘层下的泄漏	12
4.1.5	电弧放电	12
4.2	无压系统	13
4.2.1	建筑物	13
4.2.2	汽车	14
4.2.3	其他容器	14
4.3	设备和部件	14
5	故障排查指引	15
6	耳机	15

7	接触式探头	15
8	校准	15
9	US 23 超声波发射器	16
9.1	技术参数	16
10	安装电池.....	17
11	维护保养.....	17
12	忠告和建议	17
13	保修与服务	18
13.1	保修.....	18
13.2	服务.....	18
14	符合性声明	19
15	制造厂商服务点.....	20

仅供网上浏览

1 概述

1.1 操作手册信息

遵循本手册内的操作指引方可正确地操作 UL 23 和 US 23, 详见以下内容。

UL 23 和 US 23 只能由经培训的专业人员操作使用, 厂商概不承担未按本操作说明书指引使用仪器而造成的仪器人为损坏的任何赔偿、更换、保修责任。

1.2 版权

在未获得公司授权以前, 不得复制、翻译、翻版本手册的任何内容。

1.3 注意事项



警告！

不遵守这一警告会造成伤害或死亡。



警示！

可能导致设备损坏的突出风险。



提示！

要点提示和其他有用信息。

1.4 应用场合

UL 23 超声波检漏仪是一种非破坏性的无损检漏仪, 能够检测各类承压容器(如: 承压和真空部件)的泄漏, 如:

- 燃气管道;
- 空调装置的制冷部件
- 气动系统
- 真空系统
- 电气系统: 开关、继电器和其他触点
- 饮用水管
- 液化天然气罐
- 液压系统

US 23 超声波发射器专用于配套 UL 23 超声波检漏仪, 检测无压容器或舱室的泄漏:

- 建筑: 门、窗和其他构件等处的泄漏 (可作 BC 600 全自动智能建筑气密性检测系统的配套选件)
- 汽车: 玻璃、门、窗等
- 冰箱、冷冻生鲜车箱、冷库、冷藏柜、冷藏集装箱、飞机、高铁和动车客货舱室等
- 其他无压容器、空间或舱室

由于该设备能检测不同介质类型(气体、液体)的泄漏, 因此应用场合非常广泛, 在供暖、空调、建筑等领域, UL 23 是一种性价比非常高的检测工具, 其能快速协助施工者和工程师及时发现施工和设计缺陷造成的诸多泄漏问题。

1.5 工作原理

泄漏是气体(或液体)流出容器或进入真空容器的非正常流动,流动过程中物质分子与分子之间、分子与孔隙之间均发生持续不断的摩擦(湍流),由摩擦引起的振动(机械波)就是一种声音(或噪声)。因人类能听到的声频(20-20000Hz, Hz即:振动次数/秒),只占声音总频率的三分之一,而微细泄漏孔产生的这类噪声的频率大部分>20000Hz,人耳听觉器官无法感知其存在,于是将其命名为超声波。

泄漏会产生超声波的几个先决条件:

1. 压力大小:

承压容器或系统有泄漏孔存在,气体(或液体)才会从压力较高一侧穿过泄漏孔流向压力较低一侧,压两侧压差越大,气体(或液体)在泄漏孔内的流速越快,泄漏量也会越大。

2. 泄漏孔的内部结构

在有气体(或液体)流动的管道内,气体(或液体)的流动方式通常是层流,即:各层气体(或液体)不会与其上方或下方的气体(或液体)层混合。当流速度较低时,长直管道内的气体(或液体)基本都按这种方式运动(不会产生湍流),因此泄漏孔的内腔若为长直管道状时,气体(或液体)在该处泄漏时基本上不会产生湍流。但大多数情况下,泄漏孔的边缘并不光滑,其内壁和腔室犬牙交错凹凸不平,各截面大小不一迂回曲折,毫无规则可言(如:裂缝、砂眼、焊缝、锈裂),泄漏的气体(或液体)在压力驱使下,流过这类泄漏孔时,气体(或液体)就会因通路受阻而激发各种随机又无序的圆周运动(湍流)。

