

Operation Manual

• 使用说明书

便携式
四合一气体检测仪

BTYQ-Z4
(彩色屏)



Gas Detector

01	产品概述	1
02	结构特征及工作原理	2.1 结构功能对照表 2 2.2 检测仪结构 3 2.3 工作原理 3
03	技术参数	3
04	功能与操作说明	4.1 开机 4 4.2 气体检测 5 4.3 快捷菜单 6 4.4 关机 7 4.5 充电 7
05	菜单操作说明	5.1 事件记录 9 5.2 报警设置 11 5.3 标定校准 13 5.4 系统设置 14 5.5 高级菜单 17 5.6 关于 21

06

使用注意事项

22

07

常见故障及其
解决方法

23

08

储存

23

09

包装清单

23

10

附表

24

一、产品概述

本便携式气体检测仪(以下简称检测仪)采用了先进的集成电路技术, 国际标准智能化技术水准设计技术及专有数字模拟混合通讯技术而设计的完全智能化的气体检测仪。检测仪采用自由扩散式检测气体, 敏感元件采用优质气体传感器, 具有良好的灵敏度和出色的重复性, 使用和维护方便, 满足了工业现场安全监测对设备可靠性的要求, 外壳采用高强度工程塑料, 强度高、手感好, 并且防水、防尘、防爆。

本检测仪广泛应用于石油、化工、环保、冶金、炼化、燃气输配、生化医药、农业等行业。

本品的设计、制造、检定遵守以下国家标准:

GB/T3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分: 设备通用要求》

GB/T3836.4-2021《爆炸性环境 第4部分: 由本质安全型“i”保护的设备》

JJG693-2011《可燃气体检测报警器检定规程》

JJG365-2008《电化学氧测定仪检定规程》

JJG695-2019《硫化氢气体检测仪检定规程》

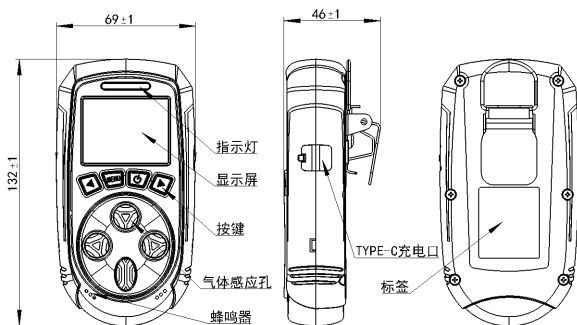
JJG915-2008《一氧化碳检测报警器检定规程》

GB12358-2024《作业场所环境气体检测报警仪器通用技术要求》

二、结构特征及工作原理

2.1 结构功能对照表

设备外观结构如下图所示



设备拥有四个按键，分别为向左、菜单、电源和向右键。每个按键的标识及功能定义如下：

标识	名称	功能定义
MENU	菜单键	主界面短按进入菜单；常规界面短按确认；滚动调整数值时短按向右移动光标，长按确认
◀	向左键	向左翻页/选中光标左移/数值、选项加一/开关关闭
▶	向右键	向右翻页/选中光标右移/数值、选项减一/开关开启
⏻	电源键	关机状态下长按开机；检测界面长按关机；主界面短按弹出快捷菜单；常规界面短按为返回功能

设备拥有3种指示灯，分别为正常、报警和故障指示灯。每个指示灯的功能定义如下：

名称	功能定义
正常指示灯(绿色)	设备处于正常状态，所有气体的浓度均未超过报警值
报警指示灯(红色)	气体浓度超过报警值（低报、高报）
故障指示灯(黄色)	设备出现硬件故障、传感器故障

2.2 检测仪结构

设备主要由壳体、线路板、电池、显示屏、传感器等部件组成。

2.3 工作原理

电化学式和催化燃烧式。

三、技术参数

气体种类	量程	低报警点	高报警点	分辨率
EX	(3~100)%LEL	20%LEL	50%LEL	1%LEL
H2S	(0~100)PPM	10PPM	20PPM	1PPM
CO	(0~1000)PPM	50PPM	200PPM	1PPM
O2	(0.0~30.0)%VOL	19.5%VOL	23.5%VOL	0.1%VOL

