

GDM-2100 Series 气体侦测器用户手册



使用前请阅读本产品用户手册

谱育科技

Revision 03.1

阅读说明

用户须知

非常感谢您选择使用谱育科技 GDM-2100 Series 气体侦测器（以下简称侦测器）。在使用本产品前，请您仔细阅读本用户手册。本手册涵盖产品使用的各项重要信息及数据，用户必须严格遵守其规定，方可保证侦测器的正常运行。

适用型号

适用于 GDM-2100 Series 产品（适用于 001 及以下电源版本）。

概况

本手册对侦测器的组成系统、性能指标和侦测器结构作了详细的说明，同时阐述了侦测器的安装方法、显示面板、工作模式和传感器的更换方法等内容，为受过专门培训或具有侦测器操作控制相关知识（例如自动化技术）的技术人员提供了准确的使用参考。

本手册的主要内容如下表所示。

章节	内容
1.系统概述	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的特点和技术参数。
2.系统构成与工作原理	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的关键组成模块与工作原理。
3.安装	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的安装操作方法。
4.设备操作	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的设备操作方法。
5.WEB 网页连接	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的 WEB 网页连接方法。
6.附录	主要介绍 GDM-2100 Series 气体侦测器的故障/报警码及气体量程。

由于各种原因，该手册不可能对每一产品型号都进行细节性的描述，若用户需要进一步了解相关信息，或解决本手册尚未涉及的问题，请与杭州谱育科技发展有限公司客户服务部联系（联系方式请见本手册封底或阅读说明中的技术支持部分）并要求帮助解决。

遵循标准

侦测器符合以下标准/技术规范的要求：

序号	标准号	标准/技术规范名称
1	Q-EXPEC 35	固定式气体检测报警仪
2	GB 12358	作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求
3	GBZ 2.1	工作场所有害因素职业接触限值
4	美国 ACGIH	化学物质接触限值

注意信息

本手册所述产品的开发、制造、测试和归档都把相关的安全标准放在首位。为确保用户在使用和维护本产品时的人身安全，避免财产损失，在本手册中相关注意和警示信息，此类信息以特定图标显示，并附有相应的解释文字。本手册所使用图标释意如表所示。

图标	说明
	提示标记和信息——表示在产品使用过程中提醒用户的一般信息，或本手册中需一般关注的部分。
	注意标记和信息——表示在产品使用过程中需要注意的重要信息，或本手册中需特别关注的部分。
	警告标记和信息——表示在产品使用中，若没有遵守适当的安全措施，将会造成本侦测器无法正确测量，特别严重的情况可能会造成重大人身伤亡或财产损坏事故。

供货和运输

具体装运要求依照订购合同上相应条款。

开箱时请认真阅读包装材料上的相应信息，确保开箱货物的完整与无损。
请尽量保留产品外包装，以便在需要返退探测器时使用。

主机质保和维修

具体的质保和维修的要求依照订购合同上相应条款。

保修期内且符合保修范围，将提供免费维修服务，主要包含保修内产品维修、备件维修更换、技术支持及常规现场服务等。

超过保修期或者在保修期内发生如下故障，均属于保外维修，不提供免费保修服务，故障包括但不限于：

- 1) 由于使用不当（进水、腐蚀、失火、强电串入等）；
- 2) 不可抗力（地震、雷击、洪水等）造成的损坏；
- 3) 未经允许，产品内部擅自改动；
- 4) 未按用户手册及培训规定使用，引起产品损坏的。

关于本公司所研发制造的产品，在处理废旧产品方面本公司严格遵守相关国家规定。

技术支持

客服热线：400-700-2658

E-MAIL: puyu-service@fpi-inc.com

网 址: <https://www.expec-tech.com/>

版权声明

本用户手册对用户不承担法律责任，所有的法律条款请见相应的合同。

杭州谱育科技发展有限公司版权所有，如有改动，不另行通知；未经允许，不得翻印。

敬告

1. 安装及操作探测器的过程必须严格遵照国家相关标准要求。
2. 探测器内部的任何操作都必须由专业人员执行。任何操作之前，必须遵从当地的法规条文以及现场作业程序。
3. 切勿在通电情况下打开探测器机壳/接线盒，或更换/安装传感器。

4. 探测器必须安全接地，以防受到电磁干扰的影响。探测器外有一个接地点，确保所有屏蔽层都在控制器星形接地点处或探测器接地点处，可靠接地。但两者不得同时接地，以免形成接地回路，导致误报或损坏探测器。

5. 传感器使用期限达到时，应从环保的角度，依照地方废物管理以及环境法规的要求进行安全处理。电化学传感器可能会产生毒性烟雾，故不得焚烧。另外，可将传感器安全包装好再退回给杭州谱育科技发展有限公司，但包裹上面必须清晰做好标记，以便环保处理。

6. 使用 POE 交换机供电时，交换机需接地。

7. 切勿在探测器附近使用对讲机，否则可能会影响指示值。

8. 不得擅自对仪器进行分解、改造、变更结构和电气线路，否则会损害仪器性能。

9. 本仪器为非防爆产品，请勿安装在防爆区域。

目录

用户须知	2
适用型号	2
概况	2
遵循标准	3
注意信息	3
供货和运输	3
主机质保和维修	4
技术支持	4
版权声明	4
敬告	4
1 系统概述	12
1.1 系统特点	12
1.2 性能指标	12
2 系统构成与工作原理	14
2.1 主机	14
2.1.1 显示模块	14
2.1.2 泵模块	15
2.1.3 安装支架	15
2.1.4 传感器	15
3 安装	17
3.1 安装场合及注意事项	17
3.1.1 安装区域	17
3.1.2 安装注意事项	17
3.1.3 警告事项	18
3.1.4 使用注意事项	18
3.1.5 使用环境建议	19
3.1.6 管路安装建议	19
3.2 侦测器安装	20
3.2.1 侦测器安装	21
3.2.2 电缆选用	21
3.2.3 传感器安装	22
3.3 内部接线步骤	24
4 设备操作	27

4.1	工作模式	28
4.1.1	正常工作	28
4.1.2	报警模式	28
4.1.3	故障模式	29
4.2	查询菜单	30
4.3	校准菜单	30
4.3.1	零点校准	31
4.3.2	浓度标定	31
4.3.3	流量校准	31
4.3.4	4-20mA 标定	32
4.4	测试模式	33
4.4.1	禁止测试	33
4.4.2	4-20mA 测试	34
4.4.3	报警/故障模拟（继电器使能开启状态）	34
4.5	设置模式	34
4.5.1	密码设置	35
4.5.2	故障设置	35
4.5.3	校准设置	36
4.5.4	时间设置	36
4.5.5	报警设置	36
4.5.6	网络设置	36
4.5.7	恢复出厂设置	36
5	WEB 网页连接	37
5.1	网络设置	37
5.2	运行 web 浏览器	37
5.2.1	浏览界面	37
5.2.2	设置界面	39
5.2.3	校准	42
5.2.4	测试设置	45
6	附录	47
6.1	故障代码	47
6.2	报警代码	48

6.3	其他代码	49
6.4	气体量程	50
6.5	过滤器	52
6.6	气体 ID 号	53
6.7	Modbus 协议	55
6.8	安装上电维护	57
7	谱育科技传感器使用情况说明	57
8	联系我们	59

图形目录

图 1 侦测器组成系统	14
图 2 显示界面	15
图 3 电化学传感器安装示意图	16
图 4 NDIR 传感器结构图	16
图 5 GDM 系列侦测器的外形尺寸（电化学传感器版）	20
图 6 GDM 系列侦测器的外形尺寸（NDIR 传感器版）	20
图 7 安装图示	21
图 8 线缆安装图示	22
图 9 传感器安装	23
图 10 NDIR 传感器安装	23
图 11 四线制 4-20MA 接收器接线说明	24
图 12 三线制 4-20MA 接收器接线说明	25
图 13 POE 以太网方式接线说明	25
图 14 输出端子说明	25
图 15 侦测器启动模式界面	27
图 16 正常状态	28
图 17 报警状态	29
图 18 故障状态	29
图 19 流程操作示意图	30
图 20 校准菜单	30
图 21 校准流程示意图	31
图 22 校准流程示意图	32
图 23 测试流程示意图	33
图 24 快速进入禁止模式	34
图 25 设置菜单	35
图 26 设置流程示意图	35
图 27 侦测器默认 WEB 界面	37

图 28 侦测器 历史事件 WEB 界面	38
图 29 WEB 网页事件记录	38
图 30 详细报警曲线记录	39
图 31 侦测器 报警设置 WEB 界面	39
图 32 侦测器 网络设置 WEB 界面	40
图 33 侦测器 事件设置 WEB 界面	41
图 34 侦测器 密码设置 WEB 界面	41
图 35 侦测器 故障设置 WEB 界面	42
图 36 侦测器 零点校准 WEB 界面	42
图 37 侦测器 浓度校准 WEB 界面	43
图 38 侦测器 流量校准 WEB 界面	43
图 39 侦测器 4-20MA 校准 WEB 界面	44
图 40 侦测器 4-20MA 模拟 WEB 界面	45
图 41 侦测器禁止测试 WEB 界面	45
图 42 侦测器警报/故障模拟 WEB 界面	46

表格目录

表 1 性能指标	12
表 2 电流输出	26
表 3 查询菜单详细信息	30
表 4 故障代码表	47
表 5 警告代码表	48
表 6 提醒代码表	48
表 7 气体量程表	50
表 8 过滤器	52

1 系统概述

本产品是一款泵吸式气体侦测器，可从本地或远程点抽取气体进行检测，提供较广范围的毒气、可燃气体和氧气检测，用于检测半导体和其他制造业中使用或产生的气体，有助于预防事故的发生。

1.1 系统特点

本产品可安装在有毒、易燃气体有泄漏危险的（非防爆）区域。侦测器内置 LCD，可显示安装现场的气体泄漏浓度。产品主要包含显示屏、主机和对外输出。显示屏部分包含浓度显示、信号灯和按键控制。主机部分包含流量调控和浓度检测，对外输出包含三路继电器、4-20mA 和 modbus-TCP。

侦测器适用于墙面安装，能够通过 LCD 板显示气体浓度，报警，故障信息，流量。位于显示屏下方的四个按键为侦测器配置更改提供了便利。

1.2 性能指标

表 1 性能指标

	侦测器性能	性能指标	
工作条件	供电	24V DC（±15%）； 48V POE（标准）	
	侦测器功耗	电化学传感器<5W NDIR 传感器<7.6W	
	环境温度	电化学传感器	0-40℃
		NDIR 传感器	15-35℃
	环境湿度	10% RH~95%RH（无冷凝）	
	压力范围	90 KPa~110 KPa	
输出方式	模拟量输出	4~20 mA 标准电流信号	
	可视化	电源，报警，故障 LED 灯	
	继电器	报警 1、报警 2、故障继电器	
通信方式	数字通信	Modbus TCP	
传送系统	流速	500mL/min	

管道要求	取样管	6mm, 最大采样管 30 m
	排气管	6mm, 最大出气管 30 m
	取样距离	最长 30m(气体传送时间和取样管长度有关)

