

TVA2020  
仪器手册  
有毒气体分析仪  
产品型号：111755-00  
2014 年 1 月 21 日

---





版权由 Thermo Fisher Scientific 提供。

规格、条款和定价会有变化。产品不一定在所有国家供应。详情请洽当地销售代表。

赛默飞世尔科技

空气质量仪器

27 Forge Parkway

富兰克林, MA02038

1-508-520-0430

[www.thermo.com/aqi](http://www.thermo.com/aqi)

## WEEE 条例

本产品必须符合欧盟关于报废电子电气设备（WEEE）2002/96/EC 规范。以下的符号是它的标记：



赛默飞世尔科技公司与一个或多个各欧盟会员国回收/处理公司签订了合同，这个产品应加以处置或通过他们回收。欲了解更多赛默飞世尔科技遵守这些指示的信息，贵国的回收，以及赛默飞世尔科技可协助受RoHS 指示检测的产品，请访：[www.thermo scientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## 关于本说明书

本说明书介绍了TVA2020型号仪器的安装，操作，调试，维修。其中还包含了一些保证安全操作，预防仪器损坏的重要警告。本手册按照如下的章节和附录编排，以供了解具体的操作和维修信息。

- 第1章“引言”概述了产品的特性，操作原理，列出了规格参数。
- 第2章“硬件和启动”描述了设置和不同的仪器配置,并提供一个快速启动程序。
- 第3章“显示菜单”描述了仪器的功能按键,和增强的调查显示。
- 第4章“校准”介绍了仪器的校准程序和所需要的设备。
- 第5章“预防性保养”介绍了保养程序以确保仪器的操作可靠性和一致性。
- 第6章“故障诊断”介绍了诊断仪器失效原因和隔离故障的指导原则，并提出了恢复正常操作的推荐措施。
- 第7章“维修”介绍了使用仪器的技术人员必须注意的安全警告，维修和更换相关部件的顺序说明，以及一份备件清单。此外本章还包括了获取产品支持和技术资料的联系信息。
- 第8章“选装设备”介绍了可与此仪器一起使用的选装设备。
- 附录A“保证书”是一份保证声明书的复印件
- 附录B [“文本数据格式”的描述从instrumen文件可供下载](#)
- 附录C “响应因子”描述了反应因子监测不同的化合物和提供了一个各种气体的列表。

## 安全和设备损坏警告

本手册包括了重要的警示信息，以提醒你注意潜在的安全危害和设备可能遭到损坏的风险。请查阅你能看到的各类警告，以及本手册中出现的实际警告。

### 安全警报描述和设备损害

警告

危险

存在危险，如果对本警告置之不理，此危险将会造成死亡或严重的人身伤害。

警告

存在危险，如果对本警告置之不理，不安全的做法将会造成严重的人身伤害。

注意

如果对本警告置之不理，危险或不安全的做法将会造成轻度或中度的人身伤害。

设备损坏

如果对本警告置之不理，危险或不安全

本手册中的安全和设备损坏警告

警告

描述

如果不按制造商所规定的方法操作本设备，设备所提供的保护将会受到削弱。

本手册中的检修程序仅适用于合格的检修人员。

TVA2020型分析仪配备有一条三线式接地线。无论在什么情况下都不得废除此接地系统。

注意

如果你使用多点校准或气体甲烷或异丁烯然后应用响应因素/曲线生成(参照单点甲烷/异丁烯校准),测量结果可能会是不正确的。▲

不填充氢气储罐压力大于 15.2 MPa(2200 psig)。▲

观察下面列出所有氢处理程序。▲

不允许任何与点火线圈在清洗。▲

设备损坏

不操作 TVA2020 如果其受损或破坏。▲

## WEEE 标志

以下的标志和WEEE 的说明用在仪器和相关文件上。

### 警告

### 说明

电气电子设备标志，适用于2002/96/EC制度(WEEE) 规定下的电气电子设备和2005年8月13日后投放市场的设备。

## 从何处获取帮助

可从遍布全球的独家经销商处获取服务。拨打以下任何一个电话码即可获得产品支持和技术信息。或者访问我们的网站

[www.thermo.com/aqi](http://www.thermo.com/aqi)

1-866-282-0430 免费电话

1-508-520-0430 国际长途电话

我们继续支持我们的客户提供先进的在线资源。我们的空气质量工具在线图书馆允许我们的客户获得产品文档和信息不变的基础上。

一天 24 小时,每周 seven-days,可用在线图书馆提供快速访问信息无论时区或办公时间。注册一个帐号或登录,请访问

[www.thermoscientific.com/aqilibrary](http://www.thermoscientific.com/aqilibrary).

## 目录

|    |          |      |
|----|----------|------|
| 1章 | 前言       | 1-1  |
|    | 火焰离子检测   | 1-2  |
|    | 火焰离子检测   | 1-3  |
|    | 光电离子检测   | 1-4  |
|    | 光电离子检测效率 | 1-5  |
|    | 双探头      | 1-6  |
|    | 双探头效率    | 1-7  |
|    | 浓度计算与    | 1-8  |
|    | 标准规格     | 1-9  |
|    | 环境影      | 1-11 |
|    | 产品安全规范   | 1-12 |
| 2章 | 硬件与启动    | 2-1  |
|    | 概述       | 2-1  |
|    | 仪器功      | 2-3  |
|    | 仪器使用     | 2-4  |
|    | 启动       | 2-4  |
|    | 仪器连接     | 2-4  |
|    | 仪器显示屏    | 2-6  |
|    | 仪器按键     | 2-7  |
|    | 仪器菜单     | 2-9  |
|    | 快速启动步骤   | 2-10 |
| 3章 | 显示菜单     | 3-1  |
|    | 主菜单结构    | 3-1  |
|    | 运行模式     | 3-4  |
|    | 进入运行菜单   | 3-5  |
|    | 无记录运行    | 3-5  |
|    | 自动记录运行   | 3-5  |
|    | VOC 记录运行 | 3-6  |
|    | FE 记录运行  | 3-8  |
|    | 启动菜单     | 3-9  |
|    | 校准设定     | 3-9  |
|    | 报警级别     | 3-10 |
|    | 进入报警菜单   | 3-12 |
|    | 设定报警限值   | 3-12 |
|    | 报警上限     | 3-13 |
|    | 报警下限     | 3-14 |
|    | 归档方法     | 3-15 |



|    |           |      |
|----|-----------|------|
|    | 进入归档菜单    | 3-16 |
|    | 无记录归档     | 3-16 |
|    | 自动归档      | 3-17 |
|    | VOC 归档    | 3-18 |
|    | F.E 归档    | 3-19 |
|    | 用户归档      | 3-21 |
|    | 密码保护      | 3-23 |
|    | 新密码       | 3-23 |
|    | 使能        | 3-23 |
|    | 取消        | 3-24 |
|    | 其他设定      | 3-24 |
|    | 用户识别号     | 3-24 |
|    | 时间        | 3-25 |
|    | 日期        | 3-26 |
|    | 用户附件      | 3-27 |
|    | 按键        | 3-28 |
|    | 显示延长      | 3-28 |
|    | 信息菜单      | 3-29 |
|    | 存储        | 3-30 |
| 4章 | 校准方案      | 4-1  |
|    | 校准方案 1    | 4-1  |
|    | 校准方案 2    | 4-1  |
|    | 校准方案 3    | 4-1  |
|    | 校准配置      | 4-2  |
|    | Pt 跨度数    | 4-3  |
|    | 定义气体跨度浓度值 | 4-4  |
|    | 背景值校准     | 4-4  |
|    | 自定义背景值校准  | 4-6  |
|    | RF 计算模    | 4-7  |
|    | 校准确认模式    | 4-8  |
|    | 校准保存模式    | 4-8  |
|    | 校准计算      | 4-9  |
|    | 检测器计数     | 4-9  |
|    | 规定响应因子    | 4-10 |
|    | 响应因子倍增器   | 4-11 |
|    | 响应曲线      | 4-11 |
|    | 零参考点校准    | 4-14 |
|    | 跨度参考点校准   | 4-16 |
|    | 流量校准      | 4-18 |
| 5章 | 预防性措施     | 5-1  |
|    | 安全措施      | 5-2  |
|    | 更换零件      | 5-2  |
|    | 电池与电池充电器  | 5-2  |
|    | 电池报警与预防   | 5-2  |

|    |                 |      |
|----|-----------------|------|
|    | 安全测试标准          | 5-4  |
|    | 氢气罐             | 5-4  |
|    | 应用与存储的预防措施      | 5-5  |
|    | 燃料补充步骤          | 5-6  |
|    | 清理 FID 筒        | 5-7  |
|    | 清理 FID 检测盖      | 5-9  |
|    | 清理 FID 检测腔      | 5-10 |
|    | 更换水分分离器滤芯和 O 型圈 | 5-11 |
|    | 更换 O 型圈         | 5-12 |
|    | 清洗或更换烧结金属过滤器杯   | 5-13 |
|    | 更换碳过滤器          | 5-14 |
| 6章 | 故障排除            | 6-1  |
|    | 故障排除指南          | 6-2  |
|    | 报警信息            | 6-6  |
|    | 当地服务            | 6-7  |
| 7章 | 服务              | 7-1  |
|    | 更换零件清单          | 7-2  |
|    | 打开仪器步骤          | 7-5  |
|    | 更换电池            | 7-6  |
|    | 氢气罐             | 7-6  |
|    | 应用与存储预防措施       | 7-7  |
|    | 燃料填充步骤          | 7-7  |
|    | 清洁 PID 灯        | 7-9  |
|    | 更换 FID 尾部帽      | 7-14 |
|    | 流量测试            | 7-14 |
|    | 漏气检测            | 7-16 |
|    | 流量检测            | 7-17 |
|    | 流量校准            | 7-17 |
|    | 泵的维修服务          | 7-19 |
|    | 拆卸泵机组           | 7-19 |
|    | 取出孔板            | 7-20 |
|    | 更换泵             | 7-21 |
|    | 更换泵气门           | 7-21 |
|    | 更换增强探头的样气管      | 7-23 |
|    | 更换取样探头的样气管      | 7-25 |
|    | 更换入口门连接器        | 7-26 |
|    | 更换内部电池充电电缆      | 7-27 |
|    | 更换内部探头电缆        | 7-28 |
| 8章 | 可选附件            | 8-1  |
|    | 取样探头选件          | 8-1  |
|    | 增强探头选件          | 8-2  |
|    | 增强探头显示器         | 8-3  |
|    | 增强探头按键          | 8-4  |
|    | 增强探头运行模式        | 8-4  |

|      |              |      |
|------|--------------|------|
|      | 增强探头的归档      | 8-5  |
|      | 增强探头的 VOC 归档 | 8-6  |
|      | 增强探头的 FE 归档  | 8-7  |
|      | 入口通道响应因子     | 8-7  |
|      | 归档路径选择       | 8-8  |
|      | 归档时间         | 8-8  |
|      | 维修菜单         | 8-9  |
|      | 附加原件信息       | 8-10 |
|      | 可选部件         | 8-11 |
|      | 活性炭过滤器适配器    | 8-12 |
|      | 蓝牙通讯         | 8-13 |
|      | 数据归档（蓝牙）     | 8-15 |
|      | GPS          | 8-16 |
| 附录 A | 保证           | A-1  |
| 附录 B | 文本数据格式       | B-1  |
|      | 数据库路径        | B-2  |
|      | 路径表          | B-6  |
|      | 配置           | B-8  |
|      | 校准           | B-11 |
|      | 工厂设定         | B-13 |
|      | 校准记录         | B-15 |
|      | 归档数据         | B-17 |
| 附录 C | 响应因子         | C-1  |

## 图

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 图 1-1. 典型的火焰离子检测器         | 1-3  |
| 图 1-2. 典型的光电离检测器          | 1-5  |
| 图 1-3. TVA2020 双检测器配置     | 1-7  |
| 图 1-4. 内部连接控制图            | 1-12 |
| 图 2-1. 仪器侧面板显示器           | 2-2  |
| 图 2-2. TVA2020 仪器连接       | 2-5  |
| 图 2-3. 键盘                 | 2-7  |
| 图 3-1. TVA2020 菜单结构       | 3-3  |
| 图 5-1. 更换 FID 腔           | 5-7  |
| 图 5-2. 拆卸 FID 腔           | 5-8  |
| 图 5-3. 清洁 FID 检测帽         | 5-9  |
| 图 5-4. 防水探头组件-过滤器和 O 型圈更换 | 5-11 |
| 图 5-5. 防水探头组件-过滤器和 O 型圈更换 | 5-12 |
| 图 5-6. 烧结金属过滤器-清洁或更换      | 5-13 |
| 图 5-7. 活性炭过滤器适配器          | 5-14 |
| 图 7-1. TVA2020 原件布局       | 7-4  |
| 图 7-2. 硬件                 | 7-5  |
| 图 7-3. 移除 PID 传感器         | 7-9  |
| 图 7-4. 移除过滤器盖             | 7-10 |
| 图 7-5. 移除过滤器              | 7-10 |
| 图 7-6. 移除垫圈               | 7-10 |
| 图 7-7. 移除电池总成             | 7-11 |
| 图 7-8. 移除 PID 灯           | 7-11 |
| 图 7-9. 清洁 PID 灯           | 7-11 |
| 图 7-10. 安装灯进入传感器上         | 7-12 |
| 图 7-11. 按下 PID 灯          | 7-12 |
| 图 7-12. 安装电池总成            | 7-12 |
| 图 7-13. 放置垫片              | 7-13 |
| 图 7-14. 放置过滤纸             | 7-13 |
| 图 7-15. 对齐盖键              | 7-13 |
| 图 7-16. 样气流故障诊断流程图        | 7-15 |
| 图 7-17. 移除泵               | 7-19 |
| 图 7-18. 更换泵               | 7-20 |
| 图 7-19. 泵头的分解图            | 7-22 |
| 图 7-20. 更换增强探头的样气管线       | 7-24 |

|                      |      |
|----------------------|------|
| 图 7-21. 更换简易探头的样气管线  | 7-25 |
| 图 7-22. 更换入口门连接器     | 7-26 |
| 图 7-23. 更换内部电池充电连接电缆 | 7-27 |
| 图 7-24. 更换内部探头连接电缆   | 7-28 |
| 图 8-1. 取样探头附件        | 8-1  |
| 图 8-2. 增强探头附件        | 8-2  |
| 图 8-3. 增强探头附加显示器     | 8-3  |
| 图 8-4. 延伸套管选件        | 8-11 |



