

## X-STREAM

### X2FD 隔爆型气体分析仪

- 最多分析 4 种气体组分，可以选配 NDIR（非色散红外）/UV（紫外）/VIS（可见光）/顺磁氧/电化学氧/热导/湿度检测器；
- 采用 IntrinzX™ 光学技术；
- 墙面安装，NEMA 4X/IP65，喷漆铸铝外壳，适用的环境温度扩展到-20 至 50°C（-4 至 122°F）；
- 可连接 PlantWeb 系统，兼容 WinControl 数据采集软件。



#### 特点

X-STREAM 隔爆型气体分析仪提供强大的分析功能，仪器是墙面安装方式，铸铝外壳，防护等级为 NEMA 4X/IP66，经 IECEx 认证，适用于 Class I、Zone 1、Group IIB+H2 危险区域。

#### 灵活性

X-STREAM 分析平台最多可以配置 4 个测量通道，安装非色散红外/紫外/可见光（NDIR/UV/VIS）、热导（TCD）、微量水分（tH<sub>2</sub>O）、顺磁氧/电化学氧（pO<sub>2</sub>/eO<sub>2</sub>）检测器或传感器。

#### 性能

借助于 X-STREAM 光度计技术，分析仪可以提供精确的测量，从而改善工艺过程，并通过以下性能，降低总体拥有成本：

- 动态测量范围宽；
- 温度相关性非常低；
- 卓越的长期稳定性；
- 简化标定。

#### 通讯

X-STREAM 分析仪提供 4 个状态信号的继电器开关量输出接口（符合 NAMUR NE 107）、使用 MODBUS TCP 协议的以太网、和使用串行接口（RS232/485）通讯的 RTU。X-STREAM X2 分析仪提供：

- 1-4 个模拟输出；
- 可以选择数字开关量输入和继电器输出；
- Modbus 串行通讯接口；
- 便于与 DeltaV 系统集成。预制的 DeltaV 模块可以方便地通过 ModbusRTU 串行接口，将 X-STREAM X2 分析仪集成到 DeltaV 系统中。如果使用 ModbusRTU-ProfibusDP 网关，分析仪也支持 ProfibusDP。
- 用 XTR WinControl 软件进行数据采集。该计算机软件选项支持在线和离线数据处理，以及将数据输出至外部设备。计算器通道可以扩展测量数据的处理能力，可组态的用户接口能够显示采样点的变化图形，包括以工厂图片作背景的测量值。

### 易于使用

X-STREAM 分析仪带 LCD 或 VFD 字母数字显示，通过 6 个按键，可手动操作分析仪。清晰的文字信息（有 5 种语言可供选择）和前操作面板上的 LED，为操作人员提供测量结果和分析仪的工作状态。

### 隔爆外壳选项

- 采样处理泵
- 阀组
- 压力传感器
- 数字开关量输入/输出卡件

### 全球认证

隔爆型的 X-STREAM 气体分析仪已获得 ATEX、CSA-C/US、IECEX 的认证，在不选配增压吹扫系统的情况下，可以用在 Zone 1 危险区域。

### 工艺认证的传感器

可以选择抗溶剂、抗腐蚀、本安、及绝对可靠的抑制检测器受损的解决方案。

### 应用

- 炼油、石化、化工过程分析与控制；
- 制氢、合成氨和化肥生产；
- 气体纯度和空分；
- 天然气生产和传输；
- 冶金生产、淬火热处理工艺；
- 沼气（生物气体）和垃圾填埋；
- 可燃性气体混合物的安全检测；
- 电厂氢冷汽轮机的氢浓度分析。