2 系统构成与工作原理

杭州谱育科技发展有限公司提供的侦测器由主机架、安装架、传感器和外壳四部分组成，系统组成如下图所示：

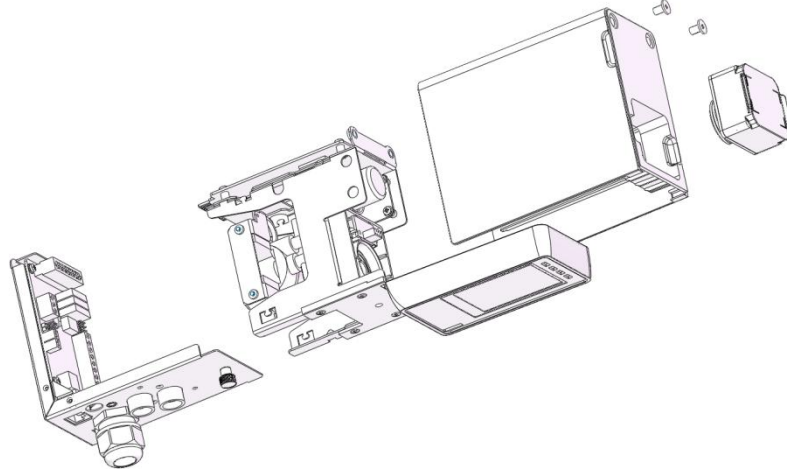


图 1 侦测器组成系统

2.1 主机

主机包括显示模块、泵模块、传感器腔体和机壳。

2.1.1 显示模块

显示模块位于主机前方，包括一块 LCD、4 颗 LED 指示灯和 4 个按键。LCD 和 LED 分别显示气体浓度和报警状态，在设置、校准、测试模式中，LCD 会显示相关菜单选项，借助 4 个按键可对侦测器进行操作。



图 2 显示界面

2.1.2 泵模块

泵位于主机内部，通过过滤器从进气口吸入气体，然后气体从主机底部的排气口排出。

2.1.3 安装支架

安装支架包括气体进气口与出气口，电缆引入装置和 POE 插座。安装支架具有两个沟槽，可使用合适的定位螺丝钉将侦测器安装在背板上（M5 螺钉，螺孔上下间距 57mm——侦测器间间距说明详见图 5 GDM 系列侦测器的外形尺寸）。

2.1.4 传感器

1. 电化学传感器（含 LEL、PID）

可将气体传感器安装至侦测器上，用于气体的检测。

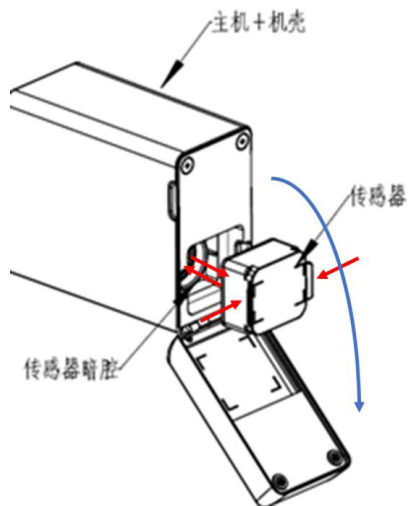


图 3 电化学传感器安装示意图

2. NDIR 传感器

NDIR 传感器与电化学传感器共用一个主机，可外挂于侦测器下方，用于对 NF₃、C₄F₆ 等气体进行检测。在将 NDIR 传感器安装好后，需将原本安装电化学传感器的位置安装空白传感器（堵头），保证侦测器气密性正常。



图 4 NDIR 传感器结构图

3 安装

3.1 安装场合及注意事项

3.1.1 安装区域

下列场所应安装侦测器。

1. 在有气体泄漏的化学设备和配件周围。这包括压缩机、阀门、反应器、安装在建筑物内部和外部的管道接头等，用于处理可燃和有毒材料。
2. 气体容易滞留的场所，例如有暖气等火源的生产设施周边炉子等。
3. 用于填充可燃和有毒材料的设备周围的区域。
4. 气体更容易滞留的其他区域。

3.1.2 安装注意事项

本产品属于非防爆型，侦测器没有密封构造，因此必须安装无雨水等区域。雨水等渗入侦测器会导致设备功能损坏。

1. 避开有振动或冲击的区域。建议安装于相对稳定处。
2. 避免安装在高温高湿的地方。高温和高湿会导致故障。电化学传感器适宜温度 0-40℃，NDIR 传感器适宜温度 15-35℃
3. 安装时避免电子噪音。尽量避开高频或高压区域安装。（例如：靠近电机、泵、高压电缆等的区域）
4. 安装在维修方便的地方。侦测器需要定期维护和校正。避开不便于维护工作的区域。
5. 考虑散热的设计。安装在密闭的仪表柜等里面时，侦测器不可安装过于密集且需要在柜子上下装配换气扇。

6. 进气管越长，气体抵达进气口所需的时间越长。吸附性气体受管路吸附的影响较大，从而可能使响应变慢，指示值略低于实际值，故尽可能缩短进气管长度。
7. 此外，请避免将进气管设成 U 字形、V 字形，在施工时充分注意。
8. NDIR 传感器冷开机预热时间一般约 45min，预热过程中不能进行零点校准和浓度校准操作。若是热开机，一般预热时间在 10min 之内。
9. 若预热结束后，显示 N73/N74 故障，可进行零点校准消除故障代码。进行零点校准时，需通入零气（洁净空气）20s 以排尽传感器中残留的气体。

3.1.3 警告事项

1. 电源：接通电源前，需要确认供电电压是否符合规定，然后接通侦测器电源。
2. 接地的必要性：不可切断侦测器的保护接地线。接通本机的电源前，为了保障侦测器的稳定动作和安全，需接地。
3. 如果使用以太网(PoE)为侦测器供电，则不得将 24VDC 电源也连接到设备上(或者相反，如果使用 24VDC 为侦测器供电，则不能通过以太网端口供电)。不遵守此要求可能会导致侦测器损坏，此损坏不在标准保修范围内。
4. 连接电线时，确保电源开关处于关闭位置。

3.1.4 使用注意事项

1. 请不要在侦测器附近使用对讲机：如果在侦测器附近使用对讲机，可能会影响指示值。
2. 流量显示正常使用：当流量不符合规定时，不能准确检测气体。请确认流量是否稳定。
3. 请装配粉尘过滤器再使用：使用侦测器时，为避免粉尘造成影响，请装配指定的过滤器再使用。

4. 部分已配置专用过滤器的传感器，需正确安装专用过滤器后再使用。
5. 避免管路里面发生结露：请结合侦测器的使用环境，充分注意采样部位的湿度和温度，避免配管里面发生结露等。尤其是检测强酸性气体等时，由于这类气体溶于水后腐蚀性增加，不仅不能检测气体，而且内部零部件还可能被腐蚀，因此需遵守使用范围。
6. 定期检查：侦测器是防灾和安全保护仪表，需对侦测器进行定期检查，以确保安全。如果不进行检查，继续使用的话，传感器的灵敏度可能会发生变化，以至于不能正确检测气体浓度。

3.1.5 使用环境建议

1. 不应安装在沾水、油、药品等的场所，使用侦测器时避免沾水、油、药品等的液体的场所。
2. 侦测器安装在适宜的温度环境，应在合适的温度条件下使用。
3. 侦测器不应安装在阳光直射的场所、温度剧烈变化的场所，应避免阳光直射、辐射热（从高温物体放射的红外线）直射的场所、机器温度剧烈变化的场所。
4. 不应安装在周围存在杂质气体的场所：不应将侦测器设置在周围存在杂质气体的场所。

3.1.6 管路安装建议

在侦测器的进气口使用进气管。对管路裁剪管时，切断面尽量平整。可采用专门的截管器进行裁剪。此外，为避免切屑等残留在管内，可用压缩空气等清扫，然后插入侦测器进气口。

针对强吸附性和腐蚀性气体。在决定进气管材质时可考虑特氟龙管等耐腐蚀性材料管路。

3.2 侦测器安装

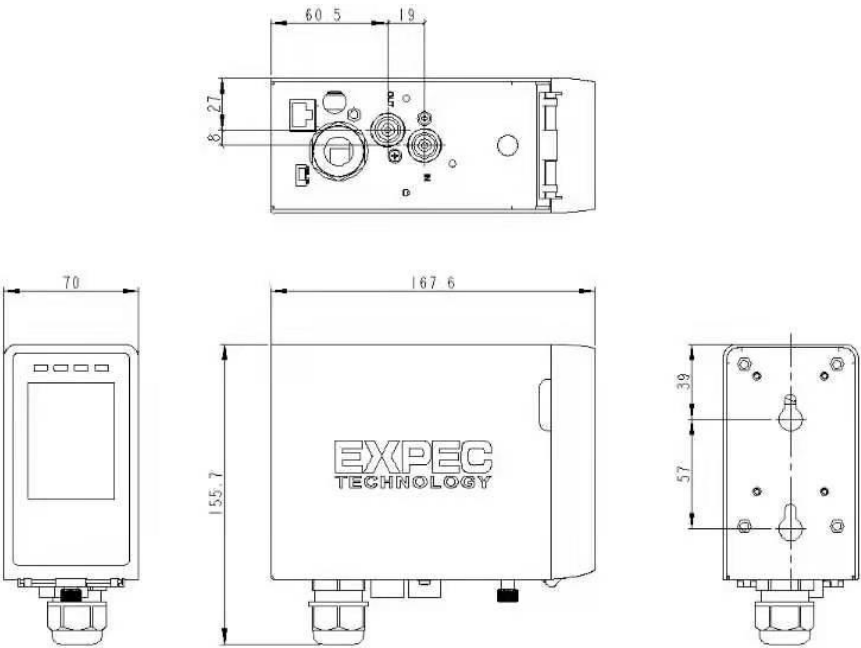


图 5 GDM 系列侦测器的外形尺寸（电化学传感器版）

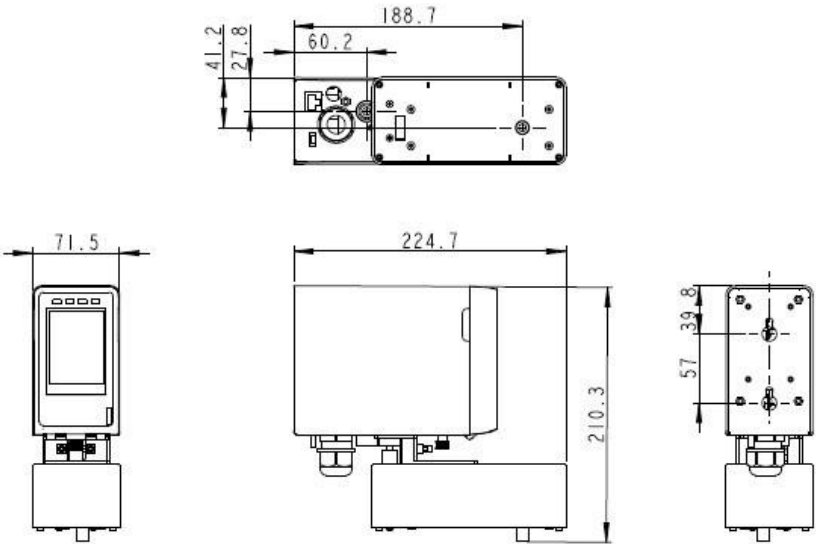


图 6 GDM 系列侦测器的外形尺寸（NDIR 传感器版）

侦测器应当安装在最可能出现有害气体的场合，并且必须注意以下事项：

1. 将侦测器安装在坚固水平的背板上。

2. 安装的位置要便于探测器的观测、操作及维护。
3. 应考虑到探测器进气口过滤器安装所需空间。
4. 应避免将探测器安装在易受机械损伤、振动和腐蚀的场合，并且安装环境的温度不能超过探测器指定的工作温度范围；
5. 应记录探测器的安装位置，而不合适的安装位置则会直接影响到探测器的使用效果。