表

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 表 1-1. TVA2020 产品规格   | 1-9  |
| 表 1-2. TVA2020 环境因素影响 | 1-11 |
| 表 1-3. TVA2020 产品安全规范 | 1-12 |
| 表 2-1 按键与功能           | 2-8  |
| 表 3-1 主菜单选择与功能        | 3-2  |
| 表 3-2 报警组态            | 3-11 |
| 表 3-3 可用的数据记录格式       | 3-15 |
| 表 4-1 气体浓度单位          | 4-6  |
| 表 4-2 检测器计数           | 4-10 |
| 表 6-1 故障排除            | 6-2  |
| 表 6-2 报警信息            | 6-6  |
| 表 7-1TVA2020 零件更换     | 7-2  |
| 表 8-1 增强探头按键与功能       | 8-4  |
| 表 8-2 增强探头菜单          | 8-5  |
| 表 8-3 蓝牙指令            | 8-13 |

# 章节 1

## 入门

Thermo Scientific 的 TVA2020 有毒气体分析仪是一种设计先进，检测有机/无机化合物的便携式应用在工业气体测量的仪器。TVA2020 利用火焰离子检测（FID）或者是 FID 与光电离子检测（PID）的组合。

关于详细的仪器工作原理与产品规格请查阅下文。

- “火焰离子检测（FID）” 在 1-2 页
- “光电离子检测” 在 1-4 页
- “双重检测器” 在 1-6 页
- “浓度计算与校准” 在 1-8 页
- “浓度计算与校准” 在 1-9 页
- “环境影响” 在 1-11 页
- “产品安全规范” 在 1-12 页

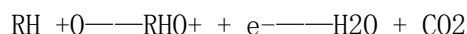
赛默飞世尔科技非常高兴为您提供这便携分析仪的技术支持。我们致力于高标准品质、性能和工艺的仪器制造。服务工程师会有效的解决在仪器使用使用中遇到的任何问题和故障。如需要更详细的服务信息请看第 7 章 “Servicing”。



## 火焰离子检测器 (FID)

火焰离子检测器 (FID) 利用氢化合物与空气燃

烧产生的火焰测量有机化合物。在碳氢化合物进入检测区域将产生如下化学反应，并生成离子：



这里：

R = carbon compound

一个带极化电压的机电极同样安装在检测室中。反应产生的离子被吸引到此电极上。由于向集电极迁移而形成电流，氧化产生火焰的碳氢化合物的浓度跟此电流成线性比例关系。

FID 有较宽的动态量程。使用一个稀释装置可以有效的扩张动态量程。此稀释装置稀释高挥发性的碳氢化合物的浓度于分析仪的动态范围之内（或者接近线性量程）。稀释装置通过增加富含氧量的环境空气（通常 20.9%）来提高样气中的氧含量。低氧量将影响氢火焰的品质，从而导致浓度读数非正常的抬高或者可能使火焰熄灭。一般情况下，维持火焰正常需要大于 16% 的氧。如果使用 FID 测量装有样气或者未知气体的气栓，建议使用稀释装置解决上述问题。

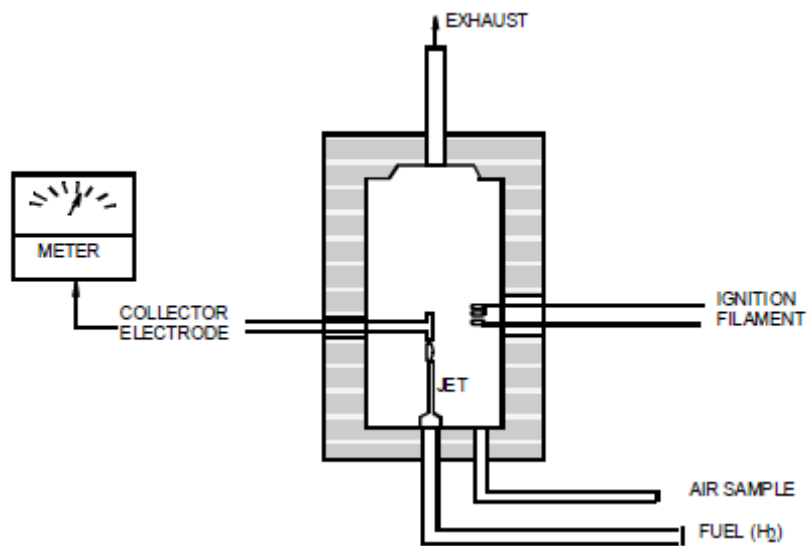


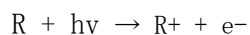
图 1-1. 典型的火焰离子检测器

火焰离子检测器的优点

火焰离子检测的优势包括：

- 宽范围线性的动态量程
- 对碳氢化合物（包括甲烷）具有高灵敏度
- 非常稳定与重复响应
- 几乎不受正常环境中的  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  和水蒸汽的影响

光电离子检测器 光电离子检测器 (PID) 由一个紫外光能量的灯和一个电离室构成 (附图 1-2)。混合物通过电离室被紫外光能量激活并且产生离子, 依据下述方程式:



这里:

R=大部分有机/无机化合物

反应生成的离子向集电极迁移形成电流, 此电流正比于化合物的浓度。

化合物能否被 PID 检测取决于提供的能量用于化合物的离子化 (它的离子化能量)。如果紫外光灯的能量超过化合物被电离的能量, PID 将检测到化合物的浓度。TVA2020 的紫外光灯电压是 10.6eV。

因为较小的动态量程, PID 不适用于测量高浓度的气化物。相比 FID, PID 容易受环境水蒸气的影响。然而 PID 测量不需要氢化物和氧, 在低氧含量的环境或者限制易燃物的场所, PID 是分析仪的首选。PID 检测芳香型、氯化化合物是非常灵敏的, 并且能检测 FID 无法检测的无机化合物 (如氨、二硫化碳、四氯化碳、三氯甲烷、二胺、甲醛、硫化氢等)。

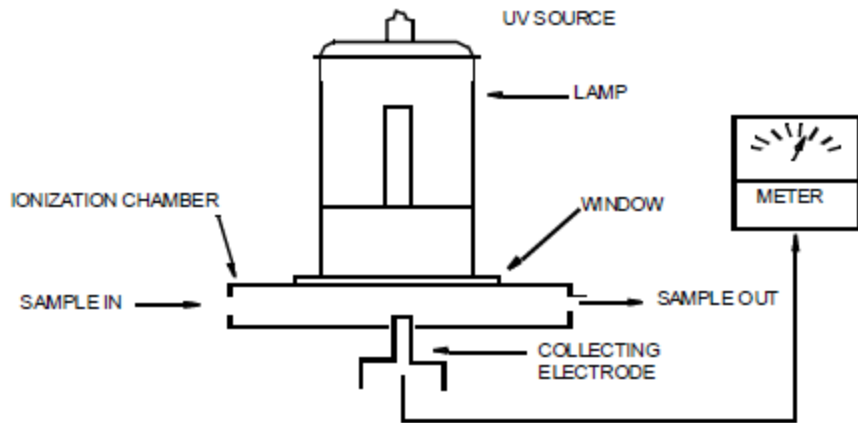


图 1-2. 典型的光电离检测器

PID 的优势

PID 检测器的优势：

- 高灵敏度对于芳香型、不饱和碳氢化合物和氯化物
- 能测量一些无机化合物气
- 非常简单的操作
- 不需要气体
- 无损检测器容许样气保持原态

## 双检测器

每一种仪器的优势显而易见：FID 和 PID 都有各自的优、缺点。然而两台仪器中任何一台检测有机/无机化合物的浓度范围被仪器自身测量能量所限制。

比起使用单个仪器检测技术，使用 TVA2020 用户可以又快又容易获取更完整的信息关于有机/无机化合物气体含量。

D

由于两个检测器同时显示记录，两个仪器的相对灵敏度表明了检测的化合物的特性。(附图 1-3) 例如，PID 无法检测甲烷，但 FID 响应非常灵敏。几乎 FID 的高测量值同样 F I D 无测量值表明检测化合物存在甲烷。因此 P I D 响应某些无机物非常好反而 F I D 无法检测。P I D 的高响应而 F I D 的无读数表明存在无机化合物。从读取两种仪器的读数，T V A 2 0 2 0 可以帮助用户了解化合物的成分和使用哪台仪器的浓度值。

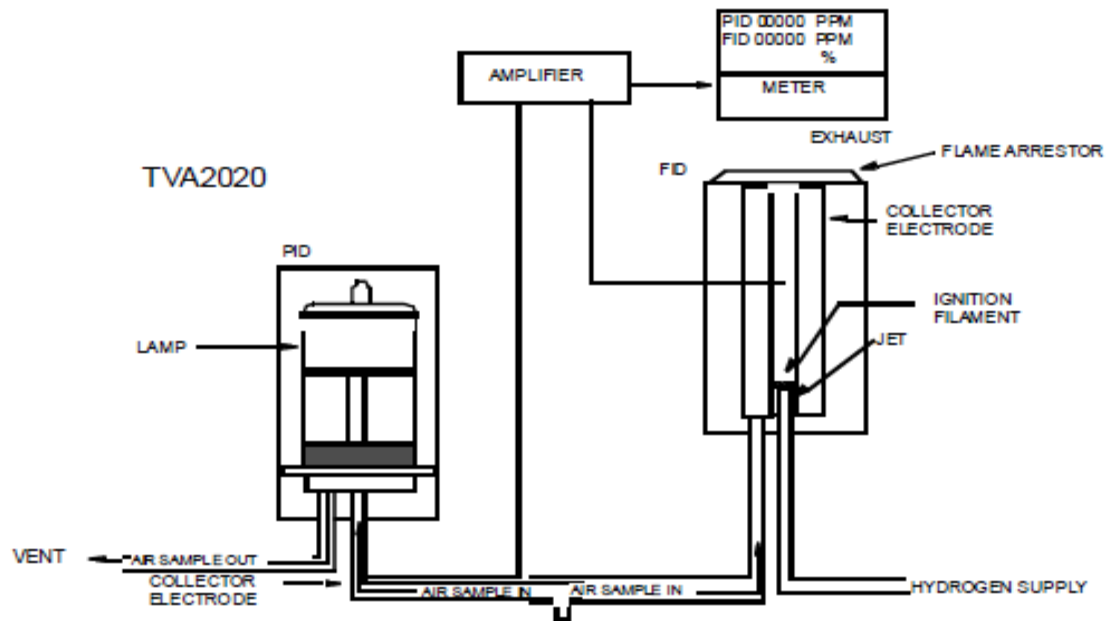


图 1-3. TVA2020 双检测器配置

#### 双检测器的优势

#### 双检测器的优势

- 合适的组合
- 检测响应比较能帮助分析化合物成分
- 两种检测技术增强检测能力

## 浓度计算与校准

浓度计算被定义为传输检测器的数值到显示器显示最终浓度值。具体过程如下：

使用仪器显示数值对应于检测器浓度计算曲线，把检测器 • 的数值转换为分析仪的标准浓度。

使用仪器响应系数修正仪器的标准浓度。

特殊气体使用背景值修正（如果需要）。

使用当前样气管线路径修正仪器的响应因子和背景浓度值。

读取最终浓度值。

标准规格 表 1—1 列出 T V A 2 0 2 0 的标准规格。

表 1—1. T V A 产品规格

|               |  |
|---------------|--|
| 准确度           | <p>PID 仪器----读数的±20%或±0.5ppm,取大值, 从 0.5ppm 到 2000ppm。此准确度是用异丁烯在 100~300ppm(包括漂移)在校准时温度湿度下单点校准。</p> <p>FID 仪器----读数的±10%或±1.0ppm,取大值, 从 1.0ppm 到 10000ppm。此准确度是用甲烷在 100~500ppm(包括漂移)在校准时温度湿度下单点校准。</p> <p>在 3000 至 30000ppm 量程用 15000ppm 甲烷作校准读数误差±10%。</p> |
| 重复性           | <p>PID 仪器----100ppm 异丁烯时±1%</p> <p>FID 仪器----100ppm 甲烷时±2%</p>   |
| 动态范围          | <p>PID 仪器----0.5~2000ppm 异丁烯</p> <p>FID 仪器----1.0~30,000ppm 甲烷</p>   |
| 线性范围          | <p>PID 仪器----0.5~200ppm 异丁烯</p> <p>FID 仪器----1.0~30,000ppm 甲烷</p>  |
| 最低检出限         | <p>最小检出限是以 7 倍标准峰间噪音定义</p> <p>PID 仪器----0.5ppm 苯</p> <p>FID 仪器----0.5ppm 乙烷</p>  |
| 使用近距离采样器的响应时间 | <p>PID 仪器----使用 500ppm 异丁烯, 最多在 3.5 秒内达到最终值的 90%</p> <p>FID 仪器----使用 10,000ppm 甲烷, 最多在 3.5 秒内达到最终值的 90%</p>  |
| 使用近距离采样器的恢复时间 | <p>PID 仪器----使用 500ppm 异丁烯, 最多在 4.5 秒内回到基线值的 10%</p> <p>FID 仪器----使用 10,000ppm 甲烷, 最多在 4.5 秒内回到基线值的 10%</p>  |
| 使用延伸探头的响应时间   | <p>PID 仪器----使用 500ppm 异丁烯, 最多在 15 秒内达到最终值的 90%</p> <p>FID 仪器----使用 10, 000PPm 甲烷, 最多在 15 秒内达到最终值的 90%</p>   |
| 使用延伸探头的恢复时间   | <p>PID 仪器----使用 500ppm 异丁烯, 最多在 20 秒内回到基线值的 10%</p> <p>FID 仪器----使用 10, 000PPm 甲烷, 最多在 20 秒内回到基线值的 10%</p>   |
| 使用活性炭过滤器的响应时间 | <p>PID 仪器----使用 100ppm 异丁烯, 最多在 20 秒内达到最终值的 90%</p> <p>FID 仪器----使用 10, 000PPm 甲烷, 最多在 20 秒内达到最终值的 90%</p>   |
| 使用活性炭过滤器的恢复时间 | <p>PID 仪器----使用 100ppm 异丁烯, 最多在 20 秒内回到原始值的 10%</p> <p>FID 仪器----使用 10, 000PPm 甲烷, 最多在 20 秒内回到原始值的 10%</p>   |
| 数据存储间隔        | <p><i>Auto Mode</i> 自动模式----1 个/秒到 1 个/999 分, 用户可选 <i>VOC</i> 或 <i>FE</i> (挥发性泄漏) <i>Mode</i> 模式-----2 到 30 秒, 用户可选。</p>   |
| 采样速度          | <p>在采样探头入口处, 额定为 1LPM.。</p>  |
| 电池            | <p>电池充满电最多只要 10 小时, 在 20 摄氏度 (32 华氏度) 时工作时间至少 10 小时, 使用探头上的背景光会缩短电池的使用时间。打开仪器的后盖就可以更换电池。</p> <p>警告: 由于可燃气体的存在, 不要在任何危险地区更换电池</p>   |
| 电池充电器         | <p>电池充电器是个独立单元, 可以在仪器工作的时候同时对仪器内部的电池充电。充电器最多 14 小时内给电池充满电。如果在仪器工作时充电, 充电时间就要长些。两种型号的充电器都可以, 一种是 90VAC 交流电, 50/60HZ 或是 230VAC 交流电, 50/60HZ。(警告: 由于可燃气体的存在, 不要在危险的区域使用充电器)</p>   |
| PID 灯寿命       | <p>常规清洁, 灯寿命超过 2000 小时</p>   |
| FID 寿命        | <p>正规清洁, 大于 5000 小时</p>  |



|         |  |
|---------|--|
| 音频输出水平  | 在 3 英尺的距离内大于 90dB  |
| 氢气瓶容积   | 压力----在 25℃时最多可达 15.3Mpa(77°F时 2200Psi)空瓶----85ml<br>(5.19in <sup>3</sup> )                                |
| 氢气瓶工作时间 | 从气瓶压力为 15.3Mpa(2200Psi)开始, 连续工作超过 10 小时  |
| 外壳描述    | 分析仪的外壳和前面板的由耐热抗化学腐蚀的塑料制成的。可以清洁仪器外壳 (10%氯溶液)。   |
| 电器接口连接  | 探头连接是防水的。<br>警告: 由于可燃气体的存在, 不要在危险的区域使用充电器和 USB 接口。   |
| 机械连接    | 取样管线是用一个快速连接装置。  |
| 便携性     | 仪器提供可拆卸的背肩宽带。  |
| 工具箱     | 每台仪器都提供了必要的工具, 包括打开 FID 和 PID 封装的特殊工具和校准泵流量的流量限制器。   |
| 大致重量    | 分析仪:<br>仅 FID---4.8kg (9.2 lb)<br>PID+FID--- ( 9.4lb)<br>探头组件:<br>标准探头----- (0.5 lb)<br>增强型探头---- (1.5 lb) |