3. 泄漏大小

承压容器的压力越大,从同一泄漏孔口逸出的泄漏量就会更大,气体(或液体)在泄漏孔腔内激发的湍流运动越强烈(孔腔内的流速比孔口处更高),所产生的超声波就会更加强烈。

在压力不变的情况下,泄漏孔口越小,气体(或液体)在泄漏孔腔内激发的湍流运动会变得更为强烈(孔腔内的流速比孔口处更高),所产生的超声波也会更加强烈。

因泄漏点位产生的声音(或噪声)的强度与气体(或液体)的粘度、温度、流速、雷诺数、泄漏处的压差以及孔口的物理特性等因素直接相关,使其函数关系非常复杂,但只要内外压差维持在一定范围内,较细的泄漏孔必定会比较大的泄漏孔产生更大的声音(或噪声)。

例 1: 日常生活中, 当汽车轮胎漏气时, 若泄漏孔能清晰可见, 人耳基本仍能听到其漏气声, 若泄漏孔极微细, 泄漏点发出的漏气声已是超声波, 人耳根本无法察觉其存在。

例 2: 将一根直管的一端直接与家用燃气管道(约 +250mPa)连接, 另一端自由排放到大气中, 因直管的内径较大(如: $\varnothing 1 \sim 2 \text{ cm}$), 流过直管的气体基本上不发生湍流, 则无声响发出, 若将直管开口的直径缩小至 $\varnothing 0.13 \text{ mm}$ 时, 只要漏气量持续不变, 数米以外仍都能清晰听到漏气声, 若直管开口的直径被缩得更小, 开口内侧和外侧均会产生剧烈的湍流, 此时, 泄漏气体发出的声音将是人耳无法感知的超声波。

当 UL 23 捕捉到从泄漏孔口逸出的超声波, 会先对其进行处理, 并按其强度在相应的强度位置亮起 LED 指示灯, 泄漏越大产生的超声波越强, 亮起 LED 指示灯的位置越高。同时, UL 23 还可将捕获的超声波转换为人耳能听见的低频声音, 此声音的强度会随超声波强度同比例变化。

因气体(或液体)泄漏形成湍流从而产生超声波, 所以使用 UL 23 检测时, 可根据捕获的超声波强弱判断泄漏点的远近和方向, 从而快速追踪到发生湍流的具体位置(实际泄漏点)。

由于 UL 23 检测的是超声波, 而非某种气体的温差或某种具体的气体是否存在, 所以在其他泄漏探测仪器(如: 嗅探器)无法执行测量的强风或浓烟环境下, UL 23 仍可正常开展检测。

1.6 组件

设备	说明
UL 23 超声波检漏仪	a. 主机; b. 9V 块状电池; c. 耳机; d. 波导管; e. 接触式探头。
US 23 超声波发射器	a. 主机; b. 9V 块状电池。
UL 23 超声波检漏仪(套装)	a. UL 23 超声波检漏仪; b. US 23 超声波发射器; c. 9V 块状电池; d. 耳机; e. 波导管; f. 接触式探头; g. 塑料仪器箱。

1.7 贮藏和运输

为防止在运输过程中发生损坏，本仪器必须在有防撞设施保护的前提下贮藏和运输，并应尽量放在仪器箱(包)内储运和存放。

- 仪器应贮藏在干燥处。
- 长时间不使用仪器时，应从仪器中取出电池分开存放。

1.8 安全信息



警告！

触电风险 – 对配电设施(或电气系统)进行检测时，应熟习起码的用电常识，仪器顶部应连接塑料波导管，且应与配电设施(或电气系统)之间保持一定的安全距离。



警告！

若在检查时因没有湍流存在所以没有产生超声，超声波检测器就无法探测是否存在泄漏。
若怀疑有毒气体、天然气或其他可燃气体可能存在泄漏，但使用 UL 23 又无法检测到泄漏点时，切勿武断地认为现场无泄漏，应马上用其他方法验证是否存在泄漏。

1.9 废物处置



电子设备不属于生活垃圾，但必须按照适用的法定规定处理。可将从本系统取出的有缺陷的电池交还本公司，还可交于公共废弃物处理机构指定的废旧电池收集点或新电池或蓄电池的销售点。

1.10 制造厂商

Wöhler Technik GmbH
Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-96100
Email: info@woehler.de
www.woehler.com