必要时，可以向以下相关人员咨询：

- 1) 具有气体知识的专家或熟悉相关设备系统的专家；
- 2) 安全及工程人员；
- 3) 杭州谱育科技发展有限公司的客户服务人员。

3.2.1 探测器安装

通过安装支架把探测器固定在墙体上，具体安装步骤如下：

1. 将圆头固定螺钉旋入安装面（M5 螺钉）。
2. 将探测器置于螺钉上方，以便他们通过安装孔，然后滑下定位在槽中。
3. 旋紧螺钉，固定好安装支架。

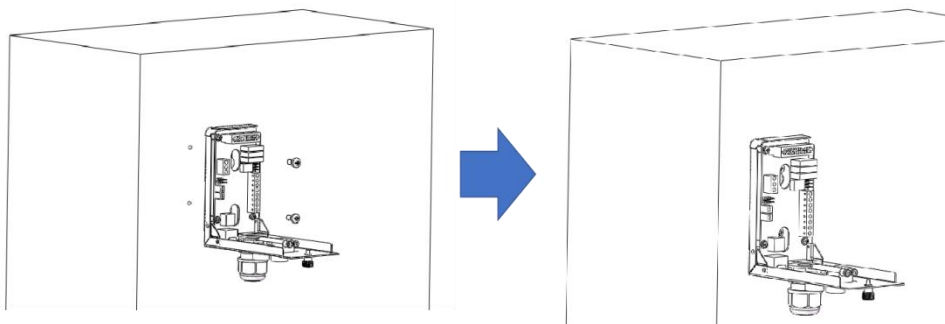


图 7 安装图示

3.2.2 电缆选用

1. 推荐选用 RVVP 的屏蔽控制电缆。导线根据距离可选截面积为 $(1\sim 2.5)\text{mm}^2$ (20AWG~14AWG) 的线缆。确保压线盖安装正确且紧固牢靠。

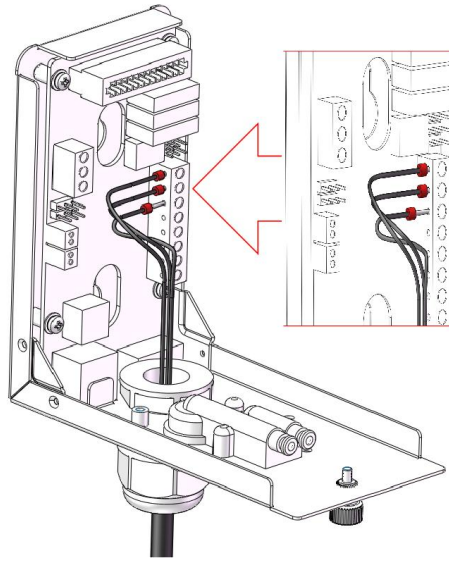


图 8 线缆安装图示

3.2.3 传感器安装

3.2.3.1 电化学传感器安装

侦测器关键部件主要是传感器，不同的型号传感器测量的气体不同。由于传感器是单独供应的，需安装在主机上，下面步骤描述了首次安装传感器步骤，进行安装时，应先关闭电源。

1. 将主机前面板打开，将准备好的传感器对准传感器腔体。
2. 将传感器推入腔体直到完全吻合。
3. 将前面板合上，磁吸完整贴合。

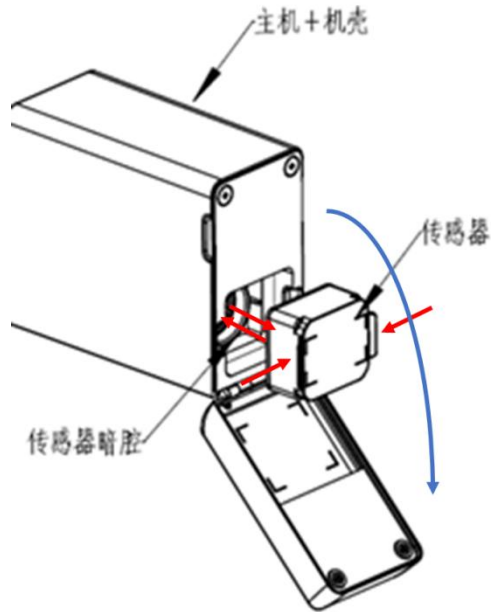


图 9 传感器安装

3.2.3.2 NDIR 传感器安装

1. 将 T 型支架安装在 L 型支架下。
2. 将 NDIR 模块与 L 支架相连接，锁紧螺钉。

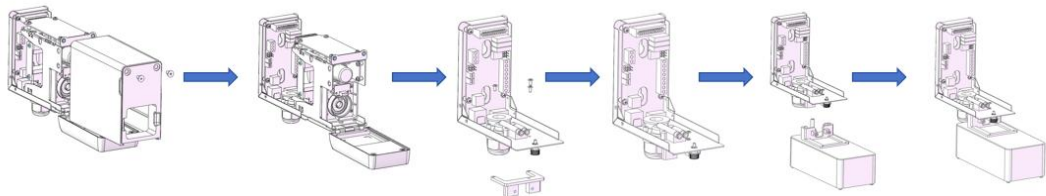


图 10 NDIR 传感器安装

NDIR 相关说明:

应用环境: 干净、无尘的室内环境

运行温度: 15~35℃

运行湿度: 10% RH~95% RH (无冷凝)

运行气压: 90kpa-110kpa

气体流量: 500 mL/min

粉尘会导致传感器受影响, 水汽会影响传感器精度, 建议定期更换相关过滤器。NDIR 传感器确保粉尘过滤器安装完毕再上电。

3.3 内部接线步骤

电缆布线工作：

1. 必须使用屏蔽型电缆以防止外部噪声的影响。为防止外部损坏，电缆管道、导管等需灵活使用。
2. 避免两根电缆之间的交叉，但在不可避免的情况下，请使用接线盒进行连接。对于高压填料型电缆入口，必须使用外径适合填料内部尺寸的电缆。电缆密封套应充分拧紧以防止气体和火焰的流入。（需避免两台以上侦测器的 DC24V 和 GND 连接到同一个 DC24V 电源上，防止损坏侦测器导致无法输出 4-20mA 模拟信号）
3. 接头和连接必须防水。侦测器内部接线端子便于线缆的连接。请专业人士根据以下步骤进行线缆连接，错误的操作将会导致不可恢复的损坏。

侦测器可选用 POE 供电或 DC 24V 供电；信号连接可选 POE、4-20mA；

1) 连接方式：

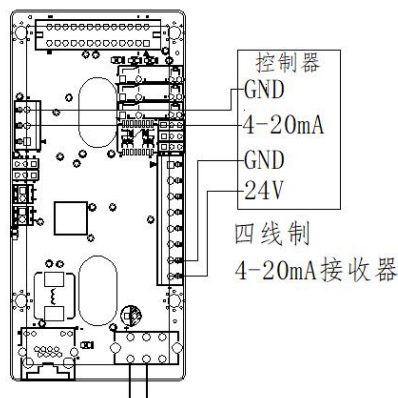


图 11 四线制 4-20MA 接收器接线说明

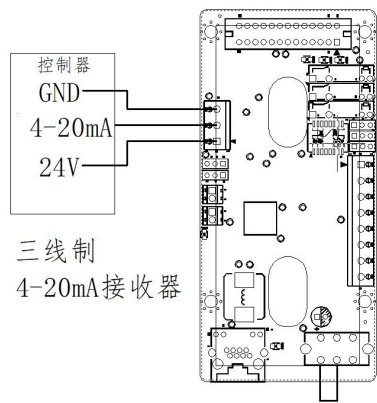


图 12 三线制 4-20MA 接收器接线说明

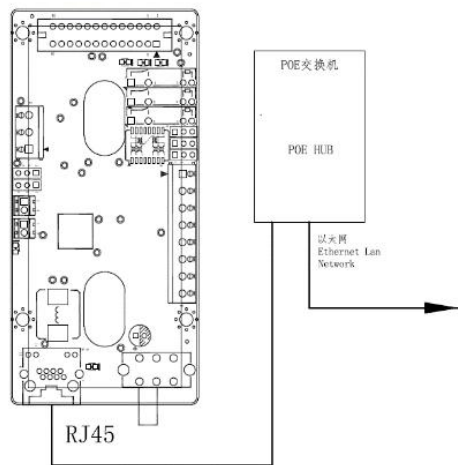


图 13 POE 以太网方式接线说明

2) 端子连接:

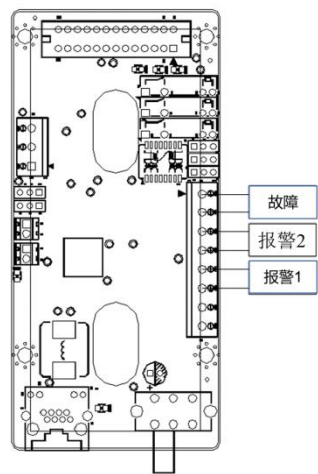


图 14 输出端子说明

3.3.1.1 电流输出

表 2 电流输出

状态	继电器状态	4-20mA 输出	灯
报警 1	报警 1 继电器触发 报警 2 继电器不触发 故障继电器不触发	((报警值设定/量程) *16+4) / 出厂默认对应电流 6mA	绿灯常亮 红灯 1 闪烁
报警 2	报警 1 继电器触发 报警 2 继电器触发 故障继电器不触发	((报警值设定/量程) *16+4) / 出厂默认对应电流 8mA	绿灯常亮 红灯 1 和红灯 2 闪烁
故障	报警 1 继电器不触发 报警 2 继电器不触发 故障继电器触发	1 mA	绿灯常亮 故障灯闪烁
超量程	报警 1 继电器触发 报警 2 继电器触发 故障继电器不触发	21mA	绿灯常亮 红灯 1 闪烁 红灯 2 闪烁
禁止状态	报警 1 继电器不触发 报警 2 继电器不触发 故障继电器不触发	2 mA	绿灯常亮

4 设备操作

在按照手册对探测器完成正确的安装、调节和连线之后，系统便可投入连续在线测量。

探测器正常上电后，系统自动工作在启动模式。系统会对内部进行自检。

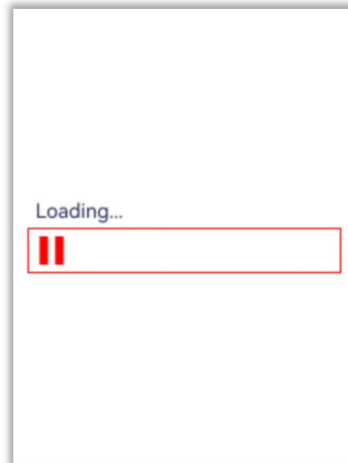


图 15 探测器启动模式界面

注：部分气体（HCL，O2 等）传感器需要一定的通电预热时间。具体的预热时间由传感器本身的特性决定（可咨询专业人士或本公司客户服务部）。传感器完成预热后自动进入测量界面。

气密性检查：

1. 将 $\Phi 6$ 的管路插入安装完毕的探测器的进气口。
2. 将管路弯折，防止气体通过管路进入探测器，同时查看流量条是否变为 0（约 15s 左右）。流量条变为 0 表明气密性完好。
3. 将管路拆下，让探测器恢复正常运行。