其他组合气体请联系公司

示值误差：±5%FS（可燃）、±2%FS（氧气）

绝对误差±5μmol/mol或相对误差±10%（一氧化碳）

绝对误差±2μmol/mol或相对误差±10%（硫化氢）

响应时间：T₉₀≤30S(可燃)、T₉₀≤20S(氧气)、T₉₀≤60S(硫化氢、一氧化碳)

指示方式：LCD显示实时数据及状态，发光二极管、声音、振动指示报警及电池欠压

工作环境：温度-10℃~55℃;湿度 < 95% RH(无结露)

工作电压：DC 3.7V(锂电池容量2000mAh)

防爆标志：Ex ib IIB T3 Gb

待机时间：标况下10~12小时

尺寸：约132*69*46(mm) (含背夹)

重量：约280g

四、功能与操作说明

4.1 开机

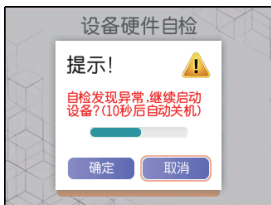
在关机状态下按住电源键（）出现开机进度，待进度条到100%松开电源键，设备即进入开机流程。开机显示设备型号及名称、设备硬件自检及传感器预热。如下图：



当开机出现自检异常项目时，会中断开机操作并弹出提示。异常项目包括以下两类：

A、可跳过的异常项目

可跳过的异常项目包括传感器故障、硬件故障。当出现这种异常项目时，屏幕会显示提示语和倒计时进度条，在倒计时进度条结束前，通过左右键选择“确认”或“取消”并通过菜单键确认，可继续开机流程或关机；若未选择操作，则在倒计时结束后自动关机。显示界面如下图：

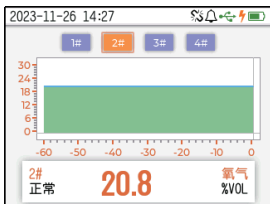


B、不可跳过的项目

不可跳过的异常项目包括电池低电量，此时界面会显示电池低电量的提示并在进度条结束后关机。

4.2 气体检测

传感器预热结束后进入浓度实时显示界面。在该界面下可通过左右键在所有通道浓度显示界面和单一通道的曲线显示界面间循环滚动。如下图：



主界面顶端的通知栏显示了设备的工作状态，可通过图标的颜色及状态指示当前对应功能的状态。具体定义见下表：

图标	名称	定义
	电池电量	显示电池剩余电量
	语音提示	长显：蜂鸣器打开/关闭；闪烁：消音状态
	振动提示	显示：振动提示打开；隐藏：振动提示关闭
	充电指示	闪烁：充电中；常亮：充电完成
	USB通讯	USB通讯已连接
	报警/故障	红色闪烁：设备报警；黄色闪烁：设备故障

4.3 快捷菜单

当设备发生报警提示时，在气体检测界面短按电源键（）会弹出快捷菜单，快捷菜单包含了消除报警音操作。界面如下：



快捷操作的功能如下：

4.3.1 消除报警音

该菜单项用以消除设备当前的报警声音提示一段时间，当设备的报警状态发生改变（新报警触发或旧报警消失）时，该功能会自动退出重新开始报警提示。

注意：只有在主菜单->系统设置->报警提示中的“蜂鸣器”开关打开且设备处于蜂鸣器播放状态时，才会显示该菜单项。

4.4 关机

在设备检测界面按住电源键（），待弹出的关机进度条到100%后即可松开电源键（），设备即会断电关机。界面如下图：



4.5 充电

当需要给设备充电时请将电源适配器插入电源插座，USB线连接电源适配器和设备的USB Type-C接口开始为设备充电。充电时设备处于不同的工作状态会有不同的充电指示：