XTR WinControl: 组态的数据采集画面



内视图，含 1 个 NDIR 光池、1 个 NDUV 光池、1 个顺磁氧检测池、恒温控制机箱（外壳打开）、模拟输出、继电器输出、数字开关量输入和串行接口。



通过 LCD 或 VFD 的纯文本格式及 LED 指示灯，X-STREAM X2 分析仪的字母数字显示屏提供测量信息和仪器工作状态信息。

外壳打开（见左图），操作员接口仍然可以工作。

**技术规格——不同气体组分最低和最高测量范围（摘录）**

X-STREAM系列过程气体分析仪总计可以测量60多种气体组分，下列表格摘录了其中的一部分，也是最常用的气体。表中未提到的被测组分和测量范围，需要与工厂协商。

**表1：气体组分和测量范围举例**

气体组分		测量原理	特殊规格	标准规格（表 2-4）	
			最小范围	最小范围	最大范围
丙酮 <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	紫外		0-200ppm	0-3%
丙酮 <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	红外		0-500ppm	0-3%
乙炔	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	红外		0-3%	0-100%
氨气	NH <sub>3</sub>	红外		0-100ppm	0-100%
氩	Ar	热导		0-50%	0-100%
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	红外	0-5ppm <sup>5</sup>	0-50ppm	0-100%
一氧化碳	CO	红外	0-10ppm <sup>5</sup>	0-50ppm	0-100%
氯气	Cl <sub>2</sub>	紫外		0-300ppm	0-100%
乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	红外		0-1,000ppm	0-100%
乙醇 <sup>1</sup>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	红外		0-1,000ppm	0-10%
乙烯	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	红外		0-400ppm	0-100%
氦气	He	热导		0-10%	0-100%
(正)己烷 <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	红外		0-100ppm	0-10%
氢 <sup>4</sup>	H <sub>2</sub>	热导		0-1%	0-100%
硫化氢	H <sub>2</sub> S	紫外		0-2%	0-10%
硫化氢	H <sub>2</sub> S	红外		0-10%	0-100%
甲烷	CH <sub>4</sub>	红外		0-100ppm	0-100%
甲醇 <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> OH	红外		0-1000ppm	0-10%
丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	红外		0-800ppm	0-100%
二氧化氮 <sup>1</sup>	NO <sub>2</sub>	紫外	0-25ppm <sup>3</sup>	0-50ppm	0-10%
一氧化氮	NO	红外		0-100ppm	0-100%
氧化二氮	N <sub>2</sub> O	红外		0-100ppm	0-100%
氧	O <sub>2</sub>	电化学		0-5%	0-25% <sup>2</sup>
氧	O <sub>2</sub>	顺磁		0-1%	0-100%
微量氧	O <sub>2</sub>	电化学		0-10ppm	0-10,000ppm
丙烷	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	红外		0-1,000ppm	0-100%
丙烯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	红外		0-400ppm	0-100%
二氧化硫	SO <sub>2</sub>	紫外	0-25ppm <sup>3</sup>	0-50ppm	0-1%
二氧化硫	SO <sub>2</sub>	红外		0-1%	0-100%
六氟化硫	SF <sub>6</sub>	红外	0-5ppm <sup>3</sup>	0-20ppm	0-2%
甲苯 <sup>1</sup>	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	紫外		0-300ppm	0-5%
氯乙烯	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	红外		0-1,000ppm	0-2%
水分 <sup>1</sup>	H <sub>2</sub> O	红外		0-1,000ppm	0-8%
微量水 <sup>1</sup>	H <sub>2</sub> O	电容式		0-300ppm	0-3,000ppm

1. 露点温度低于环境温度。
2. 更高的测量范围会降低传感器的使用寿命。
3. 低于标准量程的测量范围需要每天进行零点标定。
4. 对于炼油应用，可以测量N<sub>2</sub>背景下0-1%H<sub>2</sub>。
5. 见表5。