4.1 工作模式

4.1.1 正常工作

在该模式下探测器进行测量工作，并可能处于正常，报警和故障三种工作状态。

正常工作状态：系统正常地进行采样和显示工作，探测器屏幕上栏为蓝色，右上角显示正常运行图标（可动），指示灯（左一）绿灯常亮，LCD 显示正常测量状态的图标。



图 16 正常状态

4.1.2 报警模式

报警状态：当探测器测量到的浓度数值超过报警限值（一级报警或二级报警）时，将自动切换至报警工作状态。在此状态下，显示面板上栏将显示红色同时显示报警图标，一级报警对应左二 LED 灯闪烁，二级报警对应左二和三 LED 灯闪烁，屏幕左上角显示对应的报警代码。若浓度超过量程，屏幕会显示“FU”表明此时浓度过高，屏幕左上角也会显示“W43”代码表明此时浓度过高。



图 17 报警状态

4.1.3 故障模式

侦测器在上电过程中及运行状态下都会进行自检，当检测到系统故障时（如流量故障等），侦测器将进入故障模式，在此模式下，侦测器屏幕上栏变黄（显示故障图标）并于左上角显示故障码，故障指示灯闪烁。例如流量较低，将切换至故障状态。此状态下，可通过故障代码表查询相关故障问题。



图 18 故障状态

4.2 查询菜单

在探测器正常工作状态下，长按“^”或“v”键 3s，进入子菜单，选中“查询”并按“v”，可进入查询菜单。在查询菜单下，可知探测器的软件，传感器量程等信息。

表 3 查询菜单详细信息

菜单	详细信息
软件	可查询探测器相关软件版本
报警	可查询传感器量程/报警值/报警延迟时间等信息
故障	查看继电器锁存是否开启
校准	显示剩余校准天数
历史事件	显示软件运行过程中出现的报警/故障等历史事件
网络信息	显示探测器 IP 地址



图 19 流程操作示意图

4.3 校准菜单

传感器在长期运行中由于各种原因会发生零点漂移或者浓度漂移，因此可定期进行调零与标定，通常先调零后标定。传感器在出厂前均通过标准物质检定。

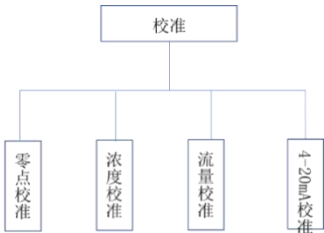


图 20 校准菜单

4.3.1 零点校准

1. 使用标准零气通入气袋中，再将气袋接入探测器进气口，待示数稳定后，长按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键，进入子菜单，然后选择校准子菜单，按“ $\checkmark$ ”表示确定。
2. 在校准子菜单中选择零点校准，按“ $\checkmark$ ”确定，进入零点校准界面，根据界面提示按“ $\checkmark$ ”确定，探测器将会开始执行零点校准命令并倒计时 14s，倒计时结束后若显示 PASS，表明校准成功，若显示 FAIL 表明校准失败。
3. 校准完毕撤去零气，按“ $\hookleftarrow$ ”回到主界面



图 21 校准流程示意图

4.3.2 浓度标定

1. 将配置好的标气通入气袋中，然后将探测器选中维护模式，再将气袋接入探测器入口，示数稳定后（15s 内数值变化 1%以内），长按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键，进入子菜单，然后选择校准子菜单，按“ $\checkmark$ ”。（直接进入校准菜单）
2. 在校准子菜单中选择浓度校准，按确定。进入浓度校准界面后，可看到“请输入气体浓度”，按“ $\checkmark$ ”，校准浓度值可进行手动输入，输入通气浓度，按“ $\checkmark$ ”，探测器将会开始进行浓度校准，校准成功显示 PASS，校准失败显示 FAIL。
3. 校准完毕撤去标气，按返回键回到主界面。

4.3.3 流量校准

1. 长按“ $\wedge$ ”/“ $\vee$ ”键进入子菜单，然后选择校准子菜单，按确定。
2. 再按“ $\wedge$ ”/“ $\vee$ ”键选择自动流量校准，然后按确定进入流量校准，根据界面“请按确认键开始”，按确定。

3. 按确定后界面显示“执行流量 1”，此时泵已停止，按确定输入当前流量值，然后按确定，侦测器会读取此时的零点流量值。
4. 在完成零点流量校准后，侦测器会进入“执行流量 2”界面，泵启动，按确定，进入“输入当前流量界面”，此时在传感器出口接转子流量计，调整转子刻度为 500mL/min 左右，再通过“^”/“v”键输入此时流量，按“✓”，侦测器会倒计时 14s，记录此时流量值。
5. 校准完毕撤去流量计，按返回键回到主界面。

4.3.4 4-20mA 标定

1. 将侦测器、可燃气体报警控制器（用于供电）、万用表连接。开机前保证万用表在 200mA 档（防止开机电流过大损坏万用表）
2. 开机后在校准界面中选中 4-20mA 选项。
3. 在侦测器上输入此刻万用表电流值，按确认键。
4. 然后在侦测器输入万用表电流值，按确认键。
5. 校准成功后返回上一界面。

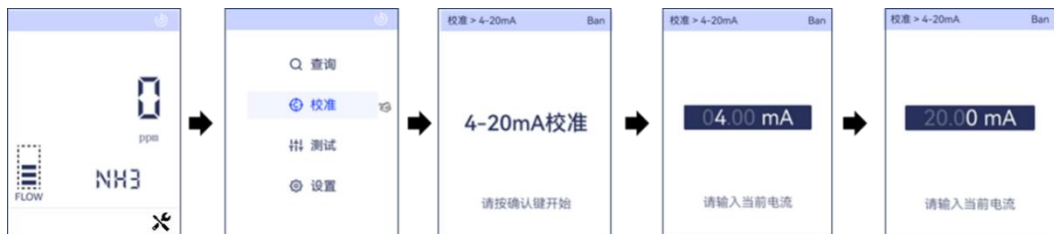


图 22 校准流程示意图

注意事项

1. 标气可能是有毒、可燃性气体，因此在标定过程中务必注意标气安全！如在安装位置直接对侦测器进行标定，要确保现场的环境通风，如果将侦测器拆卸下来标定，则请在通风橱中进行标定。
2. 调零或标定整个过程大约需要（1~2）min，所以校准时，请耐心等待。

3. 在浓度标定时，可检测到传感器是否失效，传感器失效后，侦测器会自动切换到故障模式，用户可通过显示器界面读取相应的报警码信息。
4. 以上 4-20mA 标定是单独对侦测器操作，侦测器处于无外部设备连接状态。

4.4 测试模式

在测试模式下，可验证侦测器部分功能是否正常。

4.4.1 禁止测试

1. 在侦测器正常工作状态下，长按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”，进入子菜单，选中“测试”并按“ $\checkmark$ ”。
2. 设置禁止警报后，侦测器报警不再对外输出报警信息；设置禁止故障后，侦测器不在对外输出故障信息；设置禁止监控和输出后，侦测器不在对外输出信号，主界面浓度显示值处会显示“INH”字样。



图 23 测试流程示意图

3. 禁止模式快速进入和解除的方法：
 - （一）在主界面按确认键可快速进入禁止界面，选择禁止报警/禁止报警故障/禁止监控输出后，按确认键，默认禁止模式 100min，再按返回键后直接回主界面。
 - （二）若要解除禁止模式，重复上述操作，选择不禁止并按确认键，再返回，即可解除禁止模式



图 24 快速进入禁止模式

4.4.2 4-20mA 测试

1. 长按“^”或“√”→测试→4-20mA 测试。
2. 在与万用表连接的情况下，输入 4-20mA 范围内任意电流值按“√”
3. 查看万用表显示电流值。

4.4.3 报警/故障模拟（继电器使能开启状态）

1. 长按“^”或“√”→测试→报警/故障模拟，按“√”。
2. 选择模拟 Alarm1 按“√”，屏幕报警灯 1 会闪烁，继电器 1 会输出信号；选择模拟 Alarm2 按“√”，屏幕报警灯 2 会闪烁，继电器 1 和 2 都会输出信号；选择模拟侦测器故障按“√”，屏幕故障灯会闪烁，继电器 3 会输出信号。
3. 测试都正常表明整个侦测器报警/故障功能正常。

4.5 设置模式

在侦测器正常工作状态下，长按“^”或“√”，进入子菜单，选中“设置”并按确定，可进入设置菜单。在设置模式下，可对传感器校准时间、IP 地址、报警值等相关参数进行修改。

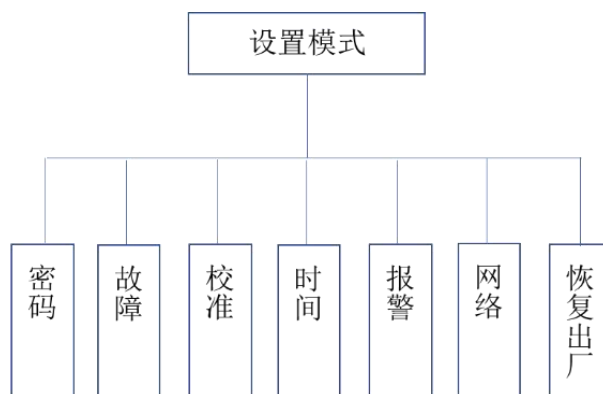


图 25 设置菜单

4.5.1 密码设置

在探测器正常工作状态下，长按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”，进入子菜单，选中“设置”按确定，可进入设置菜单。在设置模式下，选中密码菜单，按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”可对密码进行设置（0000-9999），然后按“ $\checkmark$ ”确定。之后在进入每个子菜单都需要输入密码。



图 26 设置流程示意图

4.5.2 故障设置

进入设置界面，选中故障菜单，在故障菜单下，可对故障锁存选择打开或关闭。在“Y”状态下，当探测器出现故障后又消失后，故障代码依然会显示在屏幕左上角，故障灯依然闪烁，屏幕也显示故障状态，此时需长按“ $\supset$ ”3s 才可将传感器恢复至正常状态。在“N”状态下，当探测器出现故障后又消失后，探测器自动恢复正常。

继电器使能在“ON”状态下，当出现故障后，会对外输出信号，而在“OFF”

状态下，出现故障后，继电器不会对外输出。

4.5.3 校准设置

选中校准菜单确定后，可对探测器剩余校准时间进行修改，探测器出厂后默认 360 天进行一次零点/浓度标定，否则会出现故障代码(F19)提醒进行客户进行标定。剩余校准天数可根据客户选择进行修改（0-730 天）。当校准时间到期时，可通过零点标定消除故障代码。若不进行重新标定，可对校准时间进行更改。也可消除（F19）故障。

4.5.4 时间设置

进入时间菜单，可对探测器时间进行修改，有利于故障/报警发生时的时间记录。

4.5.5 报警设置

进入报警界面，在报警设置界面可看到测量气体种类，传感器量程，第一和第二报警值，报警延迟时间。选中第一报警值/第二报警值/报警延迟时间并按确定，就可对相应参数进行修改。

4.5.6 网络设置

在网络设置菜单中，在“只读”状态显示“Y”时，探测器的 IP 地址是无法修改的，将“只读”状态改为“N”时，可对探测器的 IP 地址进行修改，可用于 web 页面的连接。自动获取为“Y”时，适用于多台探测器自动分配地址。

4.5.7 恢复出厂设置

恢复出厂设置后，设备参数会重置到出厂默认状态。

注意：

请勿自行进行恢复出厂设置操作，由此产生的结果，本公司概不负责。

5 WEB 网页连接

侦测器使用了 TCP/IP 协议以太网端口作为标配。侦测器能够起一个 HTML 网页服务器的作用并且可通过外设的计算机装置浏览这些网页。

5.1 网络设置

通信需要侦测器与 PC 两方面的 IP 及网络掩码的支持。除非侦测器连接到一个带有 DHCP 服务器的大型网络，否则必须手动设置地址。通常情况下计算机的网络掩码可设置为 255.255.0.0。例如，如果侦测器的 IP 地址设置为 10.183.37.1 则 PC 比较贴切的 IP 地址则应设为 10.183.37.2。