2 技术参数

UL 23 超声波检漏仪

项目	参数
传感器灵敏度	-80 db / V -0.1Pa
检测性能	42.5 g (制冷剂逐年泄漏量)
超声波转换类型	外差法
响应频率范围	36 kHz ~ 42 kHz
外差滤波器	模拟信号
外差滤波器	4 kHz
灵敏度控制	无极调节
音频输出	0Hz ~ 4kHz
可视化输出	条形LED指示灯
外壳	ABS
电源	标准 9V 碱性电池
运行时间	80 ~ 120 小时
波导管	200 mm
接触式探头	200 mm
贮藏温度	-20 °C ~ +60 °C
工作温度	-20 °C ~ +45 °C
尺寸	11 × 6 × 2.5 cm
重量	140 g

3 操作

3.1 操控面板



图 1: 操控面板

- 1 「开/关」键：测量期间应长按「开/关」键
- 2 LED 指示灯：提示捕获的超声波信号强度
- 3 「灵敏度调节」键：最上处为最高灵敏度
- 4 耳机插孔

3.2 操作

- 将耳机插入仪器右侧的插孔。
- 将『灵敏度调节』键向前滑动至顶部 (朝向传感器)，设为全灵敏度。
- 按住『开/关』键(不需太大压力)，开机。

用左手拇指按住『开/关』键，用左手食指调节『灵敏度调节』键，以全灵敏度启动测量，必要时缓慢下滑『灵敏度调节』键，以减少背景噪音。



提示！

一旦松开『开/关』键，将自动关机，此功能可节省电池电量。

UL 23 能捕获 12 米外的超声波信号，但应在确保安全的情况下，与被测点保持一定的距离。



提示！

厂商建议采用『之字形』移动方式，逐段检查管道和各部件，直至覆盖整个可疑区域。

若现场不存在超声波，则仪器的 LED 指示灯不会亮起。若仪器检测到泄漏产生的超声波信号时，将按超声波信号的强弱，在相应高度亮起 LED 指示灯，耳机中也会响起急促的声音。



提示！

仪器越靠近泄漏点，LED 指示灯亮灯位置越高，耳机中响起的声音也会越来越强烈。

若被测区域的背景噪音很大，LED 指示灯亮灯数量较多，可将『灵敏度调节』键逐步向下滑(降低灵敏度)，直到 LED 指示灯全部熄灭。

因为 LED 指示灯仅适用于相对测量(对比)，所以亮起两盏灯与亮起十盏灯，可能会得出两种完全不同的结论。有可能是只亮起两盏灯的地方远离泄漏点，也有可能是亮起两盏灯的泄漏点位的泄漏量小于亮起十盏灯的泄漏点位的泄漏量，这就需要对现场逐一进行排查，并通过实践不断积累更多经验，才能充分结合耳机中的声音强度和仪器面板上亮起的 LED 指示灯位置，引导追踪到具体的泄漏点。



提示！

当仪器接近泄漏点时，可将『灵敏度调节』键逐渐下滑(降低灵敏度)，若仍能在某个方向上亮起 LED 指示灯，即可证明当前的追踪路径正确。

3.3 背景噪声

由于 UL 23 能检测到窄带超声波，因此尽管背景噪声很大，但该噪声并不在仪器的检测范围内。如：用户可直接对着 UL 23 的传感器大声喊叫，但该噪声并不会被转换为耳机内发出的声音。

UL 23 内置的专利芯片和电路，能将捕捉到的某种超声波特征信号转换为人耳可听见的特定声音，使操作者能切实辨认并感知到该超声波的真实变化，这种转换功能与超声波原声完全一致，并非电子合成音或“哔哔声”

泄漏听起来像“嘶嘶声”或很急促的声音，而压缩机振动时发出“嘎嘎声”声却是一种非常有节律的机械声响。鼓风机叶片旋转期间会与空气产生风噪声，但因风机转速的限制，该噪声并不足以干扰泄漏检测，而鼓风机电机产生“嗡嗡声”又与泄漏的声音完全不同。

由机械振动产生的声音与泄漏的声音非常不同，摇动一串钥匙，然后通过鼻子短暂快速吸气，再通过 UL 23 检测这两种噪声，就会发现两种检测结果的差异，日常多留意和练习聆听各类设备或组件工作期间的声音，就能慢慢学会区分不同的噪声，这将帮助用户从其他正常声音中辨别真正的泄漏声。