A、在开机状态下

充电过程中设备通知栏的电池图标左侧有黄色的闪电符号闪烁，电池格数循环。当充电完成后，黄色的闪电符号停止闪烁，电池符号标识显示满格，此时即可拔下充电线。



B、在关机状态下

当设备正在充电时，设备显示“充电中...”，当充电完成后，设备显示“充电完成”。



注意：

- 1、请使用原厂配套的充电器和充电线为设备充电，第三方的充电器和充电线可能会损坏设备。部分计算机的USB接口输出功率过小，可能无法为设备进行充电。
- 2、请勿在检测现场对设备进行充电，以免插拔充电器产生的火花引起火灾或爆炸。
- 3、请尽量在关机状态下进行充电，以提升充电速度。
- 4、设备长时间不用时请充满电保存，每隔一段时间注意检查设备剩余电量，及时为设备充电，否则可能导致电池损坏。
- 5、当设备处于开机状态下，电池电量低时（设备右上角的电量图标为空格且开始闪烁），设备每隔1分钟会进行一次低电量提示（蜂鸣器打开时），20分钟后设备自动关机。

五、菜单操作说明

在多气体显示界面按菜单键进入主菜单，主菜单包含事件记录、报警设置、标定校准、系统设置、高级菜单和关于6个菜单项。见下图：





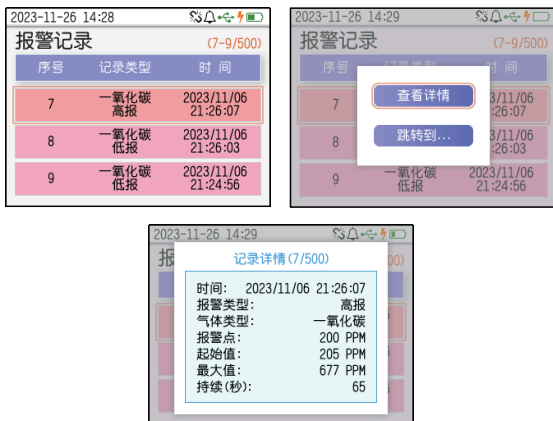
5.1 事件记录

事件记录菜单用来查询设备的报警、故障、标定和运行记录。

在主菜单页面通过左右键翻到事件记录后按菜单键即可进入事件记录菜单。在事件记录菜单页通过左右键选择对应的记录类别，按菜单键进入相应的事件列表。见下图：



在事件列表通过短按菜单键翻页，左右键移动选中的条目，长按菜单键呼出快捷菜单可以查看记录详情和跳转到指定的记录条目。见下图：



5.1.1 报警记录

设备的报警记录包含设备气体检测过程中触发的低报、高报报警。报警记录记录了报警触发的时间、报警类型、气体类型、报警点、触发报警的气体浓度初始值、触发报警后气体浓度的最大值、本次报警的持续时间。

5.1.2 故障记录

设备的故障记录包含设备参数异常、参数异常、浓度超限、传感器故障和硬件故障记录。设备的故障记录记录了异常发生的时间和异常类型。

5.1.3 标定记录

设备的标定记录记录了设备上进行的标零和标定操作及其相关标定数据。标定记录分为标零和标定两类。标零记录记录了设备标零操作的时间、操作类型、传感器气体类型、标定值及硬件采样值，标定记录记录了设备标定操作的时间、操作类型、传感器气体类型、标定点、标定值及硬件采样值。

5.1.4 运行记录

设备的运行记录记录了设备开关机及充电等操作的记录。运行记录记录设备开机、关机、充电开始、充电结束时的相关信息。对于不同的记录包含不同的数据内容。详细如下：

A、开机

开机记录包含了设备开机时间、记录类型、电池电压。

B、关机

关机记录包含了设备关机时间、记录类型、电池电压和设备本次的使用时长。

C、充电开始

充电开始记录包含了设备充电开始时间、记录类型、电池电压。

D、充电结束

充电结束记录包含了设备充电结束时间、记录类型、电池电压和充电时长。

5.2 报警设置

报警设置菜单用来设置每种气体的报警参数。

在主菜单页面通过左右键翻到报警设置后按菜单键即可进入报警设置菜单。在报警设置菜单页通过左右键选择对应的气体类型进入相应气体的报警设置页面。见下图：



在气体的报警设置页面可通过按键选择要设置的报警参数，输入新的报警参数并保存即可。见下图：



每个参数的定义如下：

A、低报

当气体浓度超过（非氧气）或低于（氧气）该设定值后会触发低报警。

B、低报回差

为了防止气体浓度在低报值附近抖动导致反复进入、退出低报警状态，当气体浓度降低到低报值减去低报回差（非氧气）或当气体浓度上升到低报值加上低报回差（氧气）后方可解除低报警状态。

