

## NCVNL31EX 在线式超声波阀门内漏检测仪

### 应用场景：

天然气、氢气场站阀门内漏  
 天然气、氢气输送管道阀门内漏  
 发电厂各种阀门、疏水阀内漏  
 化工厂各种阀门内漏  
**带压液体和带压气体管阀门内漏**



通过阀门内漏检测由阀门处带压气体泄漏而产生的超声波（超声频段的声压变化）来识别持续微小的气体泄漏发生，实现对被测阀门运行状态和阀门泄漏的实时监测。

当发现带压气体泄漏的主要噪声源，检测到存在泄漏声学信号时，建立矩阵数据模型库，经过声学数据比对和温度关联分析，判定是否泄漏，发出泄漏事件报警。

### 适用防爆场合

防爆等级：**Ex d IIC T6 Gb /Ex tD A21 IP66 T80℃** 主要适用于爆炸性气体环境级粉尘环境中，如石油、化工、天然气、氢气等行业。

### 无线采集传输

多种传输协议，支持 LORA 无线传输、TCP/IP 传输、485 传输多种通讯协议；支持 4-20mA 信号传输，支持 OPC UA 通讯协议。

### 声学特征分析

采集声学正样本库，排除场站自有声学干扰；可对气体场站范围内噪声变化状态与趋势进行动态分析与长期监测。

### 快速部署

非侵入设计，通过不锈钢安装带直接固定到阀门管线上，实现快速部署和拆卸维护；无需布线和电源。

### 温度和超声监测

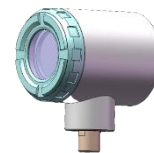
温度监测和超声波监测可数据交互和数据对比，并建立样本库，通过神经网络学习，自动给出泄漏判定，防止误报。

### 更直观监视阀门

对生产工艺流程进行可视化监测和预警；对阀门的运行状态、传感器工作状态、告警事件进行显示和互动

## 技术特点

- 1) 可视化：对天然气场站和其他工业生产工艺流程进行可视化监测和预警；对阀门的运行状态、传感器工作状态、告警事件进行显示和互动。
- 2) 综合一体化监测平台：兼容红外热成像温度监测系统、在线式阀门内漏监测仪、在线式超声波（声学）泄漏监测仪；
- 3) 阀门内漏在线监测仪采用无线传输方式，低功耗设计。
- 4) 多通道同步采集，所安装的所有传感器同步采集同步上传，进行神经网络分析。
- 5) 可对天然气场站阀门超声波变化状态与趋势进行动态分析与长期监测；
- 6) 可监测阀门实时温度采集和温度变化趋势分析；
- 7) 综合分析：温度监测和超声波监测可数据交互和数据对比，并建立样本库，通过神经网络学习，自动给出泄漏判定，防止误报（有线传输支持人工智能学习）。



- 8) 可实现监测数据查询，可对任意时间段的历史数据进行调阅查询；
- 9) 对阀门内漏事件自动声光报警，可实现无线采集控制器与主控室或调度室的远程同步报警；
- 10) 支持局域网互联，以组成更大监控系统，可与用户单位的上级监控系统对接和交互；
- 11) 自动监测：系统具备自动监测功能，最大利用声学实时采集、边缘计算、无线传输、主站处理和智能分析的智能方式运作，无需看管而自动监测。
- 12) 自动预警：当监测到异常超声波噪音和温度时自动生成故障告警信息；当监测系统自身出错时自动生成错误告警信息，并可通知管理人员和值班人员。
- 13) 智能分析：发现泄漏超声波异常数据和温度异常数据后，系统主动分析并比对正样本库和负样本库，防止误判（有线传输支持人工智能学习）。
- 14) 远程实时监控：实现对输送管道和阀门运行状态，输送管道外漏和阀门内漏分析并远程实时状态监视。
- 15) 远程配置：对监测传感器和无线采集控制器进行远程配置和控制。
- 16) 特征分析：采集声学 and 温度正样本库（有线传输支持人工智能学习功能），排除场站自有声学和温度干扰；可对天然气场站范围内超声波和温度变化状态与趋势进行动态分析与长期监测。
- 17) 系统可识别阀门开启和关闭状态，在系统中进行提示，并数据关联，防止误报；
- 18) 台账功能：阀门对应编号分类存储；监控数据、异常数据和报警信息自动存储在对应的设备数据库中，可以实现快速准确的调用分析。
- 19) 无线采集控制器：多种传输协议，支持 LORA 无线传输（470-510MHZ）、TCP/IP 协议、485 传输多种通讯协议；支持 4-20mA 模拟信号输出带 HART 通讯协议；支持 OPC UA 通讯协议。
- 20) 快速部署：非侵入设计，通过不锈钢安装带直接固定到阀门管线上，实现快速部署和拆卸维护；无需布线和电源。
- 21) 传感器免维护设计：传感器无老化和漂移，在正常工作条件下不需要更换任何零件。传感器持续自检确保设备正常。
- 22) 无线传输低功耗：天然气阀门内漏在线监测仪供电工作时间不少于 10 年（具有充电功能）。