5.2 运行 web 浏览器

打开网页浏览器（不支持 IE 浏览器持），将 URL 设置为 xxx.xxx.xxx.xxx，其中的“xxx”由侦测器的 IP 地址代替。

5.2.1 浏览界面

5.2.1.1 参数信息

EXPEC
TECHNOLOGY

Gas Detector

浏览

参数信息

历史事件

设置

校准

测试

位号

SN号

仪器名称

IP地址

650P22C017d

ATC-LM-900

传感器SN号

GDM-Z100 Series

10.183.37.10

657T2190005

常规信息

气体种类

浓度

报警

故障

流量

NDIR模块

有效期

报警值设置

报警值1

报警值2

报警静音

报警延迟时间

NDIR参数

温度

C4F6

0.0 ppm

NORMAL

NORMAL

472ml/min

ON

1825 天

5.0 ppm

10.0 ppm

NO

3 S

45.00 °C

重置

故障设置

故障静音

继电器使能

时间

当前时间

当前日期

日期格式

校准时间

最近校准时间

剩余校准时间

软件版本

主机

传感器盒

传感器有效寿命

剩余寿命时间

传感器激活时间

激活日期

NO

ON

10:35AM

2023/7/12

YYYY/MM/DD

2023/4/17

644 天

GDM2100.0473E.U0009.V
1A.004.90
EXPEC NDIR.0018B.U0015.
T1A.005

1146 天

2021/9/1

图 27 侦测器 默认 web 界面

在状态网页上，显示所有故障、流量、报警以及实时浓度读数等信息。用于客户清晰了解侦测器状态。

5.2.1.2 历史事件

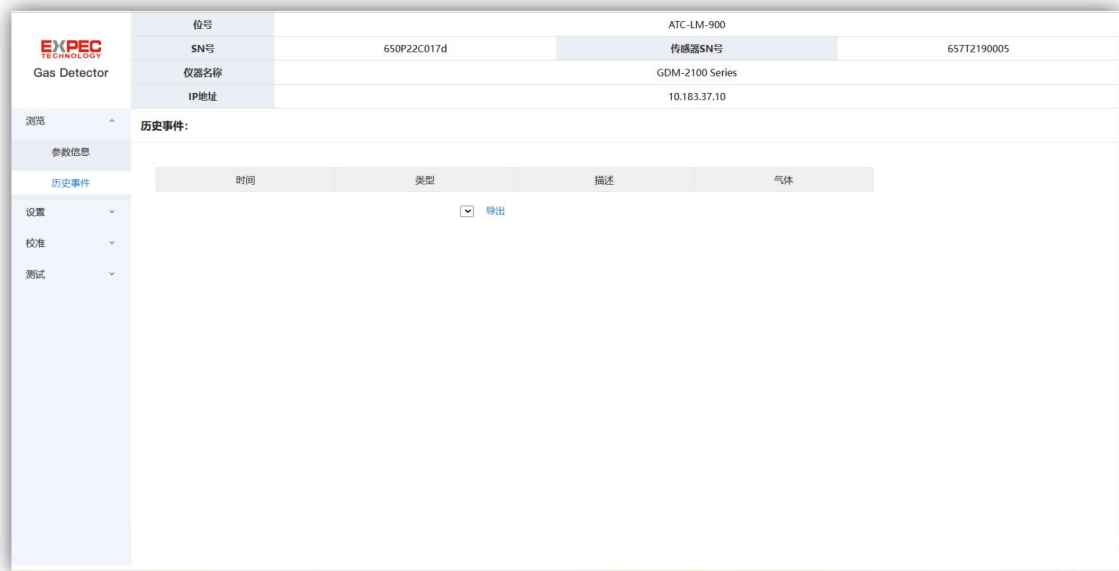


图 28 侦测器 历史事件 web 界面

该网页记录历史报警/故障事件，网页一共可查询 400 条。

5.2.1.3 Web 历史曲线

所有侦测器事件，包括校准，故障和报警是记录有时间戳和描述的数据类别代码。事件以不同的颜色编码允许快速概述记录的事件类型。

时间	类型	描述	气体	浓度	操作
Time: 2023-7-31 16:41:30	R42	二级报警恢复	NH3	58.7	详情
Time: 2023-7-31 16:41:30	R41	一级报警恢复	NH3	58.7	详情
Time: 2023-7-31 16:41:27	W42	被测气体浓度超过第二报警值	NH3	89.6	详情
Time: 2023-7-31 16:41:19	W41	被测气体浓度超过（低于）第一报警值	NH3	73.8	详情
Time: 2023-7-31 16:40:54	R42	二级报警恢复	NH3	61.1	详情
Time: 2023-7-31 16:40:54	R41	一级报警恢复	NH3	61.1	详情
Time: 2023-7-31 16:40:52	W42	被测气体浓度超过第二报警值	NH3	88.4	详情
Time: 2023-7-31 16:40:43	W41	被测气体浓度超过（低于）第一报警值	NH3	73.7	详情

图 29 Web 网页事件记录

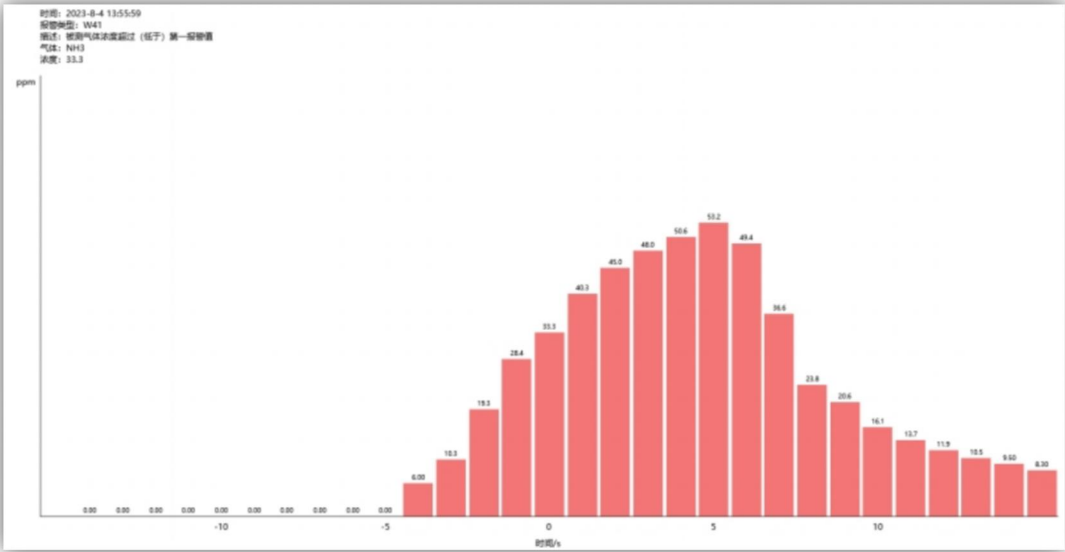


图 30 详细报警曲线记录

5.2.2 设置界面

5.2.2.1 报警参数设置

Figure 31 is a screenshot of the EXPEC Gas Detector web interface, specifically the '报警设置' (Alarm Settings) page. The interface is divided into a left sidebar with navigation options and a main content area for settings.

Navigation Sidebar:

- 浏览 (View)
- 设置 (Settings) - **报警设置** (Alarm Settings) is selected.
- 网络设置 (Network Settings)
- 时间设置 (Time Settings)
- 密码设置 (Password Settings)
- 故障设置 (Fault Settings)
- 校准 (Calibration)
- 测试 (Test)

Main Content Area:

位号 (Location): ATC-LM-900

SN号 (Serial Number): 650P22C017d

传感器SN号 (Sensor SN): 657T2190005

仪器名称 (Instrument Name): GDM-2100 Series

IP地址 (IP Address): 10.183.37.10

报警设置 (Alarm Settings):

气体设置 (Gas Settings):

气体类型: C4F6

量程: 0~40 ppm

报警1报警值设置: 5.0 ppm

报警2报警值设置: 10.0 ppm

报警延迟: 3 秒

报警锁存: ☐ Yes ☒ No

继电器使能: ☒ ON ☐ OFF

校准周期: 730 天

Buttons: 提交 (Submit), 重置 (Reset)

图 31 侦测器 报警设置 web 界面

报警设置页面使用户能够选择所需的气体校准。它还允许设置报警级别和其他参数。

报警延迟可以设置 0 到 15 秒的时间段，以便在报警之前给出延迟时间处理报警信号；这可用于在某些情况下防止误警报。报警可以设置锁存，一旦开启，需要操作员直接干预以重置警报。不开启则不需要。

5.2.2.2 网络设置

网络设置可以手动或自动选择设备的 IP 和子网地址。可以在此页面上添加有关网关地址和主机位号。默认位号名为侦测器序列号，可在网页上进行修改，修改后将显示在主机屏幕上。

EXPEC
TECHNOLOGY

Gas Detector

浏览

设置

报警设置

网络设置

时间设置

密码设置

故障设置

校准

测试

位号

ATC-LM-900

SN号

650P22C017d

传感器SN号

657T2190005

仪器名称

GDM-2100 Series

IP地址

10.183.37.10

网络设置:

设置

TCP/IP设置: ☒ 手动 ☐ 自动

IP地址:

子网掩码:

默认网关:

主机位号:

