

## FID 碳氢（烃）分析模块

- 响应快速 - 1 秒钟内反应满量程的 90%；
- 在安全状况下自动点火；
- 内置独立的安全关闭装置；
- 连续稀释气吹扫设计和故障状态下自动关闭燃料气系统的设计，满足 NFPA（美国国家防火协会）496 技术规范；
- 仪器的稳定性和信噪比得到改善；
- 模块化设计，可以安装在采样点附近；
- 具备先进的仪器自诊断功能；
- 仪器的标准配置带采样流量测量。



NGA 2000 FID碳氢（烃）分析模块是第一台模块化的工业碳氢（烃）分析模块，其是一个独立装置，包括了检测器和电子单元。NGA 2000 FID的可扩展性便于系统集成，该分析模块即可以作为复杂分析系统中的一部分，也可以配合NGA 2000分析平台和输入/输出模块，作为独立的分析仪器。

NGA 2000 FID分析模块作为NGA 2000系列产品家族的一员，具有先进的网络通讯功能，其可以识别分析系统中的其它分析模块，并与其它分析模块进行通讯。由于这一独特的性能，所以，该FID分析模块可以盘装/架装，或安装在工艺采样点附近，或离工艺采样点最远1英里的地方，从而降低了对采样处理的要求。

作为连续检测碳氢气体（烃）的浓度应用，NGA 2000 FID分析模块具有许多无可比拟的优点，如：测量精度高、可靠性好、使用方便、维护简单、通讯先进、配置灵活。NGA 2000 FID分析模块采用FID氢离子火焰检测技术，测量范围从0-1ppm到0-5%甲烷（CH<sub>4</sub>），测量精度为满量程的±1%，测量范围有多种选择。

### 性能

由于多年来的不懈努力，Rosemount Analytical 已经研制出性能更优越的氢离子火焰检测器。此外，NGA 2000 FID 分析模块还设计有硬件保护系统，其可以保证绝对可靠地关闭仪器，从而确保工厂和操作人员的安全。依据 NRTL 美国国家公认测试实验室的要求，公司在设计中引入了稀释空气对仪器进行连续吹扫，从而使 FID 分析模块的设计满足 NFPA（美国国家防火协会）496 技术规范。具体设计是：（1）仪器在点火前，用 4 倍于进气量的稀释空气对仪器进行吹扫；（2）在火焰熄灭或稀释吹扫空气缺乏的情况下，自动切断燃料气。

NGA 2000 FID 分析模块的确可以满足用户的所有安全需求。

NGA 2000 FID 分析模块还具有先进的自诊断功能，其与竞争对手对比，在响应时间、测量精度、操作维护方面，都具有优越性。

**ROSEMOUNT**<sup>®</sup>  
Analytical

Visit our website at [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)  
On-line ordering available.

  
**EMERSON**<sup>™</sup>  
Process Management

NGA 2000 FID 分析模块的优越性能还体现在：通过操作人员接口，借助于软件，可以动态调整仪器的测量范围（4 档可调）；响应快速，1 秒钟内反应满量程的 90%；燃烧器室的初次点火是自动点火；为了延长燃烧器室的使用寿命，在采样压力偏低的情况下，自动切断燃料气（纯 H<sub>2</sub>）；仪器中与采样气体接触的元器件，标准配置是采用防腐的、不锈钢的材质。

### 典型应用

NGA 2000 FID 分析模块适于如下应用：

- 内燃机排放碳氢（烃）检测；
- 半导体工业中，检测纯净气体中微量碳氢（烃）杂质的含量；
- 监测大气环境中或其它气体中碳氢（烃）的含量；
- 监测发动机的燃烧效率；
- 低温工艺/气体液化工艺中，分析碳氢（烃）的含量。