## 蓝牙

无线通讯模块认证-蓝牙 ver2.0

支持 spp（串口配置文件）

通讯插头类型 2（典型的 6 度倾斜）

## GPS

频率 1575MHZ

频带 至多 12 个频带

更新率 1HZ

## 外界环境影响

作为一种便携式仪器，可供使用者按照下表说明在室内或室外环境中使用，也可在其它相同的环境条件下检测样品气。

表 1-2 外界环境的影响

| 外界影响    | 参考工作条件            | 正常工作条件                          | 工作极限                | 运输和贮存极限              |
|---------|-------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| 环境温度    | 23±2℃             | 0~+45℃                          | -10~+45℃            | -20~+60℃<br>-4~140°F |
| 环境压力    | 860~1060mbar      | 70~108Kpa                       |                     | 20~108Kpa            |
| 相对湿度    | 50%±10%           | FID:20~95%<br>PID:20~70%<br>不结露 | 15~95%<br>不结露       | 0~100%               |
| 辐射敏感度   | 无                 |                                 | 30V/m<br>80~2700MHz |                      |
| 导电敏感度   |                   | 不适用,电池工作中                       |                     |                      |
| 导电发射    |                   | 不适用,电池工作中                       |                     |                      |
| 放射发射    |                   |                                 | 使用FCC/蓝牙必须          |                      |
| ESD 敏感度 |                   |                                 | >6000V              |                      |
| 电池充电器电压 | 120 或<br>230±1%V  | 100~240Vac                      | 100~240Vac          | 不适用                  |
| 充电器频率   | 50/60Hz<br>±0.5Hz | 50/60Hz                         | 50/60Hz             | 不适用                  |

## 产品安全指标

表 1-3 列出了 TVA2020 的规格。图 1-4 是内部连接控制图

表 1-4. TVA2020 产品安全规格

|  |         |
|--|---------|
| 试验室，保护类型，地区分类                              | 分类条件    |
| FM: 本质安全 ClassI,Division1,<br>GroupA.B.C.D | 温度等级 T4 |
|  | 温度等级 T4 |

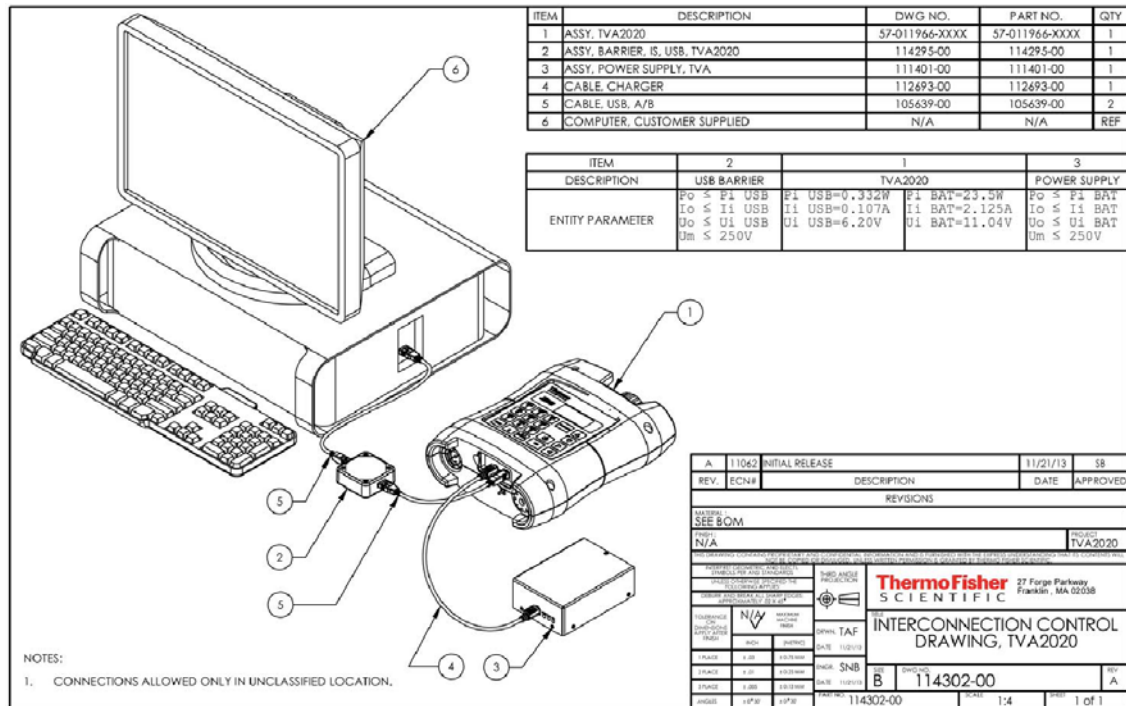


图 1-4. 内部连接控制图

## 2 章

### 硬件与启动

描述的仪器功能,仪器连接,以及如何启动仪器,见下列主题:

- “概述” 在 2 - 1 页
- “仪器功能” 在 2 - 3 页
- “使用仪器” 在 2 - 4 页
- “仪器连接” 在 2 - 4 页
- “仪器侧面板显示器” 在 2 - 6 页
- “仪器侧面板按键” 在 2 - 7 页
- “控制菜单” 在 2 - 9 页
- “快速启动步骤” 在 2-10 页

#### 概述

气体的浓度值能很快地读出来,一是直接显示在手持的采样探头上,一是直接显示在仪器面板上。气体在两种显示屏上可以以ppm, ppb,百分浓度(%)进行显示。显示的数据能被采集并储存在仪器的内存中并且下载到个人计算机中进行分析。

通过面板上的按键,或DataManager探头组件,您能够选择操作模式,选择显示的浓度单位,设置警报限,选择数据收集方式,以及改变设置(配置)参数等。

出厂时,电池已安装在仪器上。仪器在完成了设置,校准和充电后就可以使用了。



图 2-1. 仪器侧面板显示器

## 仪器的功能

仪器功能有四种模式：

- 运行RUN
- 设置SETUP
- 信息INFO
- 存储 / MEMORY

在运行RUN模式中，仪器自动显示测量值，单位为ppm,ppb或%。运行RUN模式可以选择两种方式，一种仅仅做为测量，这种方式中仪器仅仅显示测量数据而不储存任何数据，另外一种是测量并且记录，这种方式中仪器不仅显示测量数据还将数据存储在内存中。

在设置SETUP模式中，您能输入或选择工作参数，如校准值，警报限，使用者身份ID号，数据记录方式和时间间隔，日期和时间。这些操作可以在现场使用仪器按键来实现，也可以通过使用RS-232接口连接个人计算机来远程控制。

在信息INFO模式中，您可以查看在设置SETUP模式中输入或选择的操作参数以及仪器系列号，电池状况等等信息。

在计算机连接/存储PC LINK/MEMORY模式中，您可以把TVA-1000B中存储的数据下载到PC机中进行分析和打印，也可以把计算机中的路径，校准以及配置参数上传到TVA-1000B,或清除内存。

每一种模式稍后再第3章“显示器菜单”都有详细的解释。

## 仪器的使用

在现场操作仪器时，您可以使用肩带把TVA-1000B挂在身上。当泵打开，检测器打开，仪器预热后，您便可以开始监测。仪器分析完一个样品，探头上就显示出气体的浓度。仪器面板和探头同步显示气体浓度。运用基本型BASIC探头时，您可以通过按探头上的DET键来触发显示检测器类型，通过按Log键储存监测数据，按灯光键LCD显示背景灯光。为挥发性泄漏（FE）监测提供的可选的增强型探头，能使您从特殊的菜单选择选项。探头的型号在这个说明书中有详细的叙述。

**警告：**由于可燃气体的存在，不要在危险地区连接/断开任何电气设备（如电池充电器，模拟输出，个人计算机，辅助接口设备等）

**警告：**为预防潜在的爆炸危险，当PID处于打开状态或者FID检测帽被拆卸的情况下不要操作仪器。

**仪器启动** 把仪器处于启动模式按ON键保持两秒后听到滴响声，仪器将进入启动模式。仪器将出现短暂的欢迎消息，之后主菜单界面出现。在此界面你可以翻开不同的菜单选择。

|           |        |
|-----------|--------|
| MAIN MENU |        |
| 1=Run     |        |
| 2=Setup   | 3=Info |
| 4=Memory  |        |

## 仪器连接

如图所示，TVA-2020外壳有4个外部接口，如图2-2所示。连接探头的脐带有两个连接器组成，一个可锁紧的电缆和一个可锁紧的样气管线。

2个附加的接口-----模拟输出口，电池充电输入口和RS-232串口-----都位于仪器相反地另一侧，即按键的下方的一侧。所有的机械连接都是键控的很容易定位。

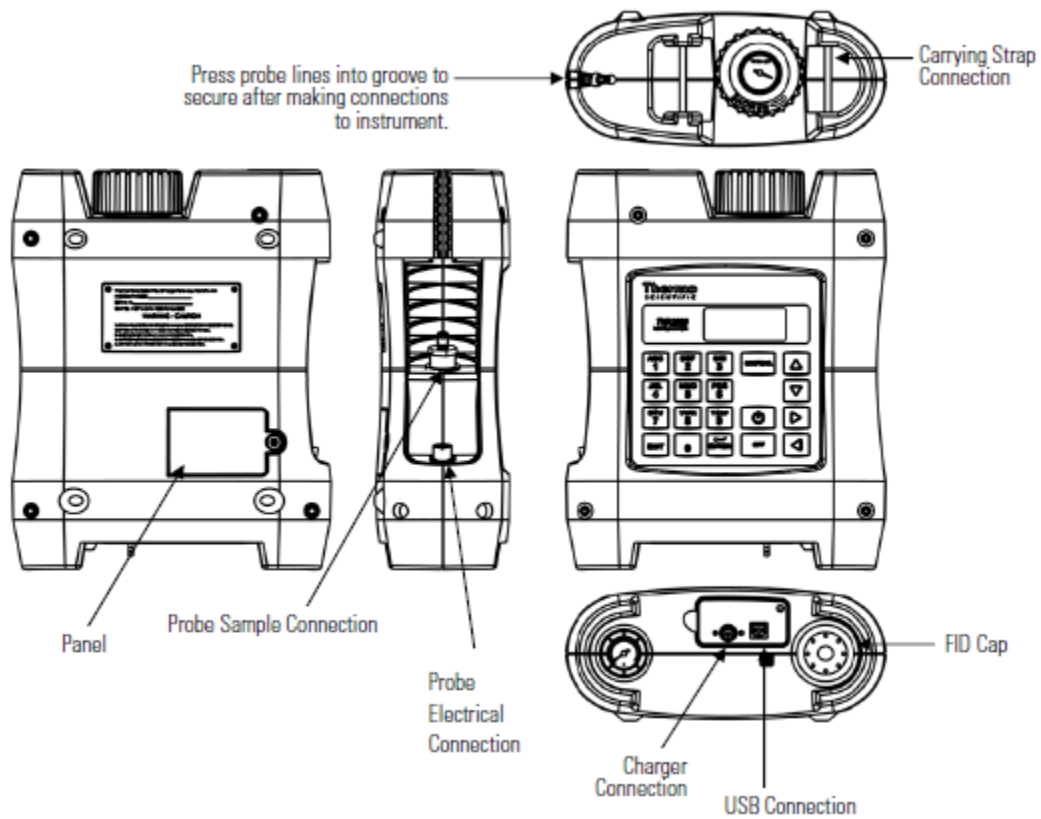


图 2-2. TVA 2020 仪器连接

警告：为了防止爆炸的危险，不要在危险的地区（例如有易燃气体存在）将任何设备连接/断开到模拟输出口，电池充电器口和RS-232接口。

警告：为了防止爆炸的危险，不要在 FID 或 PID 检测器盖打开的情况下操作仪器。



## 仪器面板显示

仪器面板上有液晶显示屏（LCD）如下图所示，它以 4 行 16 个字符的显示屏上进行三种方式的显示（MENU 菜单，ENTRY 输入和 RUN 运行），的显示。在 *menu* 菜单显示中，整个屏幕仅提供使用菜单。在 *entry* 输入显示时，屏幕提供输入新数据的提醒和说明。在正常的 *run* 运行显示下，在屏幕的 1, 2 行显示实时测量数据，3, 4 行显示对应的菜单条目。通过翻页选择不同的菜单来显示其它信息。

在 *menu* 菜单显示中，整个屏幕用来显示菜单

```
MAIN  MENU
      1=Run
      2=Setup  3=Info
      4=Memory
```

在 *entry* 输入显示中，屏幕提供输入新数据的提醒和说明

```
Enter High Ceil:
P&F: 005000ppm
Up/Dn=Next unit
Enter=Accep
```

正常的 *run* 运行显示，包括第一行和第二行的实施测量数据和第三，第四行的菜单项

```
PID: 450ppm
FID: 500ppm
BLD _____
Press char key
```

其它的数据资料的显示通过选择不同的菜单来显示

## 仪器的面板键区

键区如图 2 - 3，键区有19个按键，其中的一些是一键多功能。当您按键时，屏幕显示您的选择。当您的选择创造或修改了一个参数，您必须按ENTER输入键。左/右方向键帮助您移动光标到字符输入位置。上/下方向键帮助您翻页或在ppm,ppb或%三种单位的读数间转换。图 2 - 1 显示了所有按键的功能。