提交

重置

图 32 侦测器 网络设置 web 界面

5.2.2.3 时间设置

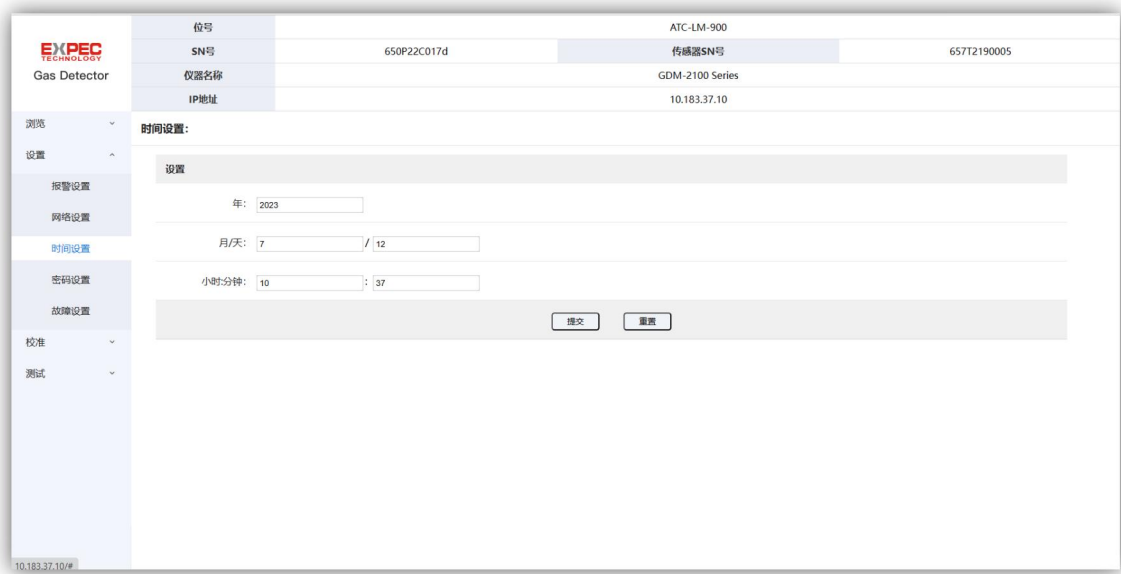


图 33 侦测器 事件设置 web 界面

可以通过此网页配置时间和日期（可自动联网）

5.2.2.4 密码设置

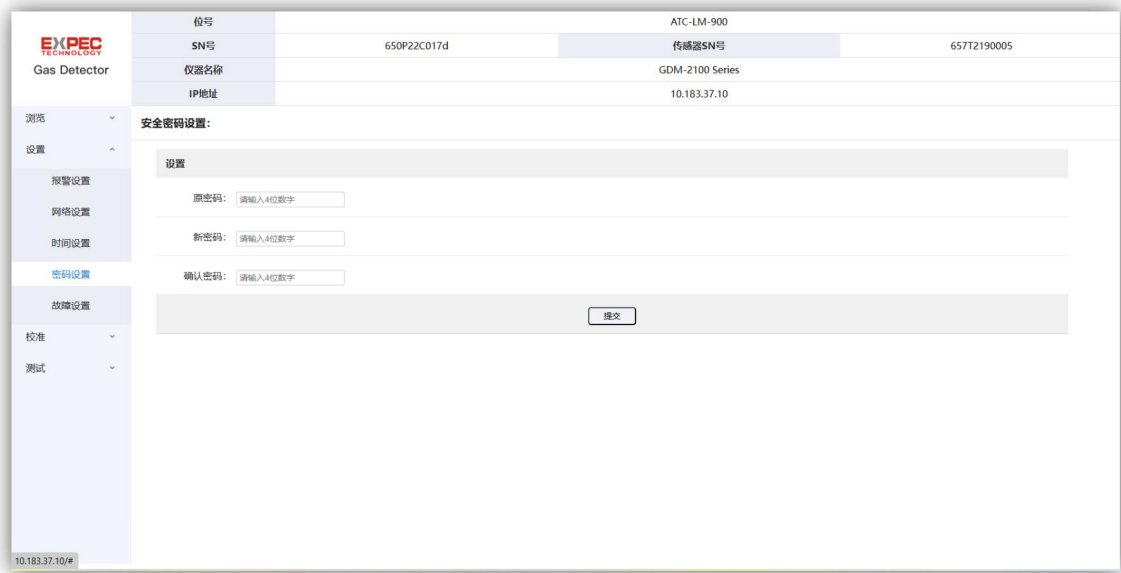


图 34 侦测器 密码设置 web 界面

网页版可输入 4 位数字代码，以防止对侦测器进行未经授权的更改；也可以直接通过显示屏上的键盘输入更改密码。有密码后，每次用户尝试访问侦测

器菜单（直接通过 LCD/键盘或通过网页）时，都会提示输入密码。

5.2.2.5 故障设置

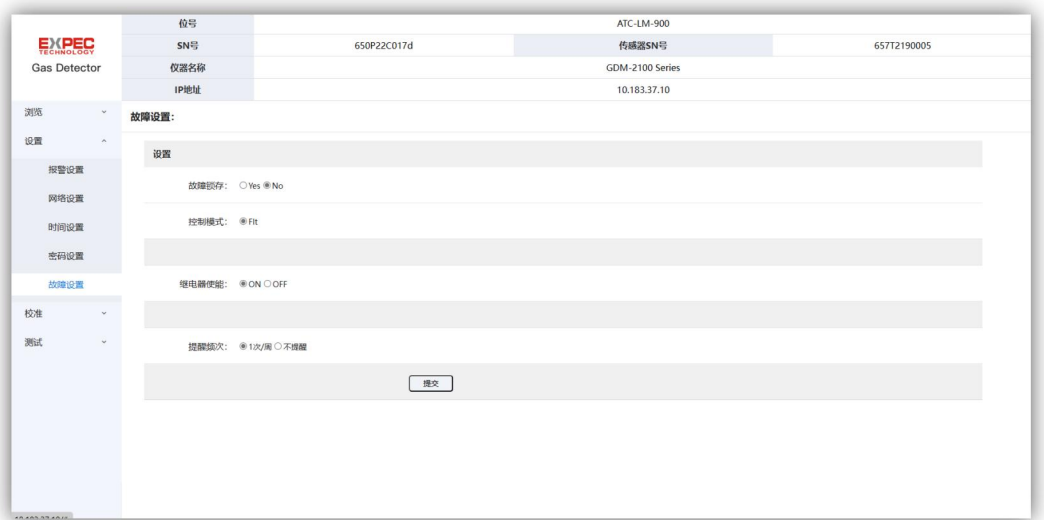


图 35 侦测器 故障设置 web 界面

在故障设置中，锁存开启后，需要操作员直接干预以重置故障。不开启则不需要。继电器开启后，在发生故障时会对外输出故障信号（若安装蜂鸣器）。

5.2.3 校准

5.2.3.1 零点校准

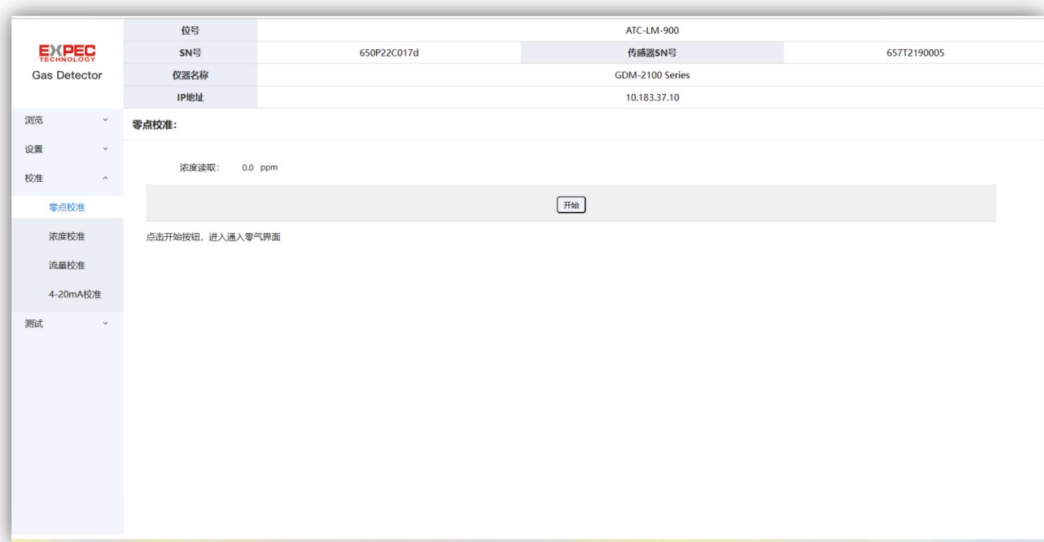


图 36 侦测器 零点校准 web 界面

零气校准可通过网页启动，非常适合因点位限制访问侦测器装置的情况。

5.2.3.2 浓度校准

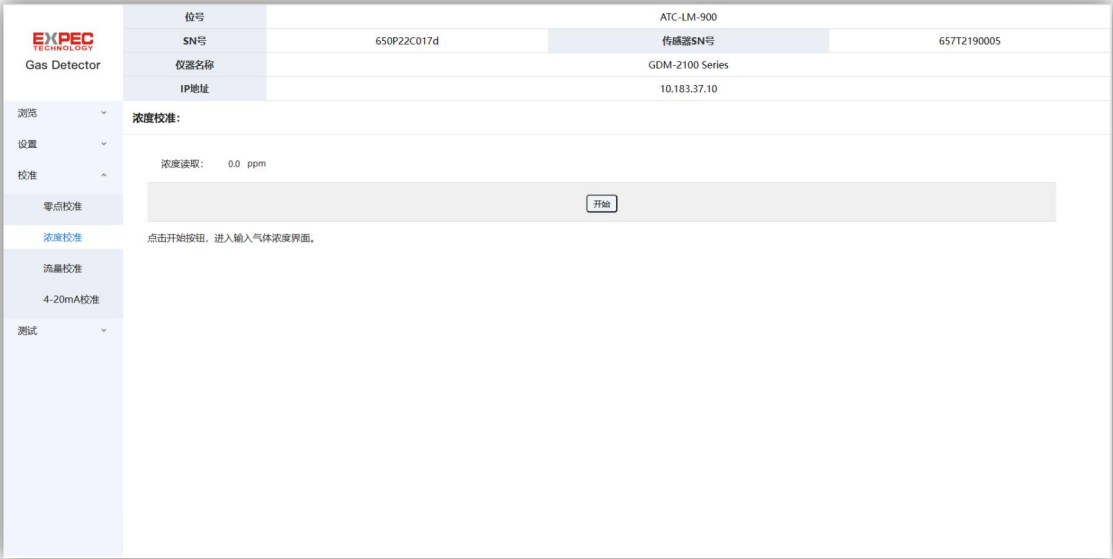


图 37 侦测器 浓度校准 web 界面

可以使用网页界面执行浓度校准。

5.2.3.3 流量校准

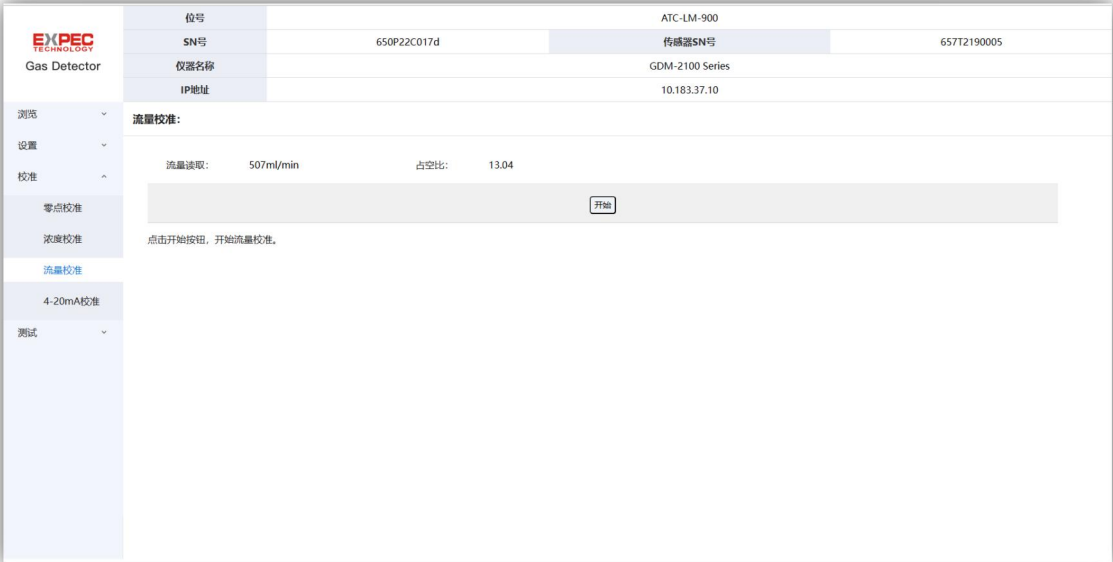


图 38 侦测器 流量校准 web 界面

侦测器可以使用网页界面校准流量。可以选择两个流量设置点。按照屏幕

上的顺序执行流量校准步骤。

5.2.3.4 4-20mA 校准

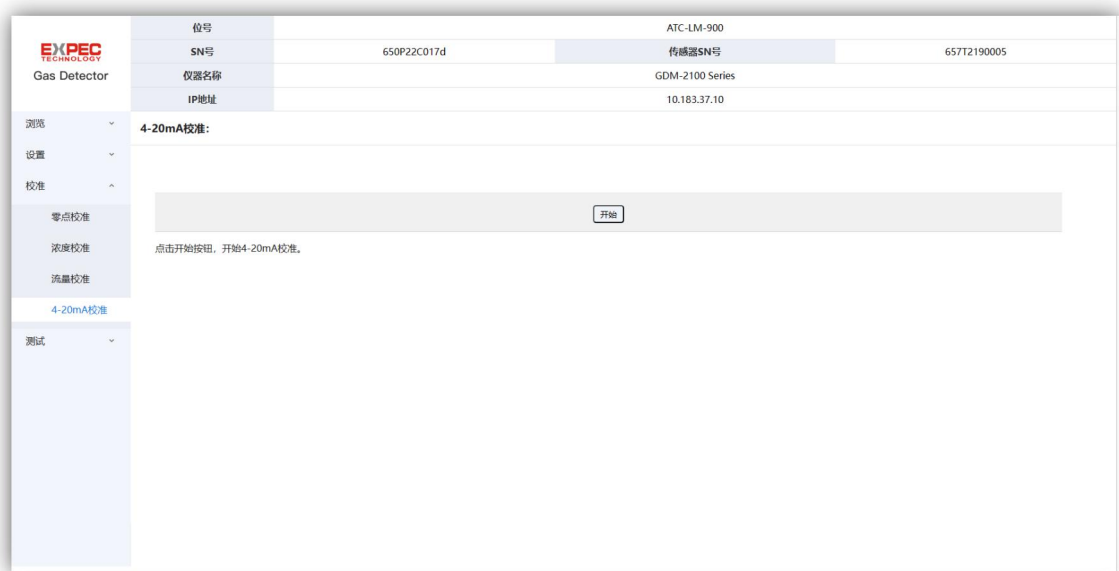


图 39 侦测器 4-20mA 校准 web 界面

侦测器的模拟输出可以与外部控制设备集成。按照屏幕上的步骤正确执行 4-20mA 校准。

5.2.4 测试设置

5.2.4.1 4-20mA 测试

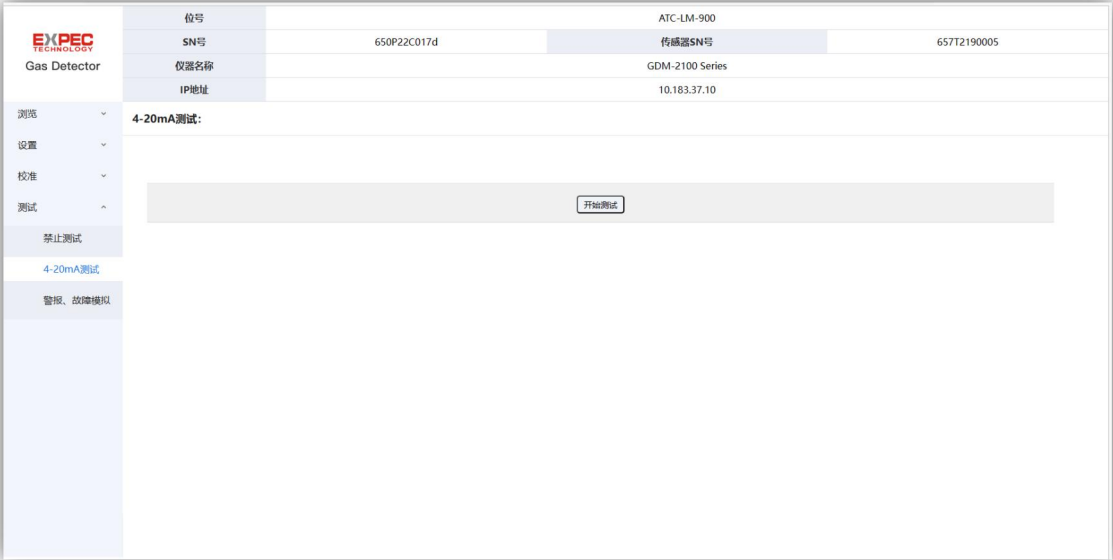


图 40 侦测器 4-20mA 模拟 web 界面

此网页可模拟 4-20 mA 输出测试。

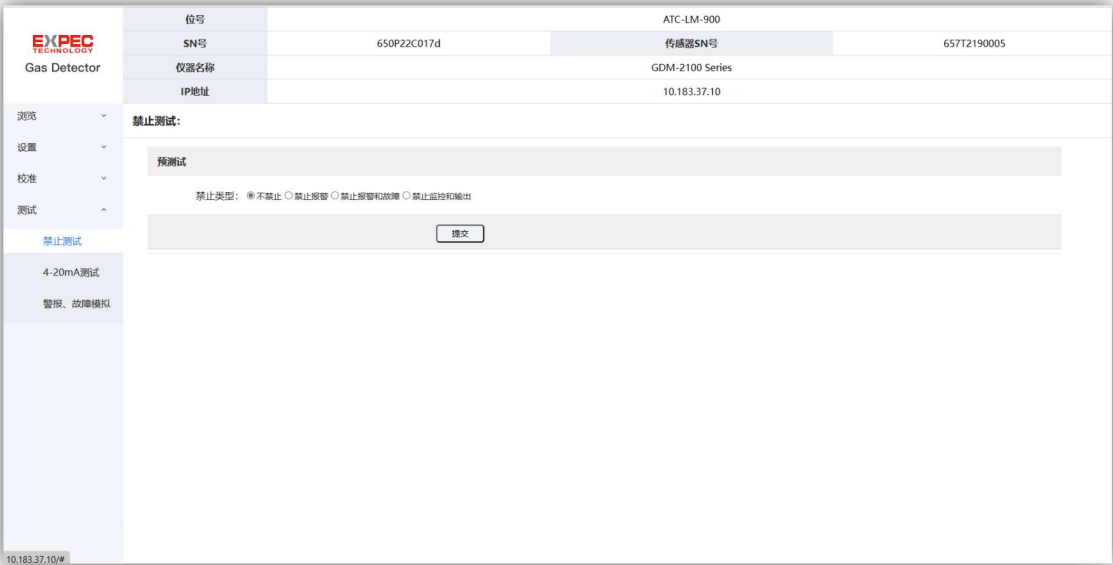


图 41 侦测器禁止测试 web 界面

禁止模式是暂时禁止报警或故障输出信号，以避免意外警报情况。禁止时间是禁止模式保持时间段（以分钟为单位）。