### 自诊断功能

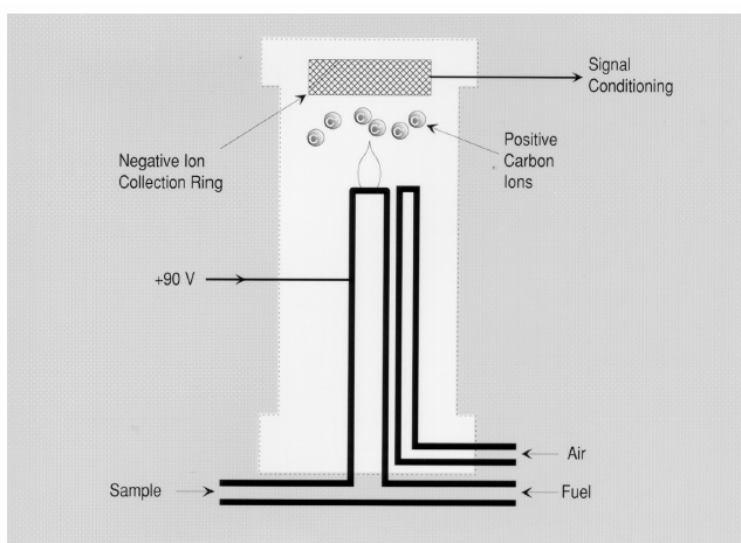
NGA 2000 FID 分析模块的自诊断功能，包含如下检测内容：

- 检测机箱、前置放大器和燃烧器室的温度；
- 控制燃料气压力、助燃空气压力、采样气压力和吹扫稀释气压力；
- 通过流量开关控制助燃空气的流量，旁路采样气体的流量带连续显示；
- 控制施加在燃烧器室上的极化电压；
- 检测电源电压；
- 监测安全关闭系统中各元件的工作状态；
- 监测加热器和风扇的工作状态；
- 监测控制空气进样电磁阀的工作状态，

### 工作原理

NGA 2000 FID 分析模块采用氢火焰离子检测方法。所谓氢火焰离子检测传感器就是一个燃烧器室，通过流量调节器，控制进入燃烧器室燃料气（氢气或氢气与稀释气的混合气）的流量、采样气的流量和助燃空气的流量，从而确保燃烧器室内的火焰连续、稳定地燃烧。

氢火焰离子检测器又简称为氢焰检测器，其原理是利用被测气体组分（碳氢化合物）中的碳原子在高温氢气火焰中可以产生被电离的现象。氢焰检测器设计中，在燃料氢气喷嘴和离子收集极之间，施加一极化电压，离子收集极用于测量被电离的正碳离子产生的电离电流。