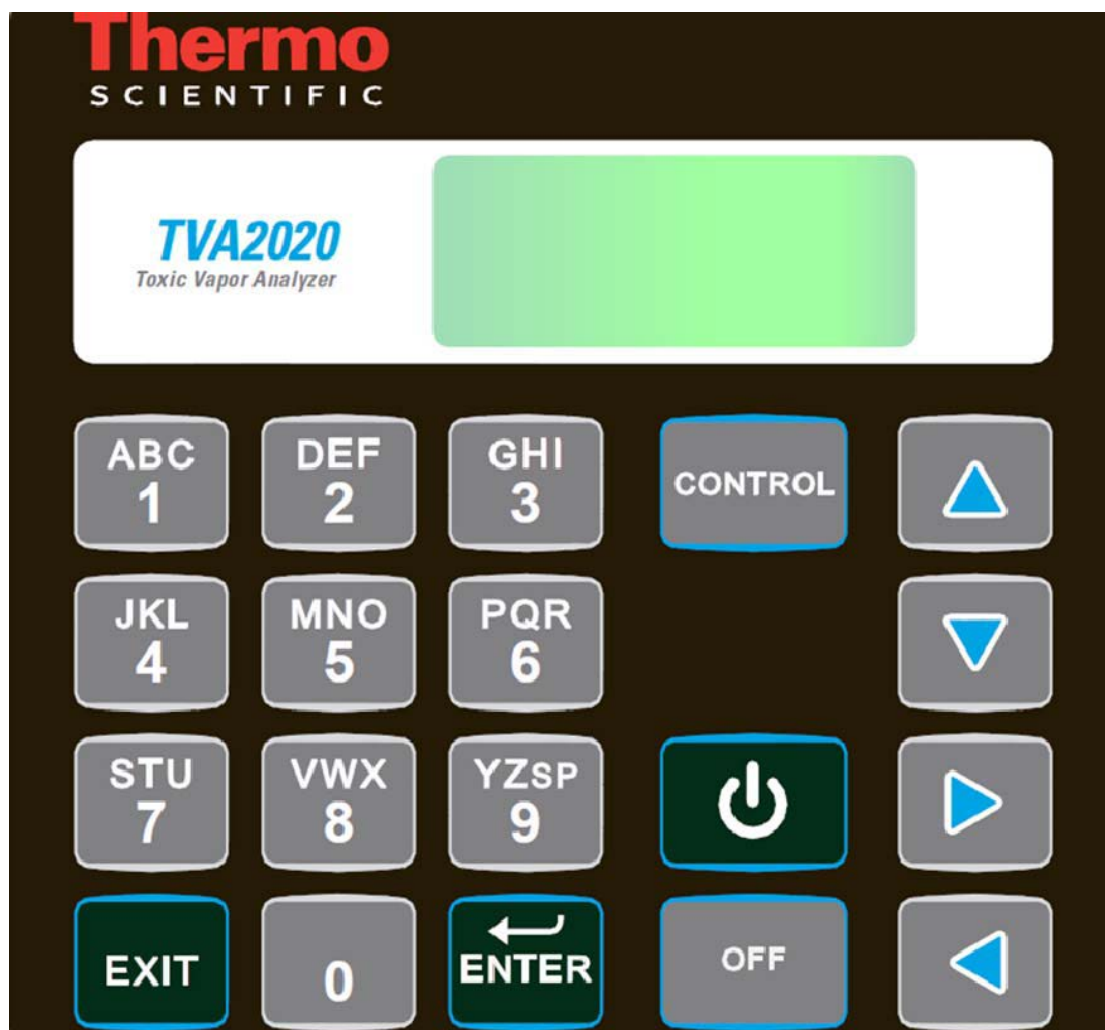


图 2 - 3.按键

注意：打开仪器开关，按下 ON 按钮直到蜂鸣器作响和显示器变亮。

注意：在激活 OFF 关，CONTROL 控制，EXIT 退出,和 ENTER 输入功能时，按住这些按键大约 1/2 秒

表 2-1.按键与功能

| 按键      | 功能  |
|---------|---|
| ON      | O N键上电使能（连接电池到仪器）。  |
| OFF     | O F F键关闭电源（连接电池到仪器）。  |
| CONTROL | CONTROL 键是一个多功能键，用来开/关 泵，PID 和 FID,蓝牙以及G P S 开关和 FID 的点火。<br>注意：显示对应当前状态。如果泵显示“o f f”你可以按 1 键开启泵。   |
| EXIT    | 清除任何错误的输入或您不想改变的旁路信息，清除错误或警告屏幕  |
| ENTER   | ENTER键有三个功能：<br>1. 如果您打了一个或多个字后想保留这些信息<br>2. 按ENTER键响应一个菜单问题<br>3. 按 ENTER 键代替标准探头上的 LOG 键开始存储数据  |
| 左/右方向键  | 移动光标到字符输入位置   |
| 上/下方向键  | 翻页或在 SETUP 设置输入屏幕中的选项间滚动  |
| 字母数字键   | 字母数字键用来将字符或数字打进不同的菜单。如果显示屏只要求输入一个数字，那么只需简单的按相应的键。需要两个步骤来打一个字母数字字符。首先，按需要的数字或字母键。这时屏幕迅速在底部显示选择：1=第一个字母，2=第二个字母，3=第三个字母，0=数字。<br>按恰当的键来执行选择。三个用途：<br>选择菜单选项<br>输入数字，0-9，按一次键<br>输入字母数字数据，A-Z,0-9,空格，每一个字符需要按两次键 |



## 控制菜单（**CONTROL MENU**）

控制菜单是用来开启或关闭采样泵、PID灯、FID，以及启动FID点火，蓝牙和GPS附件。

| CONTROL MENU |        |
|--------------|--------|
| 1=Pump on    |        |
| 2=FID on     | 3=lgnt |
| 4=PID on     | 5=More |

该菜单有 5 个选项：

1=开启/关闭泵

2=开启/关闭FID

3=点火FID

4=开启/关闭PID

5=更多（蓝牙和GPS）

选项1：触发泵开/关。

选项2：触发FID开/关。在运行（RUN）模式，当FID关闭，破折号将替代读数出现，并且所有FID警告被覆盖。

选项3：启动FID氢火焰点火程序，程序会立即开启点火器，同时关闭泵。

选项4：触发PID开/关。在运行（RUN）模式，当PID关闭，破折号将替代读数出现，所有PID报警被忽略。

选项5：如果安装了蓝牙或者GPS将切换到下一界面。如果两者都没安装，选项5将不再显示。

运行点火启动诊断后，您可以随时访问控制菜单。

**CONTROL MENU**

1=BT off

2=GPS off

3=More

初始化启动诊断运行结束后，控制菜单会出现。

快速起步步骤：

开启仪器前，进行下述操作：

- 1 充电。
- 2 连接采样探头。
- 3 填充/安装氢气瓶（开启氢气阀）。

开启仪器，执行下述操作：

- 4 按ON键保持到蜂鸣器作响和显示器变亮（大约1秒钟）。
- 5 按CONTROL键
- 6 按键3点火
- 7 按键2=设置（Setup）
- 8 按键1=校准（Calibrate）
- 9 按键6=组态（Configure）
- 10 按键2=设置量程浓度（Span Concentration）。
11. 输入目前使用校准气体浓度值并按ENTER键接受此浓度标准

注意: 如果只有 *PID*, 输入异丁烯(*isobutylene*)浓度值。如果只有 *FID*, 输入甲烷(*methane*)浓度值。如果是 *FID&PID* 双检测器, 则输入两种气体的浓度

12 按键1=零 (Zero)

13 按键1=两者(Both)

14 按 ENTER 键=开始

15 用零气对分析仪调零

16 等待仪器稳定

17 按ENTER键接受

18 按键2=跨点(Span)

19 (PID 1st)按键2=PID

20 按ENTER键=开始。

21 用异丁烯标准气体校准分析仪的跨点, 等待读数稳定。

22 按ENTER键接受

23 按键2=跨点Span

24 按键3=FID

25 按ENTER键=开始

26 用甲烷标准气体校准分析仪跨点, 等待读数稳定

27 按ENTER键=接受

28 按键 5=响应因子(Response factor)

2 9 确认响应因子为“RF0:DEFAULT”

3 0 按3次EXIT键：返回主菜单

3 1 按键 1=运行 (RUN)

现在您的仪器已进入测量模式。

注意：要完成更多混合操作，您需要读完这本说明书。

按住 OFF 键即可关机。若使用了 FID，必须关闭气阀防止耗尽罐中氢气。



## 第三章

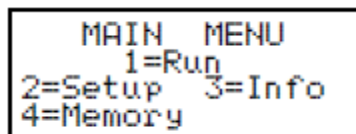
### 显示菜单

这章描述主菜单显示和菜单驱动软件。看如下专题得到更多详细信息：

- “主菜单结构” 在 3 - 1 页
- “运行模式” 在 3 - 4 页
- “设置菜单” 在 3 - 9 页
- “校准设置” 在 3 - 1 0 页
- “报警级别” 在 3 - 1 0 页
- “记录方法” 在 3 - 1 5 页
- “密码保护” 在 3 - 2 3 页
- “其他设置” 在 3 - 2 4 页
- “信息菜单” 在 3 - 2 9 页
- “存储” 在 3 - 3 0 页

#### 主菜单结构

TVA-1000B分析仪的显示器是菜单驱动设备。各种不同的菜单提示您选择或输入信息。通过按不同的键，您能完成所有必需的设置和操作任务。



```
MAIN MENU
  1=Run
  2=Setup 3=Info
  4=Memory
```

每当TVA2020开启,会执行上电自检,如果有任何错误发现警告屏幕会显示。器请查阅6-6页的“警告信息”。如果检测到错误,使用EXIT键清除错误信息,然后MAIN MENU出现。按相应的数字键,键功能如图3-1描述,相应的菜单和显示会自动出现。

表3-1.主菜单选择与功能

| 键           | 功能  |
|-------------|---|
| 1=RUN 运行    | 使用这一选项是对指定的检测进行标记并且查看/存储有机/无机化合物的分析数据。如果蓝牙模块激活,仪器必须处于运行模式下方可发送指令和接收数据。(看手册附件选项“蓝牙通讯”) |
| 2=SETUP 设置  | 此菜单包含设置程序,校准,输入ID号,设置警报级,选择数据存储模式,进入响应乘法器,设置时间/日期等功能的设置程序和菜单结构                        |
| 3=Info 信息   | 这是一个只读菜单结构,允许您显示不同的信息   |
| 4=Memory 存储 | 使用此菜单使仪器进入USB存储模式从个人计算机上下载/上传信息,从个人计算机上进行远程设置,或清除内存                                   |

一旦您熟悉了各种菜单并知道如何输入指定信息,您可能就会想使用一个跟踪菜单结构的快捷方法。下面的图显示了 TVA 2020 分析仪的全部菜单结构

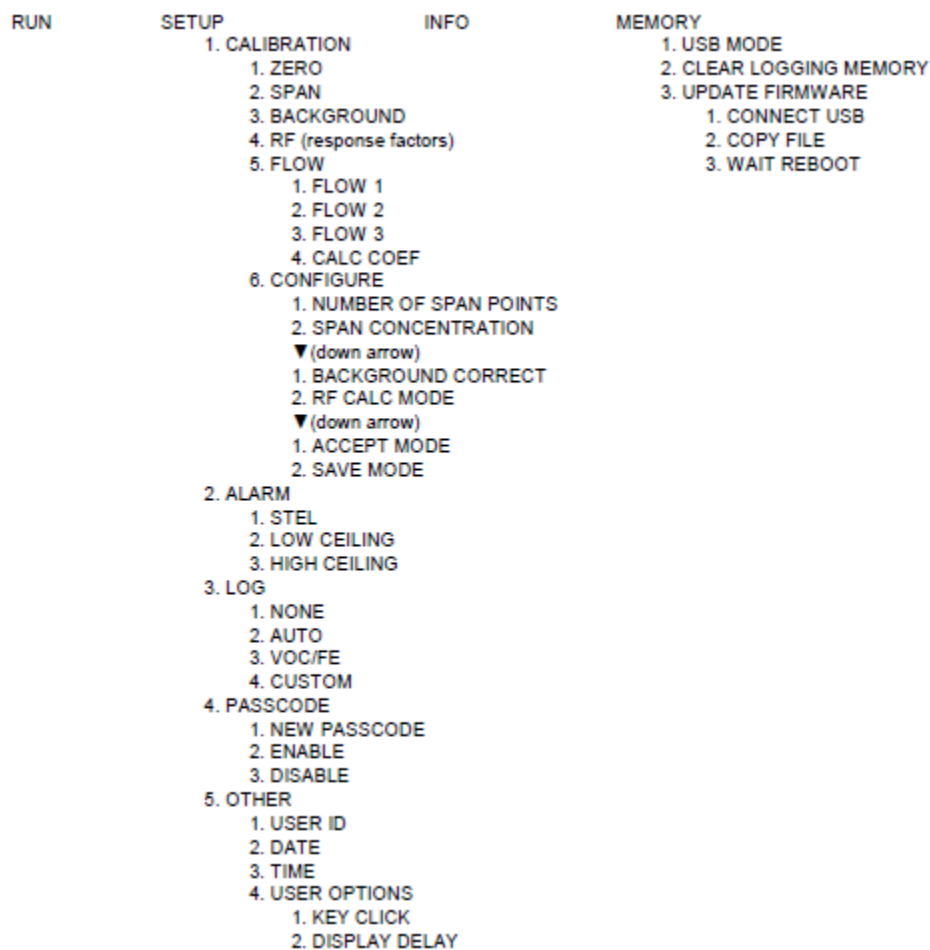


图 3-1. TVA 2020 菜单结构

## 运行模式

仪器在RUN(运行)模式下的工作取决于您在SETUP/LOG(设置 / 记录)菜单中所做的选择。LOG (记录) 菜单选定了数据在仪器内存中的存储方式。在 LOG(记录)模式中有四种可行的选择, 这四种选择在 3-15 页的“Log Methods”(记录方法)有详记录。另外, 如果蓝牙选件模式被激活, 数据可以自动连续更新。只有在运转模式仪器的数据方可传输。传输 TVA-1000B准确的性能取决于它的正确设置(配置)。(看选件的“蓝牙通讯”得到更详细的信息。)

TVA2020做过正确的设置后, 方可准确的检测。  
运行模式显示(取决于记录的选择)如下:

FID-NONE

PID/FID-NONE

|   |   |
|---|---|
| FID: 1376ppm<br>Exit=Stop                   | PID: 1042ppm<br>FID: 1376ppm<br>Exit=Stop                   |
| FID-AUTO, VOC, or F.E.<br>.                 | PID/FID-AUTO, VOC, or F.E                                   |
| FID: 1376ppm<br>Sampling: 3sec<br>Exit=Stop | PID: 1042ppm<br>FID: 1376ppm<br>Sampling: 3sec<br>Exit=Stop |