5.2.4.2 报警/故障模拟

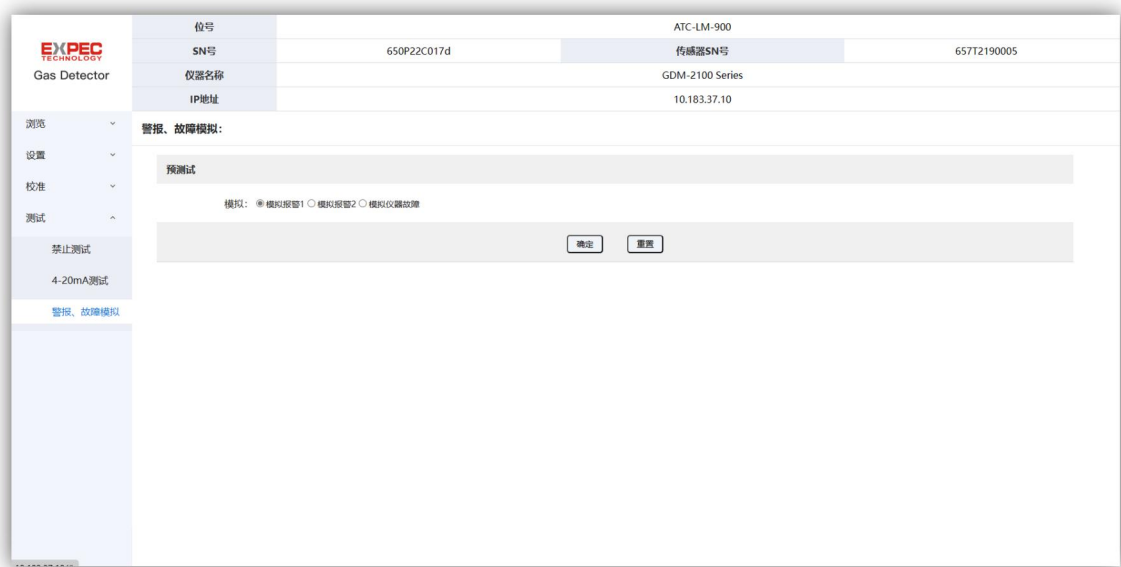


图 42 侦测器报警/故障模拟 web 界面

通过该网页，人员可通过模拟报警/故障场景来测试报警/故障控制是否正常。激活这些模拟将驱动连接到侦测器的任何外部警报设备，包括 Modbus TCP 和继电器输出。如果没有与其他员工充分沟通，模拟可能会被视为误报。

6 附录

6.1 故障代码

表 4 故障代码表

故障	描述	原因	解决办法
F10	主板 FLASH 自检失败	1.主机 FLASH 损坏	1.更换主机
F11	传感器 EEPROM 自检失败	1.传感器 EEPROM 损坏	1.关机更换传感器
F12	未检测到传感器	1.主机未插入传感器 2.传感器损坏	1.检查是否插入传感器 2.检查传感器是否完好
F13	通讯异常	1.通讯线损坏或未插紧 2.传感器损坏 3.主机损坏	1.关机更换传感器（通讯仍旧未恢复，检查通讯线是否损坏） 2.检查主机是否损坏
F14	传感器过期	1. 传感器超出使用日期仍在 使用 2. 侦测器时间异常，需 检查时间	1. 更换传感器 2. 侦测器时间更改为当前 时间
F15	气体流量超过第一 限定值	1.压力传感器异常 2.流量未校准 3.外界高压 4.泵损坏	1.流量校准 2.疏通管路，检查气密性 3.泵损坏
F16	气体流量低于第一 限定值	1. 压力传感器异常 2.流量未校准 3.管路堵塞、管路气密性 差、气体泄漏 4.泵损坏	1.流量校准 2.疏通管路，检查气密性 3.泵损坏
F17	校准异常	1.校准气体浓度不准 2.校准异常 3.传感器损坏	1.重新校准 2.更换传感器
F18	禁止超时	1.测试时间超出设置禁止时 间	1.重新设置禁止时间 2.不禁止
F19	传感器校准过期	1.传感器浓度超出校准设定 日期未进行校准	1.零点校准 2.浓度校准
F20	传感器校准失败	1.校准气体浓度不稳定	1.重新校准
F24	传感器 DAC 输出异常	传感器 DAC 输出异常	侦测器关机，重新安装上传感

			器，再开机
N70	温度异常	1、使用环境温度太高或太低 2、传感器模块控温功能损坏	1、检查环境温度 2、更换传感器模块
N72	传感器无信号	传感器模块损坏	更换传感器模块
N73	不明干扰	1、光源电压突变 2、有不明污染，如灰尘，干扰气等。 3.气压变化	1、检查是否存在堵塞情况 2、检查是否存在干扰物 3、排除干扰后进行零点校准
N74	基线漂移	预热完毕后，浓度过高，超过屏蔽值，需要在洁净空气中进行零点校准	针对预热完毕后，基线可能漂移，导致上电有示数，进行处理