## 监测系统拓扑图

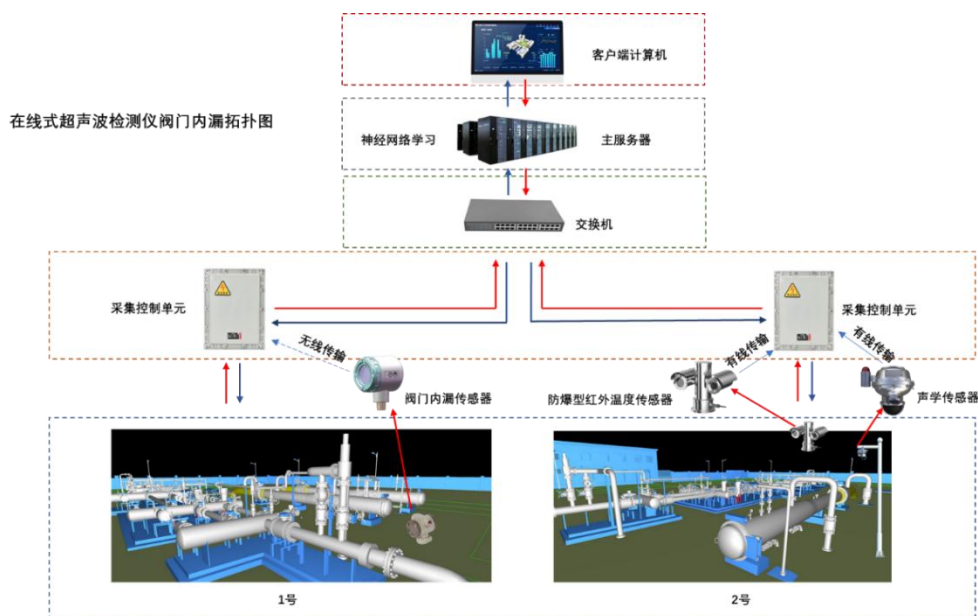


图 1 网络拓扑图

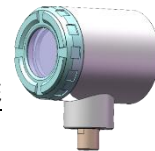


## 主要设备技术参数

### 1. 防爆型超声波阀门内漏检测仪 NCVNL31EX

- 防爆等级：Ex d IICT6 Gb /Ex tD A21 IP66 T80℃
- 声学频率：25KHZ-- 100KHZ，中心频率 40KHZ
- 高灵敏度，支持程控增益放大，高动态范围
- 低功耗 470-510MHZ 无线传输
- 快速部署安装，仪器可用捆绑扎带钢片进行快速安装。
- 电池寿命大于 10 年，具有充电接口，支持快拆充电
- 检测仪低功耗无线传输，免布线、免维护，传输距离不小于 500 米。
- 报警方式：温度告警、超声泄漏告警、趋势告警

声学监测传感器	
频率	25KHZ-- 100KHZ
中心频率	40KHZ
动态测试范围	0--120dB
测试精度	±1dB
探头灵敏度	-68dB min
测试灵敏度	0.1dB
增益	0--90dB ， 5dB 步进可调
传感器	阀门内漏专用：用于阀门内漏精确检测；
温度传感器	
测温范围	-40-250℃
测温精度	精度:±1%
其它功能	
数据传输	低功耗 470-510MHZ 无线传输
传输距离	500 米
抗干扰	具有电磁干扰屏蔽功能，可在强电磁环境使用。
电源	3.7V 锂电池，工作电压 5V.
	具有充电功能（需拆卸后非防爆区域集中充电）
	电池工作时间:不低于 3 年；低电量后可快拆充电后继续使用
复位	具有一键复位功能
唤醒方式	定时唤醒、强制唤醒
工作温度	-40--80℃
主机尺寸	(85.5+32.9) × 65mm
重量	1100g