您需装入这氢气罐 ON 并等 2-3 分进入 RUN(运行)模式。在进入 RUN(运行)模式后, 泵将自动打开 ON, FID 将点火。

注意: 为达到最佳性能, 在进入 RUN(运行)模式前, 仪器必须是 ON 打开的, 预热大约分 3 0 钟, 显示主菜单。在加热期间, 泵也必须是 ON 打开的。如果仪器装备的是 FID, 并且即将使用 FID, 那么在加热期间火焰必须是点着的。如果仪器是安装的 PID 并且即将使用 PID, 那么在预热期间, 紫外灯必须是打开的。

## 进入运行菜单

在MAIN MENU(主菜单)中，按键 1=运行

运行：无记录

当TVA 2 0 2 0 -处于R UN(运行)模式，在记录选择中，选择 *Log None*(无记录)，这时仪器仅仅是个查看测量的工具。采样时，探头和仪器的显示屏上同时 据。没有记录行为发生，设置的所有警报功能都正常工作。

| FID           | PID/FID                   |
|---------------|---------------------------|
| FID: 24950ppm | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49% |
| Exit=Stop     | Exit=Stop                 |

运行：自动记录

当 TVA-2020进入RUN（运行）模式，仪器的记录方式选定为*Log Auto*(自动记录)时，仪器作为一个自动测量工具，在设置菜单中选择的期间记录读数到仪器内存中。在按下键1=运行后，首先出现在第一个的屏幕。

| FID                     | PID/FID                   |
|-------------------------|---------------------------|
| FID: 24950ppm           | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49% |
| -----<br>Press char key | -----<br>Press char key   |

在启动之前，标签信息需要被定义。在提供的位置中输入标签信息（至多16位）。标签可以预留如有需要。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| FID: 24950ppm<br>A-----<br>0=1 1=A 2=B 3=C | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49%<br>A-----<br>0=1 1=A 2=B 3=C |

一旦键入了标签信息，按ENTER键。更换到下一个屏幕。仪器现在已经准备好开始记录数据。屏幕显示实时数据和标签名称。但是，直到您按下基本型探头的 LOG 键或是仪器面板上的ENTER键，才会开始记录。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| FID: 24950ppm<br>BLD01SITE5<br>Enter=Start log | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49%<br>BLD01SITE5<br>Enter=Start log |

按下ENTER键或是基本型探头上的LOG键，开始自动记录数据。仪器从在SETUP/Log(设置 / 记录)中选择的时间开始倒计时，然后在倒计时结束时，存储读数。例如，如果选择的记录时间是 12 秒，仪器将从 12 开始倒计时，并且显示 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1，存储。存进仪器内存的是在倒计时中倒数中的读数最大值，平均值或是最后值中之一。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| FID: 24950ppm<br>Sampling: 3sec<br>Exit=Cancel | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49%<br>Sampling: 3sec<br>Exit=Cancel |

这个操作一直持续到由于电池能量过低或按下 EXIT 键或记录内存不足使得仪器关机为止。

### 运行：V O C 记录

当 TVA-1000B 进入 RUN(运行)模式，仪器的记录方式选定为Log VOC(手动记录)时，仪器作为一个手动测量工具，当您触发记录时，仪器记录读数到内存中。按下键 1=Run(运行)

后，最先出现右边的屏幕。在开始前应输入标签或者用条形码扫描标签读数。如果需要，标签可以留空格。

注意 仅在侧面板可以进入标签信息。

| FID            | PID/FID                   |
|----------------|---------------------------|
| FID: 24950ppm  | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49% |
| -----          | -----                     |
| Press char key | Press char key            |

在启动之前，标签信息需要被定义。在提供的位置中输入标签信息（至多16位）。标签可以预留如有需要。

| FID             | PID/FID                   |
|-----------------|---------------------------|
| FID: 24950ppm   | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49% |
| TA-----         | TA-----                   |
| 0=3 1=G 2=H 3=I | 0=3 1=G 2=H 3=I           |

标签键入完毕后，按 **ENTER** 键，更换到下一屏幕。仪器已准备好开始记录。屏幕显示实时读数和标签名称。但是，直到您按下基本型探头的**LOG**键或是仪器面板上的**ENTER**键，才会开始记录。

| FID             | PID/FID                   |
|-----------------|---------------------------|
| FID: 24950ppm   | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49% |
| TAG             | TAG                       |
| Enter=Start log | Enter=Start log           |

| FID   | PID/FID  |
|---|--|
| FID: 24950ppm<br>SAMPLING: 3 SEC<br>Exit=Cancel | PID: 1.1ppm<br>FID: 24950ppm<br>SAMPLING: 3 SEC<br>Exit=Cancel |

按ENTER键或LOG 键开启 VOC 手动记录程序。仪器从在SETUP/Log(设置 / 记录)菜单中选择的时间内开始倒计时，屏幕出现 " Save " (存盘)字样。确认后，仪器开始记录在倒计时采样中的最大值或是最后读数值其中的一个。当信息被存储进后，屏幕显示返回实时测量并提示输入一个新标签。每一个VOC手动记录都必须手动地，单独地完成

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| FID: 24950ppm<br>Save above smp1?<br>1=Yes 2=Again | PID: 1.1ppm<br>FID: 2.49%<br>Save above smp1?<br>1=Yes 2=Again |

运行：**F.E.**挥发性泄漏记录

F E 记录模式的操作是来至手持探头显示器的菜单驱动，需要使用TVA 2020 增强探头选件。当TVA-2020 进入 RUN(运行)模式，选择的记录模式为 F.E.(挥发性泄漏)记录，仪器记录的读数是依据预先设置的路径文件来进行的。

进行泄漏监测包含以下 4 个步骤：

1. 使用挥发性泄漏计算机软件程序创造一系列的监测路径。如附录 B “文本数据格式”。
2. 复制TVA2020路径文件覆盖仪器闪存卡里的ROUTE.TXT文件。它必须命名为ROUTE.EXE为了被仪器识别。退出USB模式后，仪器从闪存读取被正确命名的文件到处理器中。





3. 根据 TVA-2020 显示的监测路径记录读数。

4. 在监测路径完成后，上传记录的读数到个人计算机。

**设置菜单** TVA2020的启动菜单设置是非常重要的步骤在精确检测气体浓度。设置菜单包括配置程序和菜单结构，如执行校准，输入产品识别号，设置报警类别，选择记录模式，输入响应因子和设置时间/日期。

在主菜单界面，按1=运行

|   |
|---|
| <p><b>SETUP MENU</b><br/>1=Calib 2=Alarm<br/>3=Log 4=Passcode<br/>5=Other</p> |
|---|

仪器设置时，如下菜单必须设置：

- 5. 校准设置
- 6. 报警级别
- 7. 归档设置
- 8. 密码
- 9. 其他

**校准设定** 校准菜单用来校准仪器。看第4章“校准”得到更多关于校准详细信息。

在主菜单界面，按2=设置。

在设置菜单界面，按1=校准。

|   |
|---|
| <p><b>CALIB MENU</b><br/>1=Zero 2=Span<br/>3=Backgnd 4=R<br/>5=Flow 6=Cfg</p> |
|---|

1. 仪器通零气
2. 通已知标准浓度气体校准参考点。
3. 读取背景值。

注意：如果条例或限制许可消除背景值，为提高检测精度把背景值设定为零。

4. 如需要设置仪器响应频率。

5. 校准流量信号

6. 配置

A. 参考点校准使用已知的跨度气源。TVA2020可以配置多达9种不同浓度的跨度气源（2=SPAN）。

## 报警级别

TVA2020提供3个用户自定义报警——STEL（），上限、下限。当产生任何报警，报警信息将出现在两个显示器上并发出报警声。按下EXIT确认报警信息和响声。确认后，仪器返回测量界面，界面的右边显示报警的大写字母标示。

|   |
|---|
| <p>ALARM LEVELS<br/>1=STEL<br/>2=Low Ceiling<br/>3=High Ceiling</p> |
|---|

三种类型用户组态报警：

表 3 - 2. 报警配置

| 报警类型         | 描述  |
|--------------|---|
| S T E L      | 报警确认后，大写字母S将出现在仪器当前运行界面的右边。                                   |
| Low Ceiling  | 此报警是警告数值已经低于下限临界值，确认报警后，大写字母L将出现在仪器测量界面的右边。                   |
| High Ceiling | 此报警是警告数值已经高于上限临界值，确认报警后，大写字母H将出现在仪器测量界面的右边。FID最大设定值为30000ppm。 |

仪器显示的三种报警信息画面如下：

```
==== ALARM! ====          PID: 1039ppm S
STEL alarm level          FID: 2180ppm S
alarm exceeded!
Exit=Clr                  Press char key

==== ALARM! ====          PID: 1039ppm L
Low ceiling              FID: 2180ppm L
alarm exceeded!
Exit=Clr                  Press char key

==== ALARM! ====          PID: 1039ppm H
High ceiling             FID: 2180ppm H
alarm exceeded!
Exit=Clr                  Press char key
```

注意：显示与修改仪器报警菜单时，仪器必须在ON状态，且修改菜单后不需重启。

## 进入报警菜单

通过如下步骤进入报警菜单。

1. 在MIAN MENU 界面按2进入设置菜单。
2. 在STEP MENU界面按2进入报警菜单，接着作报警设置

## STEL型报警

通过如下步骤进入STEL型报警。

1. 在ALARM LEVELS界面，按1进入STEL。原来设定的STEL报警将显示。

| FID  | PID/FID   |
|--|---|
| FID: 100.0ppm<br>STEL Alarm<br>Enter=New Value | PID: 100.0ppm<br>FID: 100.0ppm<br>STEL: 1=Both<br>2=PID 3=FID |

2. 按ENTER键存储数值到仪器的存储器中。按单检测器ENTER键或双检测器的1、2或3键来改变报警极限值。

| FID   | PID/FID   |
|---|---|
| Enter STEL:<br>FID: 100.0ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept | Enter STEL:<br>P&F: 100.0ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept |

使用上下键来选择 p p m或%和小数点位置，然后输入期望报警级别代码。

3. 按enter来存储新值到仪器内存中。
4. 按EXIT键返回ALARM LEVELS界面不保存修改值。

## 低限报警

通过如下步骤进入低限报警界面。

1. 在ALARM LEVELS界面，按2=LOW CEILING，当前低限值得报警设定将显示。

| FID  | PID/FID   |
|--|---|
| FID: 100ppm<br>Low Ceiling Alrm<br>Enter=New Value | PID: 100ppm<br>FID: 100ppm<br>Low Ceil: 1=Both<br>2=PID 3=FID |

2. 单检测器按ENTER键或者双检测器按1、2或3键将改变报警极限值。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| Enter low ceil:<br>FID: 000500ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept | Enter Low ceil:<br>P&F: 000500ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept |

使用上下箭头按键选择PPM或%和小数点位置，然后设定的报警值。

3. 按ENTER存储新值到仪器存储区。
4. 按EXIT返回ALARM LEVELS菜单并不保存修改值。

## 高限报警

通过如下步骤进入低限报警界面。

1. 在ALARM LEVELS界面，按3=HIGH CEILING，当前高限值得报警设定将显示。

| FID  | PID/FID   |
|--|---|
| FID: 250ppm<br>High Ceiling Alm<br>Enter=New Value | PID: 250ppm<br>FID: 250ppm<br>High Ceil:1=Both<br>2=PID 3=FID |

2. 单检测器按ENTER键或者双检测器按1、2或3键将改变报警极限值。

| FID   | PID/FID   |
|---|---|
| Enter high ceil:<br>FID: 001000ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept | Enter high ceil:<br>P&F: 001000ppm<br>Up/Dn=Next Unit<br>Enter=Accept |

使用上下箭头按键选择PPM或%和小数点位置，然后设定的报警值。

3. 按ENTER存储新值到仪器存储区。
4. 按EXIT返回ALARM LEVELS菜单并不保存修改值。

注意：报警上限值不可以设定超过30000ppm或者3%。

## 记录方法

选择LOG记录模式不仅仅决定了数据存储于仪器内存的方式，也决定了RUN运行模式的工作方式。在LOG记录模式中有4种可行的选择。解释如下：

| 选项               | 描述  |
|------------------|---|
| 1. NONE (无)      | 选择 <b>NONE</b> (无) 意味着没有记录行为发生。当仪器处于 <b>RUN</b> 运行状态时，您仅仅能显示读数。   |
| 2. AUTO (自动)     | 选择 <b>AUTO</b> (自动) 模式时， <b>RUN</b> (运行) 模式功能自动被触发。您可以在 1 秒到 999 分钟之间选择一个记录速度，输入标签*识别符，然后启动仪器。您可以通过按探头上的 <b>LOG</b> 键或者仪器面板上的 <b>ENTER</b> 键开始自动采样。从这点开始，仪器自动记录在每个倒计时最后的样品读数，然后继续工作直到电池没电或是您按了 <b>EXIT</b> 键。   |
| 3A. VOC (手动)     | <b>VOC</b> (手动) 采样方法是一个手动采样/记录的方法。一旦设置为 <b>VOC</b> ， <b>RUN</b> (运行) 模式提示您输入标签*识别符。当您输入完标签后，仪器处于等待状态直到您按下基本型探头上的 <b>LOG</b> 键或是仪器面板上的 <b>ENTER</b> 键。一旦 <b>LOG</b> 被触发，仪器开始倒计时。样品的最大值，或者是平均值 (或最后的一个值) 被记录在内存中，并且在两个显示屏中都有显示。按仪器面板上的 <b>ENTER</b> 键或基本型探头上的 <b>LOG</b> 键都可清除存储数值。每一个 <b>VOC</b> 记录都必须手动地，单个地完成。   |
| 3B. F.E. (挥发性泄漏) | <b>F.E.</b> 采样方法是一个使用预设存储在仪器内存中的监测路径来手动采样/记录的方法。 <b>F.E.</b> 方式要求使用可选项增强型 <b>F.E.</b> 探头。您可以在 2-30 秒之间选择采样时间，您可以选择记录采样时间内的最大读数值或是平均值，或是最后的读数值。一旦设置为 <b>F.E.</b> ，并且进入 <b>RUN</b> 运行模式状态， <b>F.E.</b> 探头菜单屏幕指导您通过监测路径，按顺序显示每一个预设的标签识别符。在探头菜单 <b>SEARCH</b> 搜索功能是有效的，可以让您找到无序的标签识别符。探头显示提醒您确认标签*识别器，然后仪器处于等待状态，直到您选择按下探头上的 <b>LOG</b> 键或者是按下仪器面板上的 <b>ENTER</b> 键。一旦触发，仪器开始倒计时，在仪器设置的采样时间内采样。在倒计时期间的分析读数可同时显示在两个显示屏上，您可以选择存储读数或者再选择按下 <b>LOG</b> 键。通过选择按下探头上的 <b>LOG</b> 键或是仪器面板上的 <b>ENTER</b> 键来清除存储的数据。每一个 <b>F.E.</b> 记录都必须手动地，单个地完成。 |
| 4. 用户            | 用户模式容许用户所有的记录参数。 <b>LOG Custom</b> 章节提供更全面描述。   |