**分析仪的标准性能**

**表 2: 非色散红/紫外/可见光、热导检测器的标准性能**

	非色散红/紫外/可见光	热导
检测极限 ( $4\sigma$ ) <sup>14</sup>	≤ 1%	≤ 1%
线性度 <sup>14</sup>	≤ 1%	≤ 1%
零点漂移 <sup>14</sup>	≤ 2%/周	≤ 2%/周
量程漂移 (灵敏度) <sup>14</sup>	≤ 0.5%/周	≤ 1%/周
重复性 <sup>14</sup>	≤ 1%	≤ 1%
响应时间 ( $t_{90}$ ) <sup>3</sup>	4 秒 ≤ $t_{90}$ ≤ 7 秒 <sup>5</sup>	5 秒 ≤ $t_{90}$ ≤ 30 秒 <sup>6</sup>
允许采样流速	0.2-1.5 升/分	0.2-1.5 升/分 (±0.1 升/分)
采样流速影响 <sup>14</sup>	≤ 0.5%	≤ 1% <sup>12</sup>
最大采样压力 <sup>8,9</sup>	≤ 1,500 hPa (≤ 7psig) 绝压	≤ 1,500 hPa (≤ 7psig) 绝压
采样压力影响 <sup>2</sup>		
— 温度恒定	≤ 0.10% / hPa	≤ 0.10% / hPa
— 带压力补偿 <sup>7</sup>	≤ 0.01% / hPa	≤ 0.01% / hPa
允许环境温度 <sup>10</sup>	0 (-20) 至 50°C [32 (-4) 至 122°F]	0 (-20) 至 50°C [32 (-4) 至 122°F]
采样温度影响 (压力恒定) <sup>11,14</sup>		
— 对零点	≤ 1% / 10K	≤ 1% / 10K
— 对量程	≤ 5% (0-50°C/32-122°F)	≤ 1% / 10K
恒温控制	60°C (140°F) <sup>5,13</sup>	75°C (167°F) <sup>11</sup>
升温时间 <sup>6</sup>	15-50 分钟 <sup>5</sup>	约 50 分钟 <sup>7</sup>

备注! 1 psi = 68.95 hPa

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) 与满量程测量有关。                               | 2) 与测量值有关。                        |
| 3) 在分析仪入口, 流速为 1.0 升/分钟时的数值 (电子阻尼时间为 0 秒)。 |                                   |
| 4) 恒压、恒温。                                  | 5) 取决于所采用的光池。                     |
| 6) 取决于测量范围。                                | 7) 要求选用内置压力传感器。                   |
| 8) 特殊情况下, 大于 1,100hPa (绝压)。                | 9) 若有内部采样泵, 则限制为大气压。              |
| 10) 只有在温度低于 0°C (-4°F) 时, 使用恒温控制。          | 11) 仅限于检测器/热导池。                   |
| 12) 流量变化: < ±0.1 升/分钟。                     | 13) 选择恒温控制外壳, 温度控制在 60°C (140°F)。 |
| 14) 温度变化: ≤ 10K/小时。                        |                                   |

**表 3: 微量水检测器的标准性能**

	微量水 (tH <sub>2</sub> O)
测量范围	-100 至 -10°C 露点 (0-3,000ppm)
测量精度	±2°C 露点
重复性	0.5°C 露点
响应时间 ( $t_{90}$ )	5 分钟 (干到湿)
操作湿度	0-100%RH
传感器操作温度	-100 至 60°C
温度系数	在操作温度范围内补偿的温度
操作压力	取决于测量系统的顺序, 见分析仪性能备注 <sup>1</sup> , 最大 1,500hPa/7psig <sup>2</sup> (绝压)
流速	取决于测量系统的顺序, 见分析仪性能备注 <sup>1</sup> , 0.2-1.5l/min