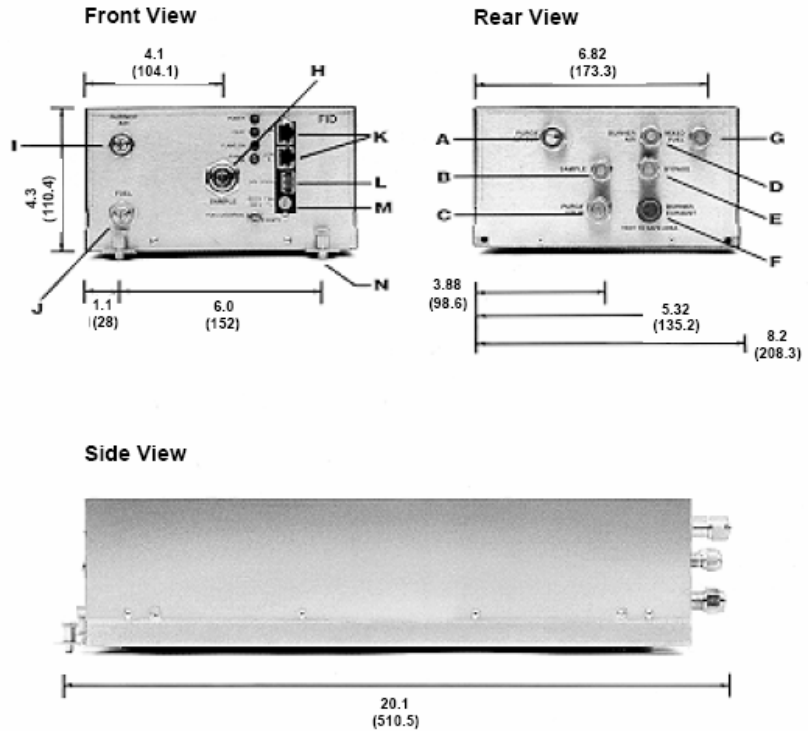


NGA 2000 FID 分析模块燃烧器室示意图

该电离电流与进入燃烧器室的碳原子数量成正比，因而，也与采样中烃组分的浓度成正比。该测量数据可以通过各种传输方式，送至显示平台或其它数据采集装置进行显示。

NGA 2000 FID 分析模块外形尺寸示意图

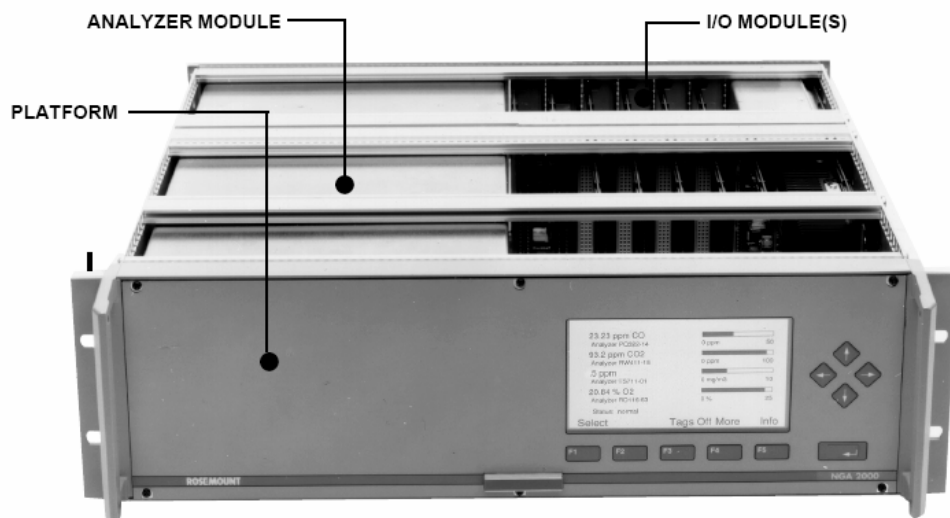
- A. 吹扫空气出口：3/8" 卡套接口
- B. 采样气体入口：1/4" 卡套接口
- C. 吹扫空气入口：3/8" 卡套接口
- D. 助燃空气入口：1/4" 卡套接口
- E. 旁路采样气出口：1/4" 卡套接口
- F. 燃烧排放出口：1/2" 卡套接口
- G. 燃料气入口：1/4" 卡套接口
- H. 采样气流量调节器
- I. 助燃空气流量调节器
- J. 燃料气流量调节器
- K. 网络电缆，连结至显示平台
- L. 24VDC 电源，连结至显示平台
- M. 保险
- N. 安装座



注：图中括号外数字的单位是英寸  
括号内数字的单位是毫米

带 FID 分析模块的显示平台示意图

几个分析模块可以共用一个显示平台内，它们即可以安装在平台的内部，也可以安装在平台的外部（所示平台取下了上面的盖板）。有关更详细的内容请见平台样本。



**FID 分析模块技术指标\*****常规技术指标<sup>1</sup>**

**测量物质**：总碳氢（THC）；  
**测量范围**：以混合气作燃料气，0-4ppm CH<sub>4</sub> 至 0-5% CH<sub>4</sub>；以纯氢作燃料气，0-1ppm CH<sub>4</sub> 至 0-2% CH<sub>4</sub>；  
**重复性**：小于满量程的±1%；  
**最低检测限**：以混合气（H<sub>2</sub>/He）作燃料气，0.04ppm；以纯氢作燃料气，0.01ppm；  
**噪声影响**：小于满量程的±1%；  
**线性度**：不论以混合气（H<sub>2</sub>/He）还是以纯氢作燃料气，都是满量程的±1%；  
**响应时间**：当旁路采样流量为 0.5 升/分钟时，1 秒钟内反应满量程的 90%；  
**零点漂移和量程漂移**：零点漂移小于满量程的±1% / 24 小时；量程漂移小于满量程的±2% / 周；  
**升温时间**：小于 60 分钟；  
**温度变化对漂移的影响**：在温度 10°C 变化范围内，小于满量程的±2%，温度最大变化幅度 10°C/小时；  
**环境温度**：0-45°C（32-113°F）；

**机箱技术指标**

**防护等级**：IP 20  
**符合相关机构认证**：FM、CSA、CE、C-Tick  
**最远放置距离**：1600 米（5280 英尺）  
**气体连接**：采样气体入口-1/4"卡套接口；助燃空气入口：1/4"卡套接口；燃料气入口：1/4"卡套接口；  
 吹扫空气入口/出口<sup>2</sup>：3/8"卡套接口；旁路采样气出口<sup>2</sup>：1/4"卡套接口；  
 燃烧排放出口：1/2"卡套接口；  
**仪器重量**：分析模块 10.5 公斤（23 磅）；带显示平台 20.5 公斤（45 磅）；  
**外形尺寸**：分析模块 110.0×208.3×467.8mm（4.33"×8.20"×18.41"）（高宽深）  
 带显示平台 133.4×482.8×510.5mm（5.25"×19.0"×20.10"）（高宽深）  
**安 装**：安装在显示平台内（19"架装结构），或定制成盘装结构。