RUN(运行)模式显示(由LOG的选择来决定)如下:

| FID-NONE     | PID/FID-NONE                 |
|--------------|------------------------------|
| FID: 1376ppm | PID: 1042ppm<br>FID: 1376ppm |
| Exit=Stop    | Exit=Stop                    |

| FID-AUTO, VOC, or F.E. | PID/FID-AUTO, VOC, or F.E.   |
|------------------------|------------------------------|
| FID: 1376ppm           | PID: 1042ppm<br>FID: 1376ppm |
| Sampling: 3sec         | Sampling: 3sec               |
| Exit=Stop              | Exit=Stop                    |

注意: 显示和改变记录菜单, 仪器必须ON打开但不需要预热。

## 进入LOG菜单

通过如下步骤进入记录菜单。

1. 在MAIN MENU(主菜单)中, 按2=Setup设置。
2. 在SETUP MENU(设置菜单)中, 按3=记录。屏幕显示如下:

```
LOG MODE
None
1=None 2=Auto
3=VOC/FE 4=Custm
```

第2行显示的是当前的记录方法。按照下面的步骤设置记录模式。

## 无记录

在LOG MODE(记录模式)菜单中, 按1=NONE (无), 简单的显示此消息后屏幕返回SETUP (设置)菜单

None  
-ACCEPTED-

自动记录      通过如下步骤进入自动记录。

1. 在 LOG MODE(记录模式)中, 按2=Auto(自动)。第2行显示的是当前的记录方法。

```
Enter log rate:  
Auto, rate=000sec  
Up/Dn=Sec<->Min  
Enter=Accept
```

2. 使用up 上 / down 下箭头键选择分或秒。然后, 输入您想设置的自动采样的时间间隔。
3. 在 " 接受 " 字样出现后, 按 ENTER 键, 自动采样就可以在 RUN Mode (运行模式) 中使用了。

注意: 为了满足计算机中的STEL的计算, 记录速度必须小于90秒。如果选择的记录速度超过90 秒, 就会出现一条警告消息。按EXIT键退出警告。

在LOG AUTO(自动记录)中, 数据存储的格式如下:

1. 每次进入RUN模式都产生一个新的标题。
2. 数据以用户输入的记录速度按以下格式定期记录:

| DATE      | TIME     | PID BACKGROUND | PID CONCENTRATION | FID BACKGROUND | FID CONCENTRATION | GPS DATA                    |
|-----------|----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|
| 20 MAR 13 | 17:08:23 | 0.0 PPM OK     | 0.6 PPM OK        | 0.0 PPM OK     | 7.2 PPM OK        | 42.08502 -71.44054 106 13 4 |
| 20 MAR 13 | 17:08:28 | 0.0 PPM OK     | 0.6 PPM OK        | 0.0 PPM OK     | 7.2 PPM OK        | 42.08514 -71.44063 121 13 4 |
| 20 MAR 13 | 17:08:33 | 0.0 PPM OK     | 0.6 PPM OK        | 0.0 PPM OK     | 7.3 PPM OK        | 42.08510 -71.44069 130 13 4 |
| 20 MAR 13 | 17:08:38 | 0.0 PPM OK     | 0.6 PPM OK        | 0.0 PPM OK     | 7.3 PPM OK        | 42.08513 -71.44066 122 13 4 |
| 20 MAR 13 | 17:08:43 | 0.0 PPM OK     | 0.6 PPM OK        | 0.0 PPM OK     | 7.2 PPM OK        | 42.08509 -71.44062 117 13 4 |

一个单独的标题可记录大约9500个数据。

## VOC手动记录

使用如下步骤进入VOC记录。

1. 在 LOG MODE(记录模式) 菜单中，按3=VOC/FE，然后按1=VOC。先按键 3，后按键 1 显示此消息。

|   |
|---|
| <p>LOG MODE<br/>None<br/>1=VOC 2=FE</p> |
|---|

2. 按1=VOC，原来的记录选项显示在界面的第二行。

|  |
|--|
| <p>Enter sampling:<br/>VOC,time=03s,Max<br/>Up/Dn=Next type<br/>Enter=Accept</p> |
|--|

3. 按Up上/Dn下箭头选择采样类型 (Max最大值, AVG平均值, SMP最后读数)
  - a. Max=在纪录期间内得到的最大读数
  - b. Avg=在记录期间得到的平均读数

c. Smp=在记录期间得到的最后读数

4. 输入您想设置的手动VOC采样的时间间隔。

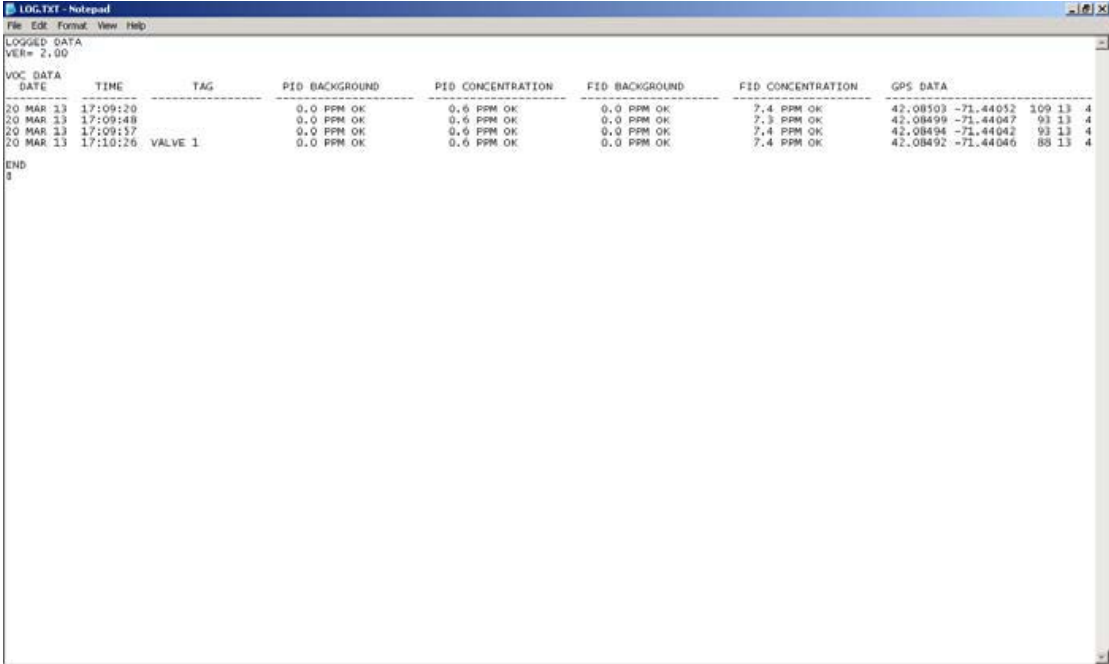
5. 按ENTER键，在简短的接受信息出现后，VOC 手动记录方法就已准备好，随时供在 RUN Mode(运行模式)中使用。

注意：允许的采样时间范围为2-30秒。如果选择了一个少于2秒或者大于30秒采样时间，会出现一条警告信息。将要求您重新输入采样时间。

在LOG VOC(手动记录)中，数据记录的格式如下：

1. 每次用户开启记录，仪器会以一个自定义的时间倒计时来提醒用户来保存仪器获取的数据。为连续采样，用户将需要重新初始化记录序列包括标签。相同的标题会导致数据失败。

2. 当您按下 LOG 键后，数据按下列格式记录



```
LOG.TXT - Notepad
File Edit Format View Help
LOGGED DATA
VER# 2.00
VOC DATA
-----
DATE      TIME      TAG      PID BACKGROUND      PID CONCENTRATION      FID BACKGROUND      FID CONCENTRATION      GPS DATA
-----
20 MAR 13 17:09:20      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      0.0 PPM OK      7.4 PPM OK      42.08503 -71.44052 109 13 4
20 MAR 13 17:09:48      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      0.0 PPM OK      7.3 PPM OK      42.08499 -71.44047 91 13 4
20 MAR 13 17:09:17      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      0.0 PPM OK      7.4 PPM OK      42.08494 -71.44042 93 13 4
20 MAR 13 17:10:26 VALVE 1 0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      0.0 PPM OK      7.4 PPM OK      42.08492 -71.44046 88 13 4
END
$
```

大约可记录4500个样品。

F. E挥发性泄 漏记录

使用如下步骤进入F. E挥发性泄 漏记录菜单。

注意：F. E挥发性泄 漏记录需要使用增强型探头。

1. 在 LOG MODE(记录模式)菜单中, 按 3=VOC/FE, 在屏幕第 2 行显示当前的记录模式。

|                  |      |
|------------------|------|
| LOG MODE         |      |
| Auto,rate= 10sec |      |
| 1=VOC            | 2=FE |

按 2=手动 VOC/挥发性泄漏 FE 显示此信息。

|                 |
|-----------------|
| Enter sampling: |
| FE,time=00s,Max |
| Up/Dn=Next type |
| Enter=Accept    |

2. 按Up上/Dn下箭头选择采样类型 (Max 最大值, A 平均值, Smp 最后读数)
  - a. Max=在纪录期间内得到的最大读数
  - b. Avg=在记录期间得到的平均读数
  - c. Smp=在记录期间得到的最后读数
3. 输入您想设置的挥发性泄漏 隔。F.E.采样的时间间隔。
4. 按 ENTER 键, 在简短的接受信息出现后.挥发性泄漏记录方法就已准备好, 随时供在 RUN Mode(运行 模式)中使用。

注意: 允许的采样时间范围为 2-30 秒。如果选择了一个少于 2 秒或者大于 30 秒采样时间, 会出现一条警告信息。 将要求您重新输入采样时间。

注意: 如果是双检测器, 用户必须使用增强探头去改变仪器类型。

```

LOG.TXT - Notepad
File Edit Format View Help
LOGGED DATA
VER= 2.00
FE DATA
-----
DATE      TIME      TAG      DET      BACKGROUND      CONCENTRATION      LEAK      LEAK SOURCE      REPAIR METHOD      GPS DATA
-----
20 MAR 13 17:11:01      PID      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      OK      N/A      N/A      42.08489 -71.44041 86 13 4
20 MAR 13 17:11:14      PID      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      OK      N/A      N/A      42.08493 -71.44047 98 13 4
20 MAR 13 17:11:22      PID      0.0 PPM OK      0.6 PPM OK      OK      N/A      N/A      42.08490 -71.44049 104 13 4
END

```

大约可以记录2900个样品。

## 自定义记录

TVA-2020 有几种预设的记录方法。然而，如果您喜欢用一种不同的方式记录数据，您可以使用 **CUSTOM**(自定义)记录创造您自己的记录类型。**TVA-1000B** 会提示您回答一系列的问题帮助您设置不同的记录选项。最终得到的记录方式就是您自己希望的收集数据的方法。

当您设置一个自定义记录方法时，请按照下列的程序设置：

1. 记录数据类型 这个设置允许您选择数据存储的格式。选择如下：

a. NONE(无)

b. Auto(自动)——数据存储方式类似于 **Auto** 自动记录，仅用于下载数据到 **TEI** 数据记录软件。(标签，校准信息，检测器计数，时间 / 日期，警报)

c. Voc(手动)——数据存储方式类似于 **VOC** 手动记录，仅用于下载数据到 **TEI** 数据记录软件。(标签，校准信息，检测器计数，时间 / 日期，警报)。

d.FE——数据存储方式类似于 **FE** 挥发性泄漏记录，用于数据到 **FEMS** 或者是到文本协议。

2. 采样时间

这项设置允许您调整采样间隔。

3. 记录的时间单位

这项设置允许您选择采样间隔的单位(秒或分钟)。

#### 4. 记录样品类型

这项设置允许您选择在采样速度或间隔内的样品读数的方式。选择如下：

- a. **Last sample** 最后一次读数——存储在采样期间内的得到的最后一次读数。
- b. **MAX**——存储在采样期间内得到的最大读数值。
- c. **AVG**——存储在采样期间内得到的平均读数值。

#### 5. 记录单位锁

这项设置允许您决定是否自动量程切换或锁定 TVA-1000B 的单位为 ppb, ppm 或 % 中的其中一个。

**6. 记录自动重复** 这项设置允许您决定 TVA-1000B 是否自动循环记录事件（自动重复开 **ON**）或暂停，在记录前等待用户命令（自动重复关 **OFF**）。

**7. 记录存储接受** 这项设置允许您决定 TVA-1000B 在存储一个已记录的读数前提示用户（**Manual** 手动）或是不需要提示用户，自动存储读数（**Auto** 自动）。

**8. 标签激活** 这项设置是决定您是否想对记录的数据设置标签。如果您想设置标签，请选择 **ON**（打开），如果您不想要标签，请选择 **OFF**（关闭）。

#### 9. 路径激活

这项设置决定您是否想沿着一条与装载的标签路径来进行操作。如果您想上传一系列的标签到 TVA-000B，然后遵这个路径进行记录，请选择 **ON**（打开）。如果您不想使用此路径，请选择 **OFF**（关闭）。

## 密码保护

TVA-2020的Setup设置菜单能设置密码保护。这个选项使您能够保护您的设置参数，如果输入的6位密码任何一位有误。如果设置了密码，您需要每次输入您选择的密码进入SETUP设置菜单。如果设定了密码功能，每次您需要输入密码来进入启动界面。

1. 在MIAN MENU界面按2-Setup。
2. 在SETUP MENU界面按4=Passcode。
3. 按ENTER确认密码。

|                      |          |
|----------------------|----------|
| <b>PASSCODE MENU</b> |          |
| Disabled             |          |
| 1=New                | Passcode |
| 2=Enabl              | 3=Disabl |

## 新密码

这种选择允许您输入和/或修改这个6位校准密码。您可以使用所有字母数字键区里的任何字符组成您的密码。然后您必须再次输入密码确定确保您输入正确。

在密码菜单界面，按1进入新密码设置。

|                 |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|
| Enter passcode: |     |     |     |
| THER__          |     |     |     |
| 1=S             | 2=T | 3=U | 0=7 |

## 使能

这种选择允许您使用密码保护功能。一旦这个功能被打开，每当您请求进入SETUP设定菜单时，您必须输入您的密码。一旦密码保护功能被打开而您又退出了SETUP设定菜单，您只能输入正确密码进入到SETUP设定菜单后才能关闭密码保护功能。

**请记住您的密码！**



## 取消使能

这种选择允许您撤销密码保护功能。一旦这个功能被撤销，您就能无限制的进入SETUP设定菜单而无需输入密码。

---

注意：如果您不小心忘记了您的密码，请联系 *TEI* 获得帮助

---

## 其他设置

其他设置包括：

|  |
|--|
| OTHER SETTINGS<br>1=User ID<br>2=Date 3=Time<br>4=User Options |
|--|