提示！

当仪器接近泄漏点时，可将『灵敏度调节』键逐渐下滑(降低灵敏度)，若仍能在某个方向上亮起 LED 指示灯，即可证明当前的追踪路径正确。

3.3.1 降低背景噪声干扰的方法

1. 将波导管插入传感器前端，就能使 UL 23 对超声波的接收更具方向性，这种方法可使传感器避开其他方向传来的干扰声影响。
2. 因仪器朝向也会受背景噪声影响，可用写字板或手提箱内的泡沫块等简易器具进一步屏蔽背景噪音，并将仪器背向背景噪声源，始终指向可疑泄漏区。
3. 为使泄漏声更容易识别，可将『灵敏度调节』键下滑(降低灵敏度)，即可抑制背景噪音对 LED 指示灯和耳机的影响。
4. 最难分辨的背景噪声是管道内产生高湍流的区域，此处可能是流体高速流动后被迫改变方向的地方(如拐弯处或口径收窄处)，也可能是阀门被部分关闭后流体流速突然变高的地方，两者都会产生与泄漏声非常相似的高频声。遇到这种情况，先按上述 3 种方法降低背景噪音，若仍然不能避开干扰，应临时关停管道，虽然关停后管内压力可能会有所降低，但此压力仍可执行泄漏检测。

3.4 检测提示

- 若可疑泄漏点可能处于狭窄空间内，可在 UL 23 前端套上一根软管($\varnothing 6\text{ mm}$)，长度无限制，但应记住一点，使用软管的时间越长，灵敏度会相对下降。
- 执行泄漏测试时，被测系统应尽量满负荷运行，使内部压力增至最大，系统压力越大，泄漏点位的泄漏会成倍增加，从而使泄漏点产生的超声波信号变得更强。
- 因承压泄漏点位进水或冲破水膜时，会产生类似冲击波的“爆炸”声(超声波)，若被测系统防水，可在疑似泄漏点喷洒或涂抹蒸馏水(酒精或丙酮)，再用 UL 23 进行检测效果更佳。
- 真空系统若发生泄漏，由泄漏点产生的超声波，大部分均朝向在真空系统内部，除非传递到真空系统外部的信号足够强，否则，对这类真空系统(或部件)进行泄漏检测时，可用于干燥氮气对真空系统(或部件)进行加压，以相反的施压方式，检测泄漏点向外部传递的超声波。

4 常规应用

因超声波通常由摩擦、电弧和湍流产生，所以 UL 23 超声波检漏仪就变成是一种用途非常广泛的测试仪器，除可测试承压系统、机器运行和电气系统外，还可配合 US 23 超声波发射器(选件)，对无压封闭系统(如：建筑物)进行泄漏检测。

4.1 承压系统

4.1.1 管道系统

管道的泄漏是能量损失的重要源头，在 UL 23 的帮助下，可及时发现承压管道系统的泄漏。

4.1.2 空调装置的制冷部件

因 UL 23 并不“嗅探”湍流介质是否在设备周围，而是“聆听”这种介质是否漏出(与周围环境的气体、风和烟雾无关)，所以在其他泄漏探测仪器无法执行测量的强风或浓烟环境下，UL 23 仍可正常开展检测。

4.1.3 气动和液压系统

泄漏在气动系统的调压阀、软管、连接器和配件中很常见，UL 23 可及时发现这些部件的泄漏。液压系统的大泄漏比较容易发现(漏液)，但小型泄漏却很难识别，用 UL 23 就能发现这类不为肉眼所见的泄漏。



提示！

检测液压系统时，必须安装波导管，以免液体渗入仪器的传感器内部。

4.1.4 墙后或绝缘层下的泄漏

常用的泄漏检测仪很难在墙后或绝缘层下发现泄漏，而且干燥墙体或绝缘材料也能阻碍超声波噪声的传播，但某些情况下，UL 23 仍能发现这类环境下的大型泄漏。

4.1.5 电弧放电

因电流的突升(电弧)会在超声波频谱范围内产生爆裂、嘶嘶声或嗡嗡声，所以用 US 23 可及时发现和定位导致电能质量下降的电气开关故障。如：断路器(开关)、母线(总线)、继电器、触点腐蚀(接触不良)或绝缘不良。