C、高报

当气体浓度超过该设定值后会触发高报警。

D、高报回差

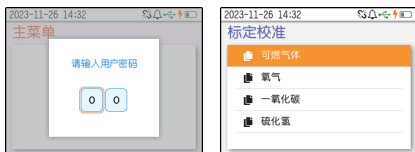
为了防止气体浓度在高报值附近抖动导致反复进入、退出高报警状态，当气体浓度降低到高报值减去高报回差后方可解除高报警状态。

注意：本页面的所有设定值均有输入错误提示功能，当提示输入的数值错误时，请根据提示的错误原因进行排查。

5.3 标定校准

标定校准菜单为用户提供了气体传感器的标零、标定功能。

在主菜单页面通过左右键翻到标定校准后按菜单键即可进入密码验证页面，通过按键输入默认用户密码（11）并按菜单键即可进入标定校准菜单。在输入密码时通过左右键对选中位加一/减一，短按菜单键向右移动光标，长按菜单键确认。在标定校准菜单页通过左右键选择对应的气体类型进入相应气体的标定校准页面。见下图：



在气体校准页面可进行指定气体传感器的标零和标定操作。

点击“传感器标零”按钮即可开始气体标零，待进度完成后即可完成标零操作；通入指定浓度的标准气体，输入气体标定值并点击“传感器标定”按钮即可开始气体标定，待进度完成后即可完成气体标定操作。见下图：



A、传感器标零：

该功能用来校准传感器的零点。根据气体类型不同需要在洁净空气或纯氮气中进行。标零前需要让传感器稳定一段时间后方可开始标零。

B、传感器标定：

该功能用来通过标准气体校准传感器的显示值。标定前需要通入标准气体一定时间待数值稳定后方可进行标定。

注意：该设备在通入标准气体时，务必通过减压阀减压并保证输出气体流量等于0.5L/分钟。

5.4 系统设置

系统设置菜单用来设置系统日期时间、显示、报警提示、USB、语言和恢复出厂设置功能。

在主菜单页面通过左右键翻到“系统设置”后按菜单键即可进入“系统设置”菜单。在“系统设置”菜单页通过左右键选择对应的项目，按菜单键进入相应的设置页面。见下图：



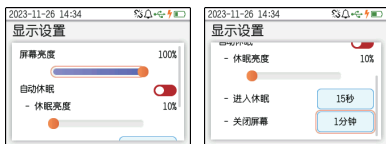
5.4.1 日期时间

该菜单用来设置设备的日期和时间。通过左右键调整数值，短按菜单键向右移动选中位，长按菜单键保存，电源键返回上一级菜单。见下图：



5.4.2 显示设置

该菜单用来设置设备的屏幕亮度、自动休眠参数等功能。通过短按菜单键选择对应项目，左右键调整数值，设置完自动保存并生效，电源键返回上一级菜单。见下图：



该页面的设置项目具体功能说明如下：

A、屏幕亮度：

用来调整正常工作时屏幕的亮度。设置范围为10%~100%。

B、自动休眠开关：

打开/关闭自动休眠功能。该功能打开后，设备无操作的状态下，达到进入休眠设定的时间后会进入休眠状态并降低屏幕亮度以降低功耗；当达到关闭屏幕设定的时间后会关掉显示屏以进一步降低功耗。