备注! 1 psi = 68.95 hPa

- 1) 如果与另 1 个测量系统 (如红外通道) 以串联方式安装。
- 2) 特殊情况下, 大于 1,100hPa (绝压)。

表 4: 氧检测器的标准性能

	氧检测器		
	顺磁氧 (pO <sub>2</sub> )	电化学氧 (eO <sub>2</sub> )	微量氧 (tO <sub>2</sub> )
检测极限 (4σ) <sup>14</sup>	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%
线性度 <sup>14</sup>	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%
零点漂移 <sup>14</sup>	≤ 2%/周	≤ 2%/周	≤ 1%/周
量程漂移 (灵敏度) <sup>14</sup>	≤ 1%/周	≤ 1%/周	≤ 1%/周
重复性 <sup>14</sup>	≤ 0.5%	≤ 1%	≤ 1%
响应时间 (t <sub>90</sub> ) <sup>3</sup>	< 5 秒	约 12 秒	20-80 秒
允许采样流速	0.2-1.5 升/分 <sup>11</sup>	0.2-1.5 升/分	0.2-1.5 升/分
采样流速影响 <sup>14</sup>	≤ 2% <sup>11</sup>	≤ 2%	≤ 2%
最大采样压力 <sup>78</sup>	≤1,500hPa (≤7psig) 绝压 <sup>14</sup>	≤1,500hPa (≤7psig) 绝压	≤1,500hPa (≤7psig) 绝压
采样压力影响 <sup>2</sup>			
— 温度恒定	≤ 0.10% / hPa	≤ 0.10% / hPa	≤ 0.10% / hPa
— 带压力补偿 <sup>6</sup>	≤ 0.01% / hPa	≤ 0.01% / hPa	≤ 0.01% / hPa
允许环境温度 <sup>9</sup>	0 (-20)-50°C [32 (-4)-122°F]	5-45°C (41-113°F)	0-45°C (32-113°F)
采样温度影响 (压力恒定) <sup>113</sup>			
— 对零点	≤ 1% / 10K	≤ 1% / 10K	≤ 1% / 10K <sup>5</sup>
— 对量程	≤ 1% / 10K	≤ 1% / 10K	≤ 1% / 10K <sup>5</sup>
恒温控制 <sup>12</sup>	60°C (140°F)	不适用	35°C (95°F) <sup>10</sup>
升温时间	约 50 分钟	不适用	约 50 分钟

备注! 1 psi = 68.95 hPa

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1) 与满量程测量有关。                               | 2) 与测量值有关。                       |
| 3) 在分析仪入口, 流速为 1.0 升/分钟时的数值 (电子阻尼时间为 0 秒)。 |                                  |
| 4) 恒压、恒温。                                  | 5) 满量程低于 10ppm 时为 5%。            |
| 6) 要求选用内置压力传感器。                            | 7) 特殊情况下, 大于 1,100hPa (绝压)。      |
| 8) 若有内部采样泵, 则限制为大气压。                       | 9) 只有在温度低于 0°C (-4°F) 时, 使用恒温控制。 |
| 10) 仅限于检测器/测量池。                            | 11) 流量变化: < ±0.1 升/分钟。           |
| 12) 选择恒温控制外壳, 温度控制在 60°C (140°F)。          | 13) 温度变化: ≤ 10K/小时。              |
| 14) 不允许出现突然的压力波动。                          |                                  |

**注意 1!**

所列数据不是适用于所有类型的分析仪 (例如: 60°C 恒温控制机箱就不适用于电化学氧和微量氧分析仪)。

**注意 2!**

对于 NDIR/UV/VIS 测量, 要考虑到采样气体有可能扩散或泄漏至分析仪的机箱内部。如果分析仪的周围有采样气体, 被测组分就有可能进入分析仪的机箱, 从而使机箱内部被测组分的浓度升高。机箱内部较高的被测组分浓度会影响不关心组分的浓度, 进而导致测量偏差。针对这种问题的修正方法是用不含被测组分的气体吹扫机箱。