**电气技术指标**

**电 源**：85-264VAC，47-63Hz，在带显示平台的情况下，最大功耗 150W；  
 24VDC±5%，最大功耗 120W，直接进分析模块；波动噪音小于 100mVpp；电路负载规定小于±1%；  
**输 出**：请参考输入/输出模块样本和分析模块型号

**对各种气体的要求**

**采样气体**：流速 0.5-2.0 升/分钟；压力 1495-2046hPa（7-15psig）；温度 0-55°C（32-113°F）；颗粒物直径<2μm  
**标准燃料气**：典型的，混合燃料气，40%氢气 / 60%氮气，或 40%氢气 / 60%氮气（其它配比要与工厂协商）  
 流速 75-80 毫升/分钟；THC 小于 0.5ppm CH<sub>4</sub>；压力 3425-4458hPa（35-50psig）；  
**纯氢燃料气**：高纯氢气，流速 35-40 毫升/分钟；THC 小于 0.5ppm CH<sub>4</sub>；压力 3425-4458hPa（35-50psig）；  
**助燃空气**：高纯空气，流速 350-400 毫升/分钟；THC 小于 1ppm CH<sub>4</sub>；压力 2735-4458hPa（25-50psig）；  
**吹扫空气**：干燥过滤的仪表风或氮气，流速 15-20 升/分钟；压力 2391-2735hPa（20-25psig）；  
**与采样气体接触的材料**：标准：不锈钢，聚四氟乙烯、填充聚四氟乙烯的玻璃、黄铜和聚氯丁橡胶；  
 选择项：不锈钢，聚四氟乙烯、填充聚四氟乙烯的玻璃、Kynar

1. 常规技术指标是建立在恒温、恒压（燃料气、助燃空气、采样气）和恒定采样流量的基础上。
2. 要根据 NFPA 496 1993 规范，向安全区域排放。

**订购信息**

<b>型号</b>	<b>描述</b>
FIDI	NGA 2000 FID 工业总碳氢分析模块
<b>代码 1</b>	<b>软件版本</b>
01	标准软件
02	2.2.2 版本
03	3X 版本 - 特殊版本
99	其它软件 ( 与工厂协商 )
<b>代码 2</b>	<b>测量范围</b>
9	特殊测量范围, 请与工厂协商
A	混合燃料气, 0-10, 0-25, 0-100, 0-250ppm ( CH4 )
B	混合燃料气, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300ppm ( CH4 )
C	混合燃料气, 0-4, 0-10, 0-40, 0-100ppm ( CH4 )
D	纯氢燃料气, 0-1, 0-2.5, 0-10, 0-25ppm ( CH4 )
E	混合燃料气, 0-250, 0-1000, 0-2500, 0-10000ppm ( CH4 )
F	混合燃料气, 0-300, 0-1000, 0-3000, 0-10000ppm ( CH4 )
G	混合燃料气, 0-1000, 0-2500, 0-10000, 0-25000ppm ( CH4 )
<b>代码 3</b>	<b>背压调节阀材质</b>
1	黄铜和聚氯丁橡胶背压调节阀 - 5psig
2	黄铜和聚氯丁橡胶背压调节阀 - 2psig
3	不锈钢和 Viton 背压调节阀 - 5psig
4	不锈钢和 Viton 背压调节阀 - 2psig
9	特殊材质请与工厂协商
<b>代码 4</b>	<b>路径</b>
01	标准的 ( 不内置流量传感器 )
02	内置流量传感器 ( 400-2000 cc/min )
99	特殊选择请与工厂协商
<b>代码 5</b>	<b>特殊选择</b>
00	无
99	特殊选择请与工厂协商
G1	用户定制请与工厂协商

选择说明	
代码 2：选择 A、B、D、E、F、G	显示的测量范围是标准的，用户也可以改成非标的测量范围，但要与工厂协商，且需要增加费用。
代码 2：选择 A、B、C、D、E、F、G	为了维持±1%的测量精度，当测量范围小于 10ppm 时，请选择 C。
代码 3：选择 1、2、3、4、9	其它测量范围选项，最低采样入口压力是 3psi + 背压调节阀设定值。 D 测量范围选项，最低采样入口压力是 9.5psi + 背压调节阀设定值。

附件	
部件号	说明
748331	手册
748272	748331 的替代品

推荐的备品备件	
部件号	说明
655803	火焰检测传感器
655801	点火塞
655789	模块组件，FID 的 LON 电源
655764	电源板
655796	前置放大器电路板组件