C、休眠亮度：

设备进入自动休眠后的屏幕亮度。设置范围为10%~100%。

D、进入休眠：

设置设备无操作后进入休眠的时间。选项为15秒、30秒、1分钟、2分钟、3分钟、4分钟、5分钟、10分钟。

E、关闭屏幕：

设置设备无操作后关闭屏幕的时间。选项为关闭、1分钟、2分钟、3分钟、4分钟、5分钟、10分钟。

5.4.3 报警提示

该菜单用来设置设备的报警提示方式，包括指示灯、振动器、蜂鸣器。通过短按菜单键选择对应项目，左右键调整开关状态，设置完自动保存并生效，电源键返回上一级菜单。见下图：



该页面的设置项目功能说明如下：

A、指示灯：

打开或关闭设备的指示灯提示功能。

B、振动器：

打开或关闭设备的振动提示功能。

C、蜂鸣器：

打开或关闭设备的蜂鸣器提示功能。

5.4.4 USB

该页面用来查看和设置USB相关功能。通过USB开关可以打开/关闭USB通讯功能。在该页面通过左右键调整开关状态，设置完自动保存生效，电源键返回上一级菜单。见下图：



注意： USB 通讯功能是指设备通过 USB 连接到计算机后能否被计算机发现和识别并建立通讯， 关闭后不影响设备通过 USB 充电。

5.4.5 语言设置

该菜单用来设置系统的语言类型。

当前仅支持“中文”和“ENGLISH”，在弹出的菜单中选择相应的语言类型即可切换设备语言类型。

5.4.6 恢复出厂设置

该菜单用来恢复系统设置到出厂状态。当设备保存过出厂设置后，即可通过该菜单恢复设备参数到出厂状态。在弹出的对话框中选择确定，即可开始恢复出厂设置操作，等待恢复进度完成。

注意：该操作执行的过程中不可取消，该操作执行后不可恢复。在恢复过程中取消操作会导致部分数据未成功恢复的情况，此时请重新尝试恢复出厂设置。

5.5 高级菜单

高级菜单用来设置设备的传感器参数、进行数据导入导出等操作。在主菜单页面通过左右键翻到“高级菜单”后按菜单键即可进入密码验证页面，通过按键输入默认维护密码（222）并按菜单键即可进入高级菜单。在“高级菜单”页通过左右键选择对应的项目进入相应的设置页面。见下图：



警告：在该章节的某些不当操作可能会损坏设备或导致设备某些功能出现异常，请务必严格按照说明书描述的操作进行。修改参数时请确认您了解该参数的含义，以免错误的修改参数导致设备工作异常。若出现设备工作异常请尝试通过恢复出厂设置解决，若无法解决请联系售后服务处理。

5.5.1 传感器设置

该菜单用来查看传感器的相应参数。进入该菜单后会显示传感器的列表，进入相应的气体传感器设置页面即可查看该传感器的使能、协议、气体、单位、小数位数、量程上下限、信号方向、报警类型、灭零等参数和进行传感器多点标定操作。见下图：



该页面的项目功能说明如下：

A、通道使能：

该传感器通道的工作状态。

B、通讯协议：

该通道接入传感器的通讯协议。

C、气体类型：

当前通道传感器的气体类型。

D、小数位数：

当前通道传感器的小数位数（精度）。

E、单位：

当前通道传感器的显示单位。

F、量程下限：

当前通道传感器的量程下限。

G、量程上限：

当前通道传感器的量程上限。

H、信号方向：

当前通道传感器的信号方向。

I、报警类型：

当前通道传感器的报警方式。非氧气： $\geq$ 低报值触发低报、 $\geq$ 高报值触发高报；氧气： $\leq$ 低报值触发低报、 $\geq$ 高报值触发高报。