## 2. NCRTU50 无线采集控制器 RTU

无线监测控制器采用了壁挂式箱体设计，安装简单；

检测报警器或传输线路发生故障时会自动检测并进行故障报警，整机工作状态稳定可靠，功耗低。

无线采集控制器：多种通讯协议，支持 470-510MHZ 无线通讯、TCP/IP 通讯协议，选配 485 通讯协议；支持 4-20mA 信号通讯。

用于配置命令下发到检测报警器数据和触发条件，下发传感器校准信息；输出相应的声光报警信号、采集的数据上传、控制信号、故障信息等到上位机电脑，提示操作人员及时采取安全处理措施，以保证人员和设备安全，防止危险事故的发生。

### 技术参数

基本技术参数		
工作电压	AC-220V	
适配探测器容量	最大可支持 128 通道	
密码保护	4 位数字	定制。出厂设定或自行设定
信号输入	LORA470MZ 无线通讯	标配
数据传输	485 通信 modbus 通讯协议	标配
	TCP/IP 通信接口 OPC UA 通讯协议 4~20mA 模拟量输出（带 HART 通讯协议）	出厂前定制
接口	RJ45、RS485、光纤接口	定制
供电	220VAC	
功耗	≤100W	
单位	dBA	定制，显示屏功能
动态测量范围	0-120dB 等	定制，显示屏功能
分辨率	0.1dB	
精度	±1dB	
报警方式	声音报警	
报警值	一级、二级报警级别	
自动校准	检测数值和显示数值一致性	
工作温度	-40℃~+80℃	
工作湿度	≤95%RH	
外形尺寸	120mm*300mm*400mm(主机箱)	

## 订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。

扩展型产品的交付周期需要另行商定。

表 1. NCVNL31EX 在线式超声波检测仪订购信息

型号	产品描述	
标准		标准
NCVNL31EX	防爆型在线式超声波阀门内漏检测仪	★
<b>传感器</b>		
标准		标准
M01	传感器长度 20mm 带外护套 工作温度: -40℃到+80℃ 管道温度: 常温	★
选配:		
M02	传感器长度 100mm 被测管道温度: >150℃	
<b>输出协议</b>		
标准		标准
X	470MHZ (需搭配无线采集控制器)	★
<b>其它有线选配</b>		
IP	TCP/IP 网络接口	
MA	模拟量 4-20mA, 带 HART 通讯协议	
MO	485 Modbus 协议	
<b>系统软件</b>		
标准		标准
1	配有阀门内漏在线监测系统软件平台	★
2	配有声学综合在线监测系统平台软件兼容在线式超声波气体泄漏检测仪	
<b>外壳</b>		
标准		标准
6061	6061 合金	★
316	AISI 316 不锈钢	
<b>安装金属配件</b>		
标准		标准
NA0	无安装金属配件	★
NA25-600	25-600 代表不同管径对应的安装配件	
<b>典型型号: NCVNL31EX M01 X 1 6061 NA25</b>		

表 2 NCRTU50 无线采集控制器 RTU

型号	产品描述	
标准		标准
<b>NCRTU50</b>	无线采集控制器 RTU (非防爆)	★
<b>信号输入</b>		
标准		标准
X	无线 470MHZ	★
选配:		
MO	485 Modbus 协议	
<b>输出协议</b>		
标准		标准
MO	485 Modbus 协议 OPC 协议	★
<b>其它有线选配</b>		
IP	TCP/IP 网络接口	
MA	模拟量 4-20mA, 带 HART 通讯协议	
<b>无线传输选配</b>		
X	470MHZ	
4G	4G	
<b>系统软件</b>		
标准		标准
1	配有阀门内漏在线监测系统软件平台	★
2	配有声学综合在线监测系统平台软件 兼容在线式超声波气体泄漏检测仪	
<b>外壳</b>		
标准		标准
316	AISI 316 不锈钢	★
<b>安装金属配件</b>		
标准		标准
NA0	无安装金属配件	★
<b>供电</b>		
标准		标准
AC	AC220V	★
<b>选配</b>		
DC	DC8-36V	
<b>典型型号: NCRTU50 X MO 1 316 NA0 AC</b>		