1=用户识别号码

2=日期

3=时间

4=用户选项

注意：时间仅可以设置在1980年至2037年之间。

## 用户身份ID号

使用如下步骤设置用户身份ID号。

注意：设置用户 ID 号，仪器必须打开但不必预热。

1. 从 MAIN(主)菜单中，按键 2=设置。
2. 在SETUP(设置)菜单中，按5=其它。
3. 在OTHER SETTINGS(其它设置)菜单中，按键1=用户ID。



```
User ID:
USERID
Enter=Change
```

4. 在用户 ID 提示中，按 ENTER 键。
5. 用键盘输入您的用户 ID。

```
Enter user ID:
-----
Press char key
```

6. 按 ENTER 键在仪器内存中存储您的 ID。

**日期**            使用如下步骤设置日期。

注意：设置正确的日期，仪器必须打开但不需要预热时间仅可以设置在1980年1月1日至2037年之间。

1. 在 MAIN(主)菜单中，按键 2=设置
2. 在SETUP(设置)菜单中，按键5=其它
3. 在其他设置菜单中，按2=时间。

Enter date:  
--/--/--  
Enter=Accept

4. 下一个屏幕显示当前日期。如果能显示，按 EXIT 键或ENTER 键来改变。按 EXIT 键返回到 OTHER SETTINGS(其它设置)菜单。按 ENTER 键提醒您键入正确日期。输入形式是月/日/年。

Date:  
05/10/12  
Enter=Change

5. 然后按 ENTER 键在仪器内存中存储日期，然后屏幕显示返回 OTHER SES(其他设置) 菜单。

## 时间

使用如下步骤设置时间。

注意：设置正确时间，仪器必须打开但不必预热。日期的有效 范围是1980年到2037年。

1. 在MAIN（主）菜单中，按键2=设置。
2. 在SETUP(设置)菜单中，按键5=其它
3. 在OTHER SETTINGS其它设置菜单中，按键3=时间。

```
Time:
05:26:16
Enter=Change
```

4. 下一屏幕显示当前时间。如果能显示，按EXIT 键或 ENTE 键改变。按 EXIT 键退回 OTHER SETTING(其他设置)菜单。ENTER 键提示您键入正确时间。输入形式是时 / 分 / 秒。

```
Enter time:
--:--:--
Enter=Accept
```

5. 然后按 ENTER 键存储时间。屏幕显示返回 OTHER SETTINGS(其它设置)菜单。

## 用户选项

注意：选择按键声开/关，仪器必须打开但不需要预热。

1. 在MAIN MENU(主菜单)中，按键2=设置。
2. 在 SETUP MENU(设置菜单)中，按键 6=其它。
3. 在OTHER SETTINGS(其它设置)菜单中，按键4=用户选项。

```
USER OPTIONS
1=Key Click
2=Display Delay
```

用户选项包括：

1=按键响声

2=显示延迟

## 按键声

如果按键响铃开关打开，每次键按下后可以听到按键声。

注意：选择按键声开/关，仪器必须打开但不需要预热。

1. 在MAIN MENU(主菜单)中，按键2=设置。
2. 在 SETUP MENU(设置菜单)中，按键 6=其它。
3. 在OTHER SETTINGS(其它设置)菜单中，按键4=用户选项。
4. 在USER OPTION(用户选项)菜单中，按键1=按键声。

|                                 |
|---------------------------------|
| Key click:<br>Off<br>1=On 2=Off |
|---------------------------------|

5. 在按键声菜单，按键 1=On 开，2=Off 关。屏幕显示当前的选择。当确认新的选择后，屏幕返回 USER OPTIONS(用户选择)菜单。

## 显示延迟

此功能定义实时信息显示在屏幕上的延迟时间。

---

注意：选择显示延迟，仪器必须打开但不需要预热。

1. 在MAIN MENU界面，按2=设置。
2. 在SETUP(设置)菜单中，按键5=其它

3. 在OTHER SETTINGS(其它设置)菜单中，按键4=用户选项。
4. 在USER OPTION(用户选择)菜单中，按键2=显示延迟。

```
Display delay:
Medium
1=Short
2=Medium 3=Long
```

5. 在显示延迟菜单中，按键1=短，键2=中，键3=长。屏幕显示当前选择。当确认新的选择后，屏幕返回OPTION（用户选择）菜单。

注意：“短”是指大约0.5秒，“中”是指大约1.5秒，“长”是指大约3.5秒。

## 信息菜单

信息菜单是只读清单，显示仪器中的14个条目 / 参数。在这个菜单中不能做任何改变。在主菜单中按 3=INFO进入信息菜单。使用上 / 下箭头键翻页。

可以观察到的参数 / 条目如下：

型号：TVA-2020

S/N（仪器序列号）：DDDDDDDDDDDD

日期

时间

结构：PID，FID，或者双检测器。

泵：开或关和%

BAT：电池电压，ok或low

内存：还有多少空内存

读数器：串行码读数器找到或没找到

版本：当前软件版本号No.

选件蓝牙状态

选件GPS状态

PID 零点校准：最后一次校准的日期和时间

FID 零点校准：最后一次校准的日期和时间

PID 跨点校准：最后一次校准的日期和时间

FID 跨点校准：最后一次校准的日期和时间

注意：要察看校准资料，您必须返回 *SETUP*(设置)菜单中的 *calibration* 校准，按 *EXIT* 键返回 *MAIN*(主)菜单。

## 存储

这菜单容许你连接TVA2020和个人电脑（PC）使用USB口拷贝数据，清空存储区，和更新仪器软件。

注意：在FLASH内存卡中生成新文件的过程中确保有足够的内存，否则文件会被删除。由于存在丢失的风险，不要在Flash卡中存储任何数据。

警告：由于有可燃气体的存在，不要在危险的地区使用 *RS-232* 接口。

在 *MAIN*(主) 单中，按键 **4**=计算机连接 / 存储，进入计算机连接 / 存储菜单。将出现屏幕：

|   |
|---|
| MEMORY<br>1=USB Mode<br>2=Clear Log Mem<br>3=UpdateFirmware |
|---|

选择1=选择1后界面将显示“Creating Files Pleasewait”如下显示。这文件的创建需要1分钟以上时间，取决于归档文件的大小。

|                               |
|-------------------------------|
| Creating Files<br>Please Wait |
|-------------------------------|

不可以连接USB电缆到仪器在仪器显示如下界面之前。



USB MODE

Exit=Cancel

电脑和仪器的USB口作连接。标准的两个USB插头线确保连接正确。如果USB口不能用，将显示如下信息。

==== WARNING! ====

Incorrect USB  
cable detected

Exit=Clr

当第一次连接电脑至TVA2020将发送正确的驱动文件到电脑。管理员权限可容许适当的文件传输给电脑。

一旦确定已经连接，下面列出的文件将显示在一个新打开的TVA2020窗口中。这些文件可以直接拖动复制到用户文件里。如果TVA2020窗口未出现，可以重新连接电脑和仪器之间的USB电缆或者打开搜索器查找TVA2020设备。

FLASH的文件可以被删除并building仪器无任何影响。这些文件将备份到仪器的存储器内。

在仪器和电脑通过USB电缆连接时，仪器的键盘是不可用的。关闭TVA2020会话窗口从电脑上移除TVA2020的存储装置后，仪器的键盘方可使用。如下信息将从TVA2020保存到电脑上：

- a. ROUTE.TXT (路径列表)
- b. CONFIG.TXT (TVA2020 配置)
- c. CAL.TXT (TVA2020 校准参数)
- d. FACTORY.TXT (TVA2020 工厂校准)
- e. LOG.TXT (归档数据)
- f. CAL\_HIST.TXT (校准历史记录)

如下信息将被保存到TVA2020从电脑：

- a. ROUTE.TXT (路径列表)
- b. CONFIG.TXT (TVA2020 配置)
- c. CAL.TXT (TVA2020 校准参数)
- d. FACTORY.TXT (TVA2020 工厂校准)

注意：TVA2020仅能识别以上文件命名格式，其他文件将被删除。  
基于退出USB MODE界面，任何改变的信息将存入仪器的存储区内。如果文件的格式错误，会出现下面的信息：

```
==== WARNING! ====  
File read error:  
check err file!  
Exit=Clr
```

如果你选择EXT，会显示下面信息：

```
Error in files  
1=USB mode to  
fix files  
2=Revert to old
```

如果你选择安装文件，将恢复电脑的USB连接打开错误窗口提示的文件。  
如果你选择恢复原来的文件，那你的设置会丢失，除非那些文件保存在你得电脑。  
如下画面会出现：

```
Reverting  
Please wait
```

## 文本文件格式

上传或下载的信息必须直接以ASC II 文本格式编辑，在文本间必须使用空格键，而不能TAB键。

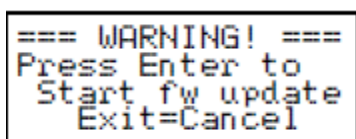
关于文本数据格式的更多资料，请参看附录 B “[文本数据格式](#)”。

选择2=清除记录存储会清除任何下载存储在TVA2020的归档数据。一个警告“你将要清理所有内存”会出现，在TVA2020清理之前必须确认。选择此步骤前完全确认你要清理内存。一旦内存被清理，将不能恢复。

选择3=更新软件准许用户更新仪器软件版本至最新版本。

**重要** 不要执行此步骤除非你有新的固件版本。确认新的固件版本存储在你得电脑硬盘里。仪器软件将被删除,如果一个新文件不可用仪器将呈现不起作用。确保电池有足够的电量或仪器连接了充电器在这过程中。不要关掉仪器在上传数据的同时。未能遵守这些程序将导致仪器工作无效。如果显示器包含两个黑色线条显示或不显示主菜单,仪器需要返回到Thermo FisherScientific科学服务部。

1. 确认新的固件版本存储在你的硬件里。
2. 在更新新的固件前，在 USB 模式选择下备份仪器所有文件详细信息。在上传时这些文件将不会改变，但是建议备份。
3. 按 3=更新固件。
4. 按 ENTER 在第一个报警界面。



```
=== WARNING! ===  
Press Enter to  
Start fw update  
Exit=Cancel
```

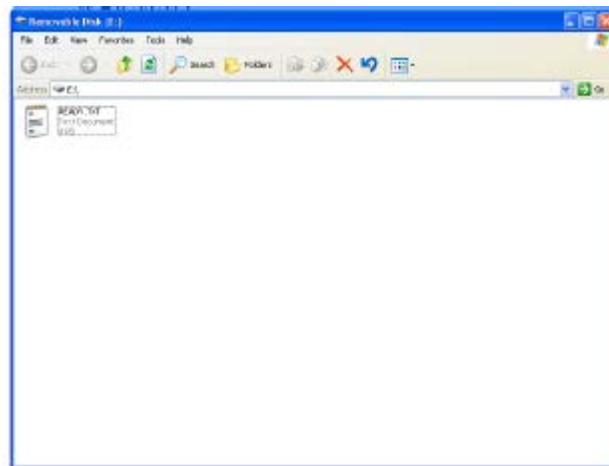
5. 在第二个报警界面按 ENTER 键。请注意按 ENTER 键将会删除安装在仪器里的当前固件版本。

```
=== WARNING! ===  
Continuing will  
Erase the FW  
Exit=Cancel
```

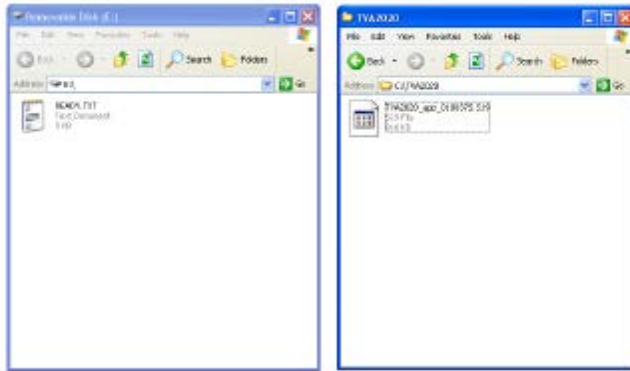
6. 屏幕显示下步操作选择。

```
FW UPDATE STEPS  
1. Connect USB  
2. Copy File  
3. Wait Reboot
```

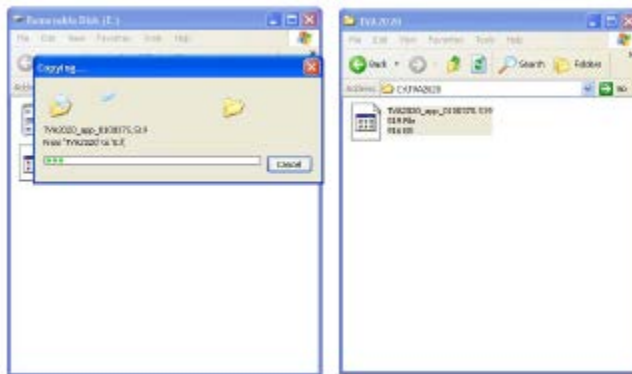
7. 连接 USB 电缆后电脑会出现如下窗口。



8. 拖拽或复制和粘贴新的固件文件到“可移动硬盘”窗口。



9. 当文件传输时，复制窗口将出现。



10. 传输后，可移动硬盘窗口将关闭和仪器将自动进入主菜单。

11. 确认校准是一直有效的（气和流量）。如果需要，这可以从仪器传输使用存储/USB 模式功能。

## 第4章 校准

这章描述TVA2020执行校准的过程。详细信息看下面：

“校准介绍” 在4-1页

“校准配置” 在4-3页

“检测器读数” 在4-9页

“定义响应因子” 在4-10

“流量校准” 在4-18页

### 校准介绍

使用TVA-1000B的多点校准和多点响应因子/曲线必须完全理解这些功能才能使用。下面的三种情况解释了TVA-1000B的这些功能。

#### 情况1

为尽可能提高标准准确度，强烈建议您用甲烷校准火焰离子化检测器和用异丁烯校准光离子化检测器。几乎所有公布的FID和PID的响应因子都分别基于甲烷和异丁烯。对这些化合物进行了多点校准后，您在整个动态量程范围改进了每种检测器准确度。然后响应因子/曲线能被用对不同的化合物检测器反应的修正。然而，一旦用了多点校准，任何一条响应曲线必须描绘在各种浓度下唯一相关响应，不包括被校准的化合物的曲度。因此，同时使用多点校准和响应曲线是很困难的，也不被推荐。

#### 情况2

例如，假如您想在宽量程范围内测量几种不同的化合物，最好使用单点校准，然后输入每一个化合物的响应曲线（最多能输入9种响应因子/曲线进分析仪）

### 情况3

如果您想测量一种指定化合物宽量程浓度范围内的最大精度的直接读数（响应因子 = 1）。最多9个跨点（加上零点）能输入进每一个检测器。那么这样就不需要使用响应曲线了，因为检测器已经能直接读出指定化合物的浓度值。