J、灭零：

消除零点附近的显示值。

K、0#标定信息：

标零点信息，下方显示为零点ADC采样值。点击后开始标零。

L、1#标定信息：

标定点1信息，下方显示为标定点1的ADC采样值。点击后输入标定值可以标定该点。

M、2#标定信息：

标定点2信息，下方显示为标定点2的ADC采样值。点击后输入标定值可以标定该点。

N、3#标定信息：

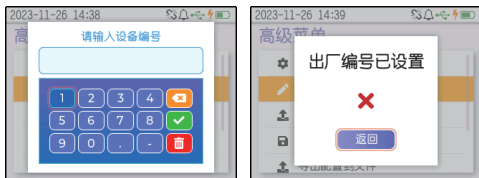
标定点3信息，下方显示为标定点3的ADC采样值。点击后输入标定值可以标定该点。

注意：

- 1、传感器设置中的参数已在出厂时调整完毕，请勿手动修改，错误修改会导致传感器工作异常和设备故障。
- 2、传感器标定时请勿间隔标定点，否则会导致标定无效。
- 3、由于标定某个点会清除掉该点之后的标定点信息，请按照1#-2#-3#顺序进行标定，不要乱序标定。
- 4、标定点的标气浓度只能是递增顺序，否则将无法进行标定。

5.5.2 设置出厂编号

该功能用以设置设备的出厂编号。出厂编号默认为12位数字组成，输入完成后保存即可生效。当设备已经设置过出厂编号后，不可再次设置，会弹出“出厂编号已设置”的错误提示。



注意： 当出厂编号已经设置时，将无法在设备上设置出厂编号。

5.5.3 导出报警记录

将仪器通过数据线连接到电脑端并打开上位机软件读取报警记录后即可导出报警记录。执行该操作前，确认仪器的USB功能已经打开。

5.5.4 保存出厂设置

该操作用来备份设备当前设置参数，以备在设备参数异常时由用户通过恢复出厂设置到正确的设备参数。

注意： 该操作进行过程不可取消，否则会导致保存出厂设置失败。

5.5.5 导出配置到文件

该功能用来导出设备的配置参数到文件，以方便在设备批量生产时批量设置设备参数。导出后的文件可通过上位机软件导出到计算机端。

5.5.6 从文件导入配置

该功能用来从文件恢复设备的配置参数，与“导出配置到文件”功能配合使用。可通过上位机将配置文件导入到设备中，然后通过该功能从文件恢复参数到设备上。

注意：该操作进行过程不可取消，否则会导致导入文件失败，出现设备参数错误导致设备工作异常。

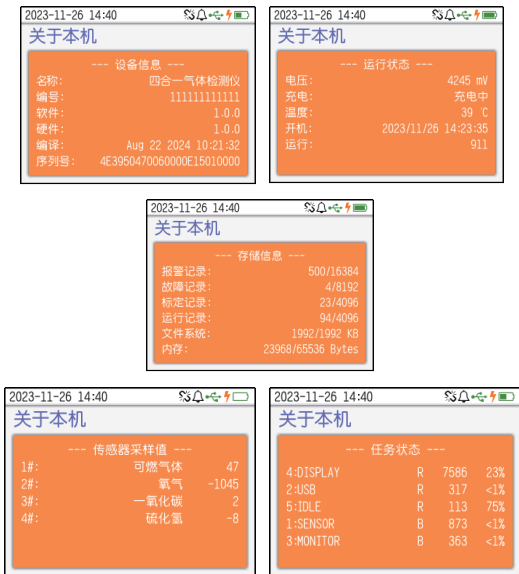
5.5.7 清空事件记录

该功能用来清空事件记录中保存的所有事件。

注意：该操作清空记录后无法恢复。

5.6 关于

关于菜单用来显示设备的工作状态，主要包含设备信息、运行状态、存储信息、传感器采样值、任务状态等信息。见下图：



六、使用注意事项

- 1、防止本机从高处跌落或受到剧烈震动。
- 2、在高浓度气体存在时，或许无法正常使用本机。
- 3、请严格按照说明书操作和使用，否则可能导致检测结果不准或者损坏本机。
- 4、本产品不得在含有腐蚀性气体（如较高浓度的氯气等）的环境中存放或使用，也不要其它苛刻环境，包括过高、过低的温度、较高的湿度、电磁场以及强烈的日光下使用和储藏本机。
- 5、如果经长期使用，本机表面有污物时，请用干净的软布蘸水轻轻擦拭，而不要使用带腐蚀性的溶剂和硬物擦拭本机表面，否则可能导致本机表面划伤或损坏。
- 6、为保证检测精度，本机应定期进行标定，检定周期不得超过一年。
- 7、任何超出本说明书叙述的应用或使用故障，请联系我公司寻求解决。
- 8、在爆炸性气体环境不能拆卸或更换电池组，也不能对电池组进行充电。在爆炸性气体环境中不能使用未经防爆认证的外设插接设备，也不能更换传感器。