**气体纯度分析{ 超低CO 和CO<sub>2</sub> (ULCO & ULCO<sub>2</sub>) } 的特殊性能**

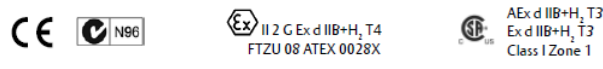
表 5: 气体纯度分析的特殊性能

	0-10...< 50 ppm CO 0-5...< 50 ppm CO <sub>2</sub>
检测极限 (4σ) <sup>1,2</sup>	< 2%
线性度 <sup>1,2</sup>	< 1%
零点漂移 <sup>1,2,3</sup>	< 2%, 相当于< 0.2ppm <sup>9</sup>
量程漂移 (灵敏度) <sup>1,2,4</sup>	< 2%, 相当于< 0.2ppm <sup>9</sup>
重复性 <sup>1,2</sup>	< 2%, 相当于< 0.2ppm <sup>9</sup>
响应时间 (t90) <sup>7</sup>	< 10 秒
允许采样流速	0.2-1.5 升/分
采样流速影响 <sup>1,2</sup>	< 2%
最大采样压力 <sup>10</sup>	≤ 1,500 hPa (≤ 7psig) 绝压
采样压力影响 <sup>5</sup>	
— 温度恒定	≤ 0.10% / hPa
— 带压力补偿 <sup>8</sup>	≤ 0.01% / hPa
允许环境温度	5-40°C (41-104°F)
采样温度影响 (压力恒定) <sup>6</sup>	
— 对零点	< 2% / 10K, 相当于< 0.2ppm / 10K <sup>9</sup>
— 对量程	< 2% / 10K, 相当于< 0.2ppm / 10K <sup>9</sup>
恒温控制	60°C (140°F)

备注! 1 psi = 68.95 hPa

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1) 与满量程测量有关。                              | 2) 恒压、恒温。              |
| 3) 24 小时内, 要求每天进行零点标定。                    | 4) 24 小时内, 推荐每天进行量程标定。 |
| 5) 与测量值有关。                                | 6) 温度变化: ≤ 10K / 小时。   |
| 7) 在分析仪入口, 流速为 1.0 升/分钟时的数值。              | 8) 要求选用内置压力传感器。        |
| 9) 取大值。                                   |                        |
| 10) 若有内部采样泵, 则限制为大气压; 特殊情况>1,100hPa (绝压)。 |                        |