---

注意：如果您使用多点校准或非甲烷/非异丁烯的另一种气体，然后应用响应因子/曲线(根据单点甲烷/异丁烯校准产生的)，结果很有可能是不正确的

---

提供指定的精确度，仪器必须在每个工作日开始时校准以保证仪器的精确度。

从MAIN MENU（主菜单）进入CALIBRATION校准菜单，选择2=Setup设置和1=Calib校准。

当您进入CALIBRATION校准菜单后，您将看到以下选项：

|   |
|---|
| CALIB MENU<br>1=Zero 2=Span<br>3=Backgnd 4=RF<br>5=Flow 6=Cfg |
|---|

TVA2020的校准步骤如下：

1. 设置校准变量（6=Cfg）
  - 数量或量程点（1-9）
  - 跨度浓度
  - 背景修正（无，PID，FID，双检测）
  - 响应因子计算模式（倍增因子或曲线）
  - 确认模式（手动或自动）
  - 保存模式（手动或自动）
2. 使用零气或清洁的环境空气对仪器进行校零（1=Zero）

3. 用已知浓度的标准气体校准参考点。TVA2020能设置多达 9 个不同浓度的标准气浓度值。(Span)
4. 可选项：如果有必要的话，设置仪器的响应因子(4=RF)
5. 可选项：测量背景值 (3=Backgnd)
6. 可选项：校准流量信号 (5=Flow)。

---

注意：校准仪器前，仪器必须打开预热大约 30 分钟，在预热过程中，泵必须打开，PID灯必须打开，FID必须点火。

---

## 校准配置

在您对TVA-2020进行第一次校准前，您可能想自定义某种校准设置。一旦您完成这些设置后，您就不需要每次校准时都进行设置，除非您需要做些更改。

在CALIBMENU界面的CALIBRATION菜单设置你的校准选项，选择#6 (Cf g) 菜单选项。这将会产生下面的CAL CONFIG MENUs菜单，这个菜单可以使用Up上 / Down下箭头键滚动翻页。

```
CAL CONFIG MENU
1=Number span pt
2=Span concs
Up/Dn=More
```

```
CAL CONFIG MENU
1=Backgnd corrct
2=RF calc mode
Up/Dn=More
```



**CAL CONFIG MENU**

1=Accept Mode

2=Save mode

Up/Dn=More

## 间隔点的数目Pt

间隔点的数目**Pt**选择允许您定义用来校准TVA2020的跨点数目。选择这项后的屏幕显示为：

FID

FID: 3  
Span Gas Points  
Enter=New Value

PID/FID

PID: 5  
FID: 3  
Span Pts: 1=Both  
2=PID 3=FID

在这个屏幕显示中，您可以选择您希望设置跨点的检测器。选择其中一个项将出现下面的屏幕：

|  |  |
|--|--|
| Number span pts:<br>FID: 3<br>Select: 1 to 9 | Number Span Pts:<br>P&F: 5 & 3<br>Select: 1 to 9 |
|--|--|

在这些屏幕中，按相应的数字键选择您想使用的跨点数目。两个检测器分别可设最多9个点，且数量可以不同。当选择双检测器，信号值会出现在PID和FID中。

## 定义标气浓度

标气是指用来校准TVA的已知浓度的标准气体。甲烷/空气混合的标气是校准FID的建议标准气体，而异丁烯/空气混合的标气是校准PID的建议标准气体。如果需要的话，也可以使用其它气体作标气。

注意:

1. 如果您的仪器装配了双检测器，您可以选择分别或一起校准PID和FID。
2. 如果您的气体设置了多个跨点，请保证设定了所有的跨点浓度值。

1. 从CALIBRATION校准菜单中，按2 = SpanConc（标气浓度）。仪器屏幕的上方将显示（如果是双检测器两个屏都会显示）您上一次校准使用的标准气浓度值(单位为PPb,PPm或%)

| FID   | PID/FID   |
|---|---|
| FID: 500ppm<br>Span Gas Concent<br>Enter=New conc | PID: 100ppm<br>FID: 500ppm<br>Span Conc:1=Both<br>2=PID 3=FID |

如果TVA2020设置了多个校准点，将显示3#校准点的标气浓度值。Up上 / Down下箭头键可以帮助您翻屏查其它校准点的标气浓度值：

| FID   | PID/FID  |
|---|--|
| FID: 500ppm<br><br>Span Pt3 (Up/Dn)<br>Enter=New conc | PID: 100ppm<br>FID: 500ppm<br>Span Pt3 (Up/dn)<br>1=Both 2Pid 3Fid |

2. 如果要改变一个标气的浓度值，如果是双检测器，就先选择目标检测器；如果是单检测器，就按下ENTER键。将出现以下屏幕：

|  |  |
|--|--|
| Enter span conc:<br>FID: 500ppmUp/Dn=Next u<br>Up/Dn=Next unit<br>Enter=Accept | Enter span conc:<br>P&F: 100.0ppm<br>Up/Dn=Next unit<br>Enter=Accept |
|--|--|

使用上 / 下箭头键可以选择测量值的单位（%，ppm或ppb）和小数点位置。共有3种选择：

表4-1. 气体浓度单位

| 量程 | 显示      | 单位  |
|----|---------|-----|
| 3  | dd. dd  | %   |
| 2  | dddddd  | ppm |
| 1  | Dddd. d | ppm |

仪器的量程是由您选择的测量单位和小数点的位置来决定的。在run运行模式中，仪器会自动跳出量程范围选择最佳量程显示测量信息。例如，如果您在量程1输入一个的数据，但测量值变成了一个很大的值，仪器就会自动切换到量程2。如果数值变得更大，它就会切换到量程3。

在您选择了测量单位和小数点位置后，使用键盘输入浓度值。按下ENTER键接受这个数值并储存在了TVA-1000B的内存中。

- 如果您的TVA2020是双检测器分析仪，您可以对第二个检测器重复上述步骤。如果您的TVA2020设置了多个跨点，您可以使用Up上 / Down下箭头键选择下一个跨点，并重复此操作。
- 当输入完所有的浓度值后，您可以按EXIT键返回CALIBRATION(校准)菜单。

## 背景值修正

这个选项允许您选择是否对显示和储存在内存的检测器读数应用背景值修正。如果您选择了背景值修正，测量的读数值将会减去最后一次存储在仪器内存里面的背景值。修正后的读书值将显示在屏幕上并存储起来。从CAL CONFIG MENU校准配置菜单中选择此项后出现如下屏幕：

| FID                                   | PID/FID   |
|---------------------------------------|---|
| Backgnd correct:<br>ON<br>1=ON 2=None | Backgnd correct:<br>PID<br>1=Both 2=None<br>3=PID 4=FID |

第 2 行的显示即为当前的选择。您可以通过选择其它条目改变当前选择。您可以选择在PID, FID或双检测器中应用背景值修正

给定背景修正 在CALIB MENU界面，按3=背景值。

| FID   | P I D / F I D  |
|---|--|
| FID: 0.0ppm<br>Background conc<br>1=Update 2=Zero | PID: 0.0ppm<br>FID: 0.0ppm<br>Background conc<br>1=Update 2=Zero |

按 1 = 更新环境空气中的气体浓度读数。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| Please wait...<br>Sampling backgnd<br>Enter=Accept | Please wait...<br>Sampling backgnd<br>Enter=Accept |

| FID   | P I D / F I D  |
|---|--|
| FID: 0.3ppm<br>Sampling backgnd<br>Enter=Accept | PID: 0.2ppm<br>FID: 0.3ppm<br>Sampling backgnd<br>Enter=Accept |

按 E N T E R 。

| FID                       | P I D / F I D                            |
|---------------------------|--|
| FID: 0.3ppm<br>-ACCEPTED- | PID: 0.2ppm<br>FID: 0.3ppm<br>-ACCEPTED- |

注意：一个默认的背景修正值 0 存在存储区内在一个新的背景值被读取之前。

注意：在装置刚上电和用户在 U S B 模式界面时，背景修正值会复位到 0 。

## RF(响应因子)校准模式

这个选项允许您选择响应因子如何应用于读数，从CAL CONFIG MENU校准配置菜单中选择此项，出现如下屏幕：

```
RF calc Mode:
  Factor
1=Factor 2=Curve
```

第二行的显示即为当前的选择。如果选择系数，TVA-1000B将使用一个恒定的响应系数乘以读数。如果选择曲线，TVA-1000B将使用两个恒等式。更多信息请参阅此说明书中"Response factor" (响应系数)部分。

校准接受模式：

这个选项容许你选择校准值是否可以自动接受。从CAL CONFIG MENU校准配置菜单中选择此项，出现如下屏幕

```
Cal accept mode:  
Manual  
1=Manual 2=Auto
```

第二行的显示即为当前的选择。如果选择“Manual”(手动)，在校准时仪器会显示检测值并提示用户选择当接受校准值时。如果选择“Auto”(自动)，仪器将不提示用户而自动存储被接受的校准数据。

## 校准存储模式

这个选项允许您选择TVA 2 0 2 0 是否自动存储已接受的校准。从CAL CONFIG MENU校准配置菜单中选择此项，出现如下屏幕

```
Cal save mode:  
Manual  
1=Manual 2=Auto
```

第二行的显示即为当前的选择。如果选择“Manual”(手动)，仪器接受了一个校准值后，仪器将提示用户决定是否储存这个校准值或重复校准(1=Yes是；2=Again再次?)。如果选择“Auto”(自动)，仪器将不提示用户而自动存储被接受的校准数据。

## 检测器计数

检测器计数是与FID或PID气体测量值相对应的，原始的，未经换算的检测器输出值。在检测器显示读数或记录前，检测器信号要从模拟信号转化成数字信号。这个结果就是原始的数字，或A/D计数。

当检测器经校准以后，零气和每一个标准气的检测器计数都被储存在内存中。这些检测器计数就做为将被显示或储存的浓度值的校准参考点。

当TVA 2 0 2 0的校准采用“Manual”(手动)接受模式，在校准程序开始前，仪器显示上一次校准(零气和标气)的计数。一旦校准程序开始，实时的检测器计数就被显示出来。您可以把这些计数作为观察读数何时已经稳定的指示器，或者作为检验您校准重复性的工具。



您也可以使用这些计数做为校准成功的标志。当通入零气对检测器校零时，检测器计数为“0”就是理想值。当通入已知浓度的标气校准跨点时，检测器计数即为标准气浓度就是理想值。最后，检测器的灵敏度可以通过从跨点计数值中减去零点的计数值，再除以标准气的浓度值来计算。使用以下的一般观察作为指导：

表4-2. 检测器计数

| 检测器            | 零点计数      | 检测器灵敏度              |
|----------------|-----------|---------------------|
| FID            | < 5000    | 160-260计数/ppm 甲烷    |
| PID(10.6eV紫外灯) | 2000-8000 | 3600-6000计数/ppm 异丁烯 |

举例：TVA-2020 FID用零气和100ppm甲烷 / 空气的标准气进行校准。观察到的零点计数为2895，跨点计数为27395。那么跨点灵敏度即为245计数/ppm $[(27395-2750)/100\text{ppm}]$ 。两个值（2895零点计数和245检测器灵敏度）都在可接受的范围内，这次校准就是一次成功的校准，不好的校准包括不常见的高零点计数，或是不常见的低检测器灵敏度。产生这些问题的原因通常是校准气不合格，采样辅助设备受污染，检测器盒故障，或是不正确的校准过程。更多信息请参阅“Troubleshooting故障查找”一章或是联络TEI获得帮助。

## 定义响应因子

虽然已经用已知浓度的校准气体校准了FID和PID（通常分别是甲烷和异丁烯），但两个检测器对各种不同的化合物有着不同的灵敏度水平。为了把分析浓度读数从“ppm甲烷”换算成ppm的其它目标化合物，必须使用一个相应的响应因子来修正读数。这个修正系数也称之为响应因子。您可以从多达9个用户自定义的响应因子中选择其一，也可以使用仪器响应因子的默认值1.00。可以给每个响应因子命名，最多9个字符的字母数字名。

TVA-1000B使用两种不同的响应因子其中之一：乘法器或曲线



## 倍增器响应因子

倍增器响应因子定义如下：

$$\text{响应因子} = \text{实际浓度值} / \text{测量浓度值}$$

例如：如果100ppm的一种化合物在用甲烷校准过的仪器的FID响应为50ppm，那么FID的响应因子即为2.00（100/50）。

当使用倍增器响应因子对TVA 2 0 2 0 读数值进行修正，仪器读数乘上响应因子就显示出修正过的读数值。在上例中，TVA-1000B得到的读数是50ppm，分析仪自动用50乘上2.00，得到实际的浓度值100ppm。

## 响应曲线

响应因子能随着浓度的改变而改变。在500ppm时定义的响应因子与在10,000ppm时定义的响应因子有可能是不一样的。使用响应曲线，您可以描述超出浓度量程的化合物的响应。用实际浓度（Y）与测量浓度（X）建立坐标轴，结果曲线可以用以下有理方程来描述：

$$Y = \frac{AX}{\left(1 + \frac{BX}{10000\text{ppm}}\right)}$$

当使用RF校准模式 " 曲线 " 时，A和B就输入了TVA-2020。A代表在超低浓度时的乘法器响应因子，B代表浓度值每增加1%时响应因子对应的改变。

曲线的定义是根据收集几种不同浓度的响应数据并且使用一张X Y数学坐标图计算出最佳表达的多项式。

---

注意：一旦响应曲线制作完毕，只要不重调曲线，则不应该改动校准气的浓度和跨点数目。

---

要定义和/或选择一个响应因子，请在CALIBRATION校准菜单中选择4=RF（响应因子）。  
屏幕显示如下：

|   |
|---|
| RF0: Default<br>Up/Dn=Next RF<br>Enter=Accept |
|---|

最上面一行显示当前激活的响应因子。如果没有输入响应因子，当前激活的响应因子为工厂的设置默认值。（对FID甲烷1.00和PID异丁烯1.00），工厂设置的默认响应因子的名称和数值不能改变，您可以用Up上 / Down下箭头键滚动翻页，查找其它的响应因子。其它响应因子的名称显示如下：

|   |
|---|
| RF3: PROPANE<br>Up/Dn=Next RF<br>1=Change<br>Enter=Accept |
|---|

如果您要激活其它不同的响应因子，按下ENTER=接受。TVA-1000B将显示Accepted(已接受)的消息。如果您要修改响应因子的名称和数值，按1=修改：

|   |  |
|---|--|
| RF3: PROPANE<br>FID: 1.50 FID: 1.50<br>1=Name 2=Numbers | RF3: PROPANE<br>PID: 1.50<br>PID: 1.50 |
|---|--|

如果您要改变响应因子的名称，按1=名称。如果您要改变响应因子的数值，按2=数值。如果您选择1=名称，屏幕将显示如下：

|                               |
|-------------------------------|
| Enter name:<br>RF3: Hexa_____ |
| Press char key                |

使用字母键输入响应因子对应化合物的名称。完成后按enter键确认。

如果您选择2=数值，屏幕显示如下：

| FID                                     | PID/FID                                 |
|---|---|
| Enter RF3:<br>FID:01.50<br>Enter=Accept | Enter RF