警告！

触电风险 – 对配电设施(或电器系统)进行检测时，应熟习起码的用电常识，仪器顶部应连接塑料波导管，且应与配电设施(或电器系统)之间保持一定的安全距离。

4.2 无压系统

借助 US 23 超声波发射器(超声波发射源),可检测建筑物、汽车、密封舱室或容器等无压系统的泄漏。

US 23 可作为声源,发出人耳无法听见的超声波信号,这种频率信号(声音)能填满整个房间,并穿透微小裂缝或细小空穴。因此,可借助它与空气(或水)的类似特性,追踪到空气(或水)的泄漏路径。

UL 23 能捕获从泄漏点逃逸的超声波,对其进行处理后再以 LED 指示灯显示其强度,泄漏越大,亮起的 LED 指示灯位置越高,耳机中转换过来的可听见音量也会越大。

检测这类环境的泄漏时,应先开启 US 23,并将其放在要测试的房间或容器一侧,然后关闭所有门窗等(或密封容器的所有开口),再将 UL 23『灵敏度调节』键下滑至最低处(从最低灵敏度开始),再开始检测。检测可疑区域时,应注意强度特别高(LED 指示灯亮灯位置越高或耳机中音量最大)的点位,若无捕获任何信号,则逐步提高灵敏度再重复检测可疑区域,通常音量最大的点位极有可能就是泄漏点。

若 US 23 发出的声音太大以至无法找到泄漏点,可将设备包裹在毛巾内或使用其他方法消音。

按『模式选择』键将超声波声源发射的“连续音”更改为“猝发音”,有些特定环境的背景噪音非常大(如:极其嘈杂的环境),US 23 发出的“猝发音”在这类环境下反而更容易听到。

4.2.1 建筑物

为了最大限度地降低建筑物通风过程中的热损失和检查建筑物的耐候能力,必须设法找到空气(或水)可以自由进出的点位。

将 US 23 结合 UL 23 一同使用,以上问题就能迎刃而解:

- 先将 US 23 放置于被测房间内,然后开机启动。
- 再拿着 UL 23 走到房间外开机,然后逐一搜索房外的周边环境。

同理,US 23 和 UL 23 放置在房间内外的位置也可以互相调过来。

- 从门窗的周边开始,在发现声音的位置粘贴一张胶带作标记(此操作可避免因测点过多而忘记或因数值近似而多次对同一点进行重复检查),并用笔在胶带上记录 LED 指示灯的亮灯数量(或配合 SP 22 噪声仪将耳机发出的音量数值记录下来)。
- 检测完成后,翻查比较各泄漏点的胶带上记录的数值,结合现场情况和建筑结构特性,综合分析造成泄漏的根本原因。

4.2.2 汽车

- 将 US 23 放入车厢内(关好门窗);
- 在车外用 UL 23 进行检测,就可确认挡风玻璃和行李箱周边的密封件是否密封完好。



警告!

务必确保被测区域完全干燥,否则,水在微细裂缝上的表面张力足以阻挡超声波的穿过,使检测结果大打折扣。

4.2.3 其他容器

冰箱、冷藏或冷冻生鲜车箱、冷库、冷藏柜、冷藏或冷冻集装箱等,均可按无压容器的检查方式在密封情况下进行检测,根据被测物的大小和体积,可增加或减少检测点位。



提示!

若检测体积较大的冷藏(或冷冻)车厢,为最大限度提高检测实效,一般将 UL23 检测点位的间隔控制在 3 米范围内。

4.3 设备和部件

结合接触式探头(金属材质),可检测出已损坏的部件(如:阀座和蒸汽疏水阀),也可检测轴承、电机和齿轮的润滑不足、非正常机械摩擦、物料缺陷造成的磨损等。

安装时,只需拧下主机上方的黑色适配器,再更换为接触式探头即可。将接触式探头尖端靠在被测物或(被测区)上方,并用力按压以使接触式探头保持在适当的位置,主机不能再随便移动。