6.2 报警代码

表 5 警告代码表

W41	气体浓度超过（低于）第一报警值	1. 环境气体浓度异常 2. 存在交叉干扰	1. 检查环境是否存在泄漏 2. 是否存在交叉干扰气
W42	气体浓度超过第二报警值	1. 环境气体浓度异常 2. 存在交叉干扰	1. 检查环境是否存在泄漏 2. 是否存在交叉干扰气
W43	气体浓度超量程	1. 环境气体浓度异常 2. 存在交叉干扰	1. 检查环境是否存在泄漏 2. 是否存在交叉干扰气

表 6 提醒代码表

故障	描述	解决办法
T50	报警故障重置	
T51	传感器校准即将过期	1.零点校准 2.浓度校准
T52	传感器即将过期	更换传感器
R41	一级报警恢复	
R42	二级报警恢复	
R43	满量程报警恢复	

6.3 其他代码

M60	零点校准成功
M61	零点校准失败
M62	浓度校准成功
M63	浓度校准失败
M65	流量校准成功
M66	流量校准失败
M67	4-20mA 校准成功
M68	4-20mA 校准失败
M69	报警继电器使能开启
M70	报警继电器使能关闭
M71	报警延时更改
M72	故障继电器使能开启
M73	故障继电器使能关闭
M74	流量手动模式开启
M75	流量手动模式关闭
M76	NDIR 温度设置更改
M77	模拟报警 1 测试
M78	模拟报警 2 测试
M79	模拟故障测试
M80	零点屏蔽值修改
M81	主机时间修改

6.4 气体量程

表 7 气体量程表

原理	气体名称	化 学 式	标准			ACGIH	建议预热时长 (min)	推 荐 管 长 (m)	校准		
			设定量程	默认报警一	默认报警二	允许浓度			校准气体	校准浓度	输出浓度
催化燃烧	可燃气体	LEL	0-100%LEL	12.5%LEL	25%LEL	—	10	30	CH4	50%LEL	50%LEL
电化学	氧气	O2	0-25%V/V	23.50%V/V	19.50%V/V	—	25	30	O2	空气	20.9%V/V
	氨气	NH3	0-100ppm	12.5ppm	25ppm	25ppm	15	10	NH3	50ppm	50ppm
	硅烷	SiH4	0-20ppm	2.5ppm	5ppm	5ppm	15	30	SiH4	10ppm	10ppm
	硫化氢	H2S	0-40ppm	5ppm	10ppm	1ppm	15	30	H2S	20ppm	20ppm
	氯气	Cl2	0-2ppm	0.25ppm	0.5ppm	0.1ppm	15	10	Cl2	1ppm	1ppm
	臭氧	O3	0-0.4ppm	0.05ppm	0.1ppm	0.1ppm	15	5	Cl2	167ppb	200ppb
	氯化氢	HCl	0-8ppm	1ppm	2ppm	—	20	5	HCl	4ppm	4ppm
	磷烷	PH3	0-1.2ppm	150ppb	300ppb	0.05ppm	15	30	PH3	600ppb	600ppb
	氟化氢	HF	0-12ppm	1.5ppm	3ppm	0.5ppm	15	5	HCl	6.5ppm	6ppm
	氢气	H2	0-1000ppm	125ppm	250ppm	—	15	30	H2	500ppm	500ppm
	一氧化氮	NO	0-100 ppm	12.5ppm	25 ppm	25ppm	15	30	NO	50ppm	50ppm
	二氧化氮	NO2	0-12ppm	1.5 ppm	3 ppm	0.2ppm	15	30	NO2	5ppm	5ppm
	砷化氢	AsH3	0-200ppb	25ppb	50ppb	0.005ppm	15	30	PH3	85ppb	100ppb

	锆烷	GeH ₄	0-800ppb	100ppb	200ppb	0.2ppm	15	30	PH ₃	0.5ppm	0.8ppm
	一氧化碳	CO	0-100ppm	12.5ppm	25ppm	25ppm	15	30	CO	50ppm	50ppm
	二氧化氯	ClO ₂	0-0.4ppm	0.05ppm	0.1ppm	0.1ppm	15	10	Cl ₂	400ppb	200ppb
	氟气	F ₂	0-4ppm	0.5ppm	1ppm	0.1ppm			Cl ₂	2.8ppm	2ppm
	正硅酸乙酯	TEOS	0-40ppm	5ppm	10ppm	10ppm	15	30	CO	45ppm	20ppm
	乙硼烷	B ₂ H ₆	0-400ppb	50ppb	100ppb	0.1ppm	15	30	PH ₃	135ppb	200ppb
	二氧化硫	SO ₂	0-8ppm	1ppm	2ppm	0.25ppm	15	30	SO ₂	4ppm	4ppm
NDIR	笑气	N ₂ O	0-1000ppm	125ppm	250ppm	50ppm	45	30	N ₂ O	500ppm	500ppm
	三氟化氮	NF ₃	0-40ppm	5ppm	10ppm	10ppm	45	30	NF ₃	20ppm	20ppm
	六氟化硫	SF ₆	0-1000ppm	125ppm	250ppm	1000ppm	45	30	SF ₆	500ppm	500ppm
	三氟甲烷	CHF ₃	0-2000ppm	250ppm	500ppm	10ppm	45	30	CHF ₃	1600ppm	1600ppm
	二氟甲烷	CH ₂ F ₂	0-2000ppm	250ppm	500ppm	—	45	30	CH ₂ F ₂	1600ppm	1600ppm
	氟甲烷	CH ₃ F	0-2000ppm	250ppm	500ppm	—	45	30	CH ₃ F	1600ppm	1600ppm
	全氟丁二烯	C ₄ F ₆	0-40ppm	5ppm	10ppm	—	45	30	C ₄ F ₆	20ppm	20ppm
	八氟环戊烯	C ₅ F ₈	0-40ppm	5ppm	10ppm	—	45	30	C ₅ F ₈	20ppm	20ppm
	羰基硫	COS	0-100ppm	12.5ppm	25ppm	5ppm	45	30	COS	50ppm	50ppm
	四氟甲烷	CF ₄	0-1000ppm	125ppm	250ppm	—	45	30	CF ₄	500ppm	500ppm

6.5 过滤器

表 8 过滤器

过滤器型号	接口规格	适用气体	更换周期
GDM-2100-Filter-01	φ6 快插接口	适用于 GDM-2100 绝大多数气体	3-6 个月(由白色逐渐显示灰色)
GDM-2100-Filter-02	1/4 接口	NF3、CH2F2、CH3F	3-6 个月
GDM-2100-Filter-04	1/4 接口	TEOS、SiH4 等气体	3-6 个月
GDM-2100-Filter-06	1/4 快插接口	C4F6,C4F8,SF6,CH2F2,CH3F 和 COS 等气体	3-6 个月

注：详情见过滤器相关资料

6.6 气体 ID 号

气体名称	气体 ID
CH4	CH4-0
NG	CH4-1
C3H8	CH4-2
C2H4	CH4-3
C3H6	CH4-4
H2	CH4-5
D2	CH4-6
HF	HF-0
WF6	HF-2
BF3	HF-3
SiF4	HF-4
GeF4	HF-5
HCL	HCl-0
SiH2Cl2	HCl-1
BCL3	HCl-2
SiCl4	HCl-3
HBR	HCl-4
DCE (C2H2Cl2)	HCl-5
TCS (SiHCl3)	HCl-6
HCDS (Si2Cl6)	HCl-7
HFCL4	HCl-8
MTS	HCl-9
SiH4	SiH4-0
Si2H6	SiH4-1
4MS (TMS)	SiH4-2
CH6Si	SiH4-3
CLO2	CLO2-0

CLF3	CLO2-1
NH3	NH3-0
DMA	NH3-1
TMA	NH3-2
TDMAT	NH3-3
TEOS	TEOS-0
TEB	TEOS-1
OMCTS	TEOS-2
Cl2	Cl2-0
Br2	Cl2-1

6.7 Modbus 协议

寄存器地址、名称	位(bits)	功能	细目
40001			
Nibble 0	0-3	监控	
			0: 预热 1: 没有禁止监控 2: 禁止报警 3: 禁止报警和故障 4: 全禁止 5: 报警/故障模拟 6: 泵测试（和 2 一样） 7: 4-20mA 校准 8: 校准（除去 7） 9-15: 预留
Nibble1	4-5	故障状态	
			0: 没故障 1: 维修故障激活 2: 侦测器故障激活
	6	报警 1 激活	
	7	报警 2 激活	
Nibble2	8	继电器 1 使能	
	9	继电器 2 使能	
	10	继电器 3 使能	
	11	心跳	
Nibble3	12	预留	
40002 气体选择			
	0-7	气体 ID	
	8-15	预留	
40003 – 40004 气体浓度（浮点型数据）			
40005 整型气体浓度			
	计算方式：ppm（浓度值）= 寄存器值/ (10 ^{DECP})		
40006 报警码			

40007 浓度单位和 DECP		
	0-2	整型气体浓度小数点数（DECP）
	3-7	预留
	8-15	浓度单位
		1： ppm 2： ppb 4： %vol 5： %LEL 16： mA
40008 预留		
40009	传感器剩余使用时间（小时）	
40010	心跳计数（16 位整型）	
40011		
40013-40014 报警 1(浮点型)		
40015-40016 报警 2(浮点型)		
40017 报警状态	0-1	和 40001 bit6-7 一致
	2-15	预留
40018 故障状态		
	0	维修故障激活
	1	仪器故障激活
	2	流量故障
	3	通讯故障
	4	预留
	5	传感器故障
	6	超量程
	7-15	预留

6.8 安装上电维护

建议维护计划	
产品组件	维护频率
泵	每 2 年或者根据实际需求更换
外部采样管路过滤器	每 1 年或者根据实际需求更换
流量校准	当泵发生更换后需要重新流量校准
零点校准	每 12 个月可进行零点校准
浓度校准	每 12 个月可进行浓度校准

气密性定期进行检查。

7 谱育科技传感器使用情况说明

谱育科技侦测器由本体和传感器两部分组成，传感器使用期限到期后，可由经过培训的维修人员迅速更换。如果侦测器的工作环境处于粉尘含量很高、高酸性或潮湿的环境中,外部粉尘过滤器应该在每三个月或者更短的时间内更换一次。

谱育科技传感器主要分为三种:电化学、催化燃烧和红外传感器。电化学及催化燃烧式的传感器是 2 年质保，红外传感器是 3 年质保。所有的传感器按照国家标准在工厂进行校准，如果使用错误(不正确，不明来路)的校准气体校准仪器，可能会破坏传感器的使用寿命。

谱育科技每个传感器在出厂以后，要求传感器在出厂后的六个月以内激活。每个传感器的质保起始日期是从上电日期开始计算的,每个传感器的内置芯片会自动记录上电日期。建议用户按照要求使用传感器。

电化学传感器保修：电化学传感器自安装之日起享有 24 个月的保修，若传感器未在规定时间内激活。保修时间为自动激活时间后的 24 个月。

NDIR 传感器保修：NDIR 传感器自安装之日起享有 36 个月的保修，若传感器未在规定时间内激活。保修时间为自动激活时间后的 36 个月。

8 联系我们

产品的功能和种类不能详尽，更多产品相关信息请与我们联系。

为了提高部件及侦测器的性能及可靠性，我们会对侦测器的硬件和软件不定期做一些改动，可能与说明书中的内容略有出入，请您能够谅解。如果在使用过程中遇到任何问题，欢迎随时联系我们，我们承诺为您提供优质的售后服务，保护您的权益。

杭州谱育科技发展有限公司

地址：杭州市临安区青山湖街道科技大道 2466-1 号

电话：400-700-2658

<https://www.expec-tech.com/>