七、常见故障及其解决方法

故障现象	可能故障原因	处理方式
无法开机	电压过低	请及时充电
	死机	请联系经销商或制造商维修
	电路故障	请联系经销商或制造商维修
对检测气体无反应	电路故障	请联系经销商或制造商维修
显示不准确	传感器超期	请联系经销商或制造商更换传感器
	长期未标定	请及时标定
时间显示错误	电池电量完全耗尽	及时充电并重新设置时间
	强电磁干扰	重新设置时间
仪器正常检测界面 显示满量程	传感器故障	请联系经销商或制造商更换传感器

八、储存

检测仪应贮藏在环境温度为-10℃~55℃、相对湿度不大于85%RH的通风室内，且空气中不得含有对检测仪起腐蚀作用的有害气体或杂质。

九、包装清单

本产品包装内包含：工具箱一个、标气罩一个、充电线一条、充电头一个、说明书一份，合格证及保修卡一份。

十、附表

定制款仪器可选择下表中检测气体进行组合

检测气体	常规范围	可选量程	分辨率	低报警	高报警
氧气	0-30%VOL	0-30%VOL	0.1%VOL	19.5	23.5
甲烷	0-4%VOL	0-4%VOL	0.01%VOL	1.00	2.50
一氧化碳	0-1000PPM	0-2000/5000PPM	1PPM	50	200
硫化氢	0-100PPM	0-50/200/1000PPM	1/0.1PPM	10	20
可燃气	0-100%LEL	0-100%LEL	1%LEL	20	50
氨气	0-100PPM	0-50/500/1000PPM	1/0.1PPM	20	50
氢气	0-1000PPM	0-40000PPM	1/0.1PPM	200	500
氯气	0-20PPM	0-100/150PPM	1/0.1PPM	5	10
氯化氢	0-20PPM	0-20/150PPM	1/0.1PPM	5	10
二氧化硫	0-20PPM	0-50/100PPM	1/0.1PPM	5	10
一氧化氮	0-250PPM	0-500/1000PPM	1/0.1PPM	20	125
磷化氢	0-20PPM	0-20PPM	1PPM	5	10
氰化氢	0-20PPM	0-20PPM	1PPM	10	25

检测气体	常规范围	可选量程	分辨率	低报警	高报警
乙炔	0-100PPM	0-100PPM	1PPM	20	50
环氧乙烷	0-100PPM	0-100PPM	1PPM	20	50
臭氧	0-100PPM	0-20/100PPM	0.1PPM	20	50
甲醛	0-40PPM	0-50/100PPM	1/0.1PPM	8	20
苯	0-1000PPM	0-1000PPM	1PPM	200	500
甲苯	0-1000PPM	0-1000PPM	1PPM	200	500
二甲苯	0-1000PPM	0-1000PPM	1PPM	200	500
VOC	0-1000PPM	0-1000PPM	1PPM	200	500
氯乙烯	0-250PPM	0-250PPM	1PPM	50	125
甲醇	0-30PPM	0-30PPM	1PPM	6	15
异丁烯	0-90PPM	0-90PPM	1PPM	18	45
乙醇	0-80PPM	0-80PPM	1PPM	16	40

注：定制款仪器的检测量程以实际出厂仪器为准，未列气体请联系厂家。

修订日期：2026年06月16日

版本号：V1.21



艾科思电子科技(常州)有限公司

地址:江苏省常州市新北区联东U谷常州国际智慧谷19幢

电话:+0519-85158286/400-007-0077

网址:www.iks.net

邮编:213032

Aikesi Electronic Technology (Changzhou) Co., Ltd.

A D D: Building 19, Changzhou International Smart Valley, Liandong U Valley, Xinbei District, Changzhou City, Jiangsu Province

T E L: +0519-85158286/400-007-0077

WEB: www.iks.net

Code:213032