5 故障排查指引

耳机中听到“嗡嗡”声：

某些电子产品(如：计算机终端)会发出高频的“嗡嗡”声，这种电磁场并不会干扰 UL 23 检测，而是 UL 23 “听到”的噪声。为确认这一点，可手指堵塞主机上方的传感器孔，看看噪声是否马上就能停止。日常检测环境中，这类噪声都不会干扰 UL 23 对泄漏进行检测。

耳机中听到“嘶嘶”声：

今天人类所处的生活环境中(尤其是城市和工业区)，层层密布肉眼不可见、耳朵听不见、伸手摸不着的各式频段的电磁波，超声波检测仪开机后一会能听到轻微的“嘶嘶”声，一会声音又消失掉，均是正常反应，并不会干扰 UL 23 的检测工作。若该声响太大以至听不到其他任何声音时，才是值得关注的问题。

耳机中的信号时有时无：

原因有三：

1. 电池电量不足；
2. 耳机已损坏(可能接线松脱或其他问题)。若有其他耳机可用(插头为 $\varnothing 3.5\text{ mm}$)，可替换测试一下，但为彻底搞清耳机是否存在故障，应先检查主机是否在正常工作，若在耳机中能听到眨眼的声音，就可确认主机正常，若确定耳机确实存在问题，应及时向厂商售后服务点购置新耳机。
3. 被检区域的泄漏点无湍流。

6 耳机

为能“聆听”超声波的声音(UL 23 已将超声波转换为人耳能听见的声音)，应将耳机插入 UL 23 右侧的插孔，通过调节滑动按键(已集成在耳机线上)调节耳机的音量。

7 接触式探头

超声波不仅能在空气中传播，而且还能在固体中传播，使用原厂的专利型接触式探头(选件)，可直接捕获固体内部产生的超声波，详见第 4.3 节。

8 校准

UL 23 和 US 23 均适用

“最大限度减少定期校准和维修”这个宗旨一直贯穿 UL 23 和 US 23 的研发和制造过程，UL 23 和 US 23 几乎无需重新校准，其内部元器件都具有很长的使用寿命，所以也几乎不需要维修。若用户认为 US 23 需要校准，可自行定制年度校准时间表，期间不需定期校准。

9 US 23 超声波发射器

对于非加压系统中的泄漏检测，超声波发射器 US 23 可产生 115 dB 的强大超声波 (另见第 3 节)。

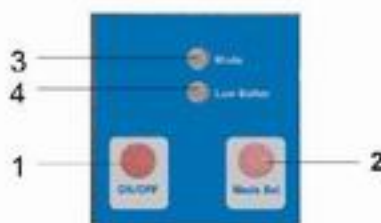


图 2 控制面板

- 1 『开/关』键：开机或关机
- 2 『Mode Sel. (模式选择)』键：将“连续音”更改为“猝发音”
- 3 『Mode(模式)』灯：按已选模式显示
- 4 电量指示灯(显示绿色：满电；显示红色：低电量或无电池)

9.1 技术参数

US 23 超声波发射器

项目	参数
频率控制	精密晶体振荡器
频率精度	± 50 ppm
输出强度	115 dB (30cm 范围内)
电源	标准 9V 碱性电池
输出频率	40 kHz (± 2.5 Hz)
声压调节器精度	$\pm 1\%$
双模输出	连续音或猝发音
运行时间	连续音约 70 小时，猝发音约 90 小时
贮藏温度	-20 °C ~ +60 °C
工作温度	-20 °C ~ +45 °C
尺寸	11 × 6 × 2.5 cm
重量	520 g

10 安装电池

UL 23 和 US 23 均适用

- 将 UL 23(或 US 23)翻过来,使控件面板朝向地板,传感器朝向前方,就可看见背面有一滑动盖板。
- 轻轻压一下盖板的中心部位,向操作者一侧滑开盖板。
- 安装新的 9 伏电池,注意标签上标明的 (+) 和 (-) 方向。

若长时间不使用仪器,应从主机上取出电池,各自单独存放。

11 维护保养

UL 23 和 US 23 均适用

可用湿布清洁 UL 23(或 US 23) (必要时还可用一点洗涤液),清洁前应先取出电池并关闭电池舱盖板,确保没有液体水进入主机(尤其主机前方的传感器),清洁完后后,用纸巾擦干主机,仪器箱的清洁与主机类同。