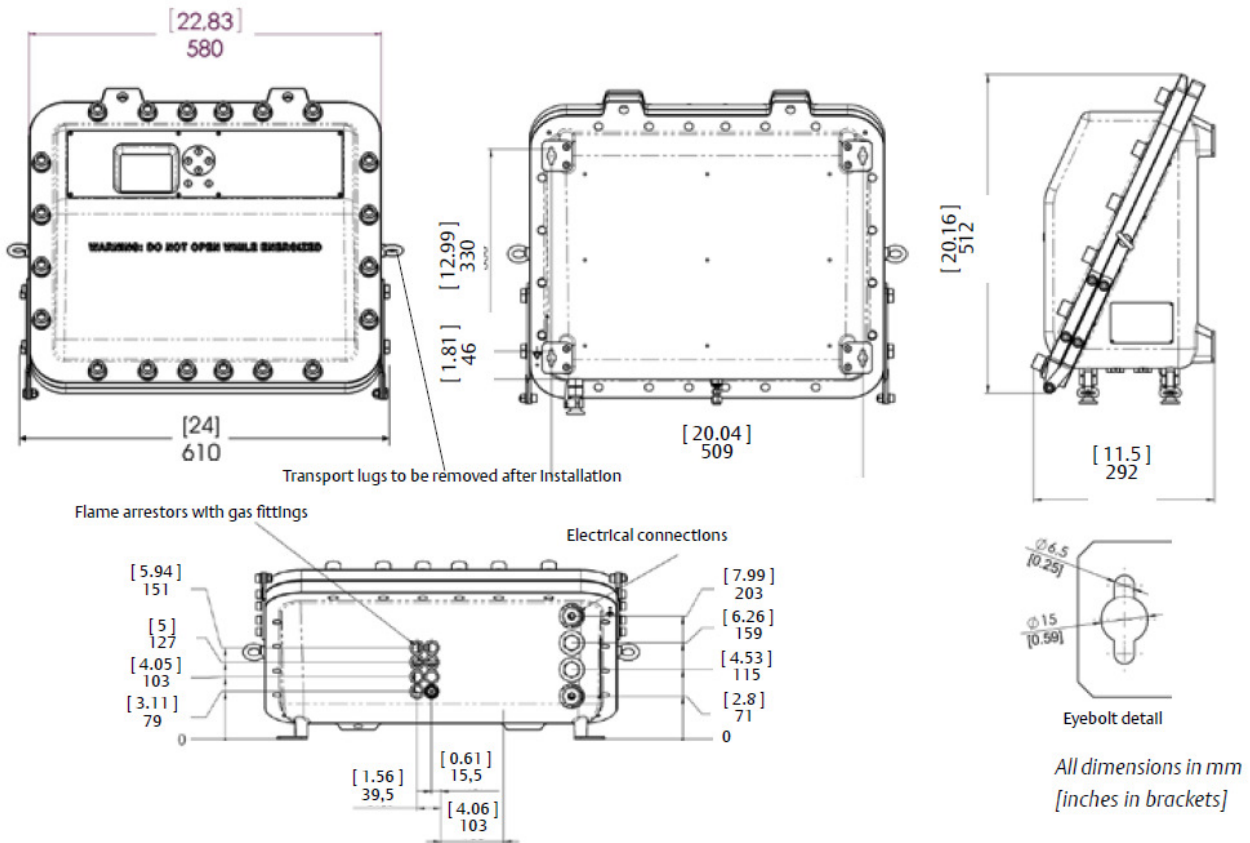
**通用技术指标**

获得认证	获得 ATEX、CSA-C/US、IECEX、EN 61010-1、EN 61326、NAMUR (德国测量与自动调整技术委员会)、c-Tick 认证。 
气体连接	不锈钢: 6/4mm 或 1/4"。其它选择, 请与工厂协商。
额定电压	100-240VAC, 50/60Hz
额定输入电流	3-1.5A
电缆入口	ATEX: 获得认证的电缆护套 / 断路保护元器件、仪器接线端子 CSA: 获得认证的穿线管接头 (3/4"NPT) / 断路保护元器件、仪器接线端子
电气连接	螺栓端子, RJ45
防护等级	NEMA 4X/IP66, 满足 EN 60529 标准, 室内安装, 防止阳光直射。
湿度 (无冷凝)	20°C (68°F) 时相对湿度<90%; 40°C (104°F) 时相对湿度<70%
重量	最重 63 公斤 (139 磅), 取决于应用选项。
选择项	内置的流量测量报警器、压力传感器、恒温控制外壳 (60°C/140°F)、机箱吹扫、采样泵、和用于自动标定的电磁阀组。

**输入、输出信号和各种接口**

模拟信号输出	1-4个独立的、光隔离信号 4 (0) -20mA (负载电阻 ≤ 500Ω)
继电器输出	4个状态继电器, 按照NAMUR NE 107规范、或浓度临界值、或阀门工作状态输出。 干接点: 1A, 30V,
通讯接口	RS 485/232C接口, 带Modbus RTU 选择项: 以太网接口, 带Modbus TCP
数字开关量输入/ 输出 (选择项)	7/14个数字开关量输入 (用于远程控制), 最大 30VDC, 2.3mA, 公共地。 9/18个额外的继电器输出, 如: 浓度临界值、阀门工作状态、流量报警、动态测量范围切换信号 (ID 信号)。 干接点: 1A, 30V。

**外形尺寸**



本文内容仅限于提供信息, 虽尽力保证其准确性, 但不能理解为就是对有关产品的应用作出了明确的或隐含的保证。我们保留对产品的设计和技术规格进行调整或改进的权利。