12 忠告和建议

超声波检测是一项已发展了三十年以上的技术,这种检测手段能扩充人类对生活环境周围存在的未知世界的感知,但因超声波始终是肉眼不可见、耳朵也听不到、伸手更不可触及的东西,人类对其认识仍停留在后知后觉上,且随着当今科技迅猛发展,各类潜在能产生超声波的设备已充斥家庭、办公、酒店、市场、商场、工厂等环境,因此经济和工业发展状况不同的各国,操作人员在当地进行检测的各式环境中,会出现千变万化的背景噪声,只有靠不断摸索和大量实践,再结合对当地工业、经济和生活水平的了解,才会在当地某个行业中总结出大量事半功倍的检测经验,从而变成一套行之有效的检测方法,只要肯花时间专注于这种检测手段的探索和实践,你将成为超声波检测行业内备受尊崇的专家,甚至能将超声波检测推动成为一种新的服务性行业,用你的智慧和经验为更多客户提供服务。

13 保修与服务

13.1 保修

每台 UL 23 和 US 23 除在生产过程中历经大量各式质控测试外，在出厂前还会对其所有功能作一次全面测试。

只要严格按本操作说明书的指引操作，UL 23 和 US 23 的免费保修期为出厂日起计共 12 个月，但波导管、接触式探头、耳机和电池不在保修范围之列。

免费保修服务并不包含送返厂商的来回运保费和包装费。

未经培训、未经授权的任何人等私自拆机或对仪器进行拆解修改，自此行为发生之同一时刻起，制造厂商的免费保修义务即时失效。

13.2 服务

优秀的售后服务对任何一个用户都非常重要。因此，厂商非常乐意为每一台超出保修期的仪器业主继续提供全部的售后辅助：

- 选择符合需求的维护套餐，直接向制造厂商寄返仪器，完成所有的原厂检测修复；
- 由制造厂商的技术人员通过电话提供即时帮助。

14 符合性声明

制造厂商:

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1, D-33181 Bad Wünnenberg

对以下产品声明如下:

产品名: 超声波检漏仪

型号: UL 23

产品名: 超声波发射器

型号: US 23

以上两个产品均由第三方实验室按欧洲理事会关于电磁兼容性 89/336/EEC 的安全要求进行测试, 确认测试结果符合相关测试标准。

以下标准用于评估产品的电磁兼容性:

EN 50082-1/1997 抗干扰

EN 50081-1/1993 发射

FCC 15.109: 发射

Bad Wünnenberg, 2017 年 10 月

Johannes Lotfering, 董事总经理

仅供网上浏览

15 制造厂商服务点

Germany

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-96100
info@woehler.de

Wöhler West

Castroper Str. 5
44805 Bochum
Tel.: +49 234 516993-0
Fax: +49 234 516993-99
west@woehler.de

Wöhler Süd

Gneisenastr. 12
80992 München
Tel.: +49 89 1589223-0
Fax: +49 89 1589223-99
sued@woehler.de

USA

Wöhler USA Inc.
5 Hutchinson Drive
Danvers, MA 01923
Tel.: +1 978 750 9876
Fax: +1 978 750 9799
info@woehlerusa.com

Czech Republic

Wöhler Bohemia s.r.o.
Za Naspern 1993
393 01 Pelhřimov
Tel.: +420 565 323 076
Fax: +420 565 323 078
info@woehler.cz

Italy

Wöhler Italia srl
Via Coraine 21
37010 Costermano VR
Tel. +39 045 6200080
Fax. +39 045 6201508
info@woehler.it

France

Wöhler France SARL
31 Bis Rue Georges Ohnet
31200 Toulouse
Tel.: +33 5 61 52 40 39
Fax: +33 5 62 27 11 31
info@woehler.fr

Austria

Wöhler GmbH
Heinrich-Schneidmadl-Str. 15
3100 St. Pölten
Tel.: +43 2742 90855-11
Fax: +43 2742 90855-22
info@woehler.de

China

Wöhler(中国)技术服务中心
上海市闵行区春申路 2525 号 117-2 室
Tel.: +86 6487 0575
Fax: +86 6487 0573
info@woehler.com.cn
www.woehler.com.cn



Wöhler (屋尔乐)
中文网站



Wöhler (屋尔乐)
微信商城



Wöhler (屋尔乐)
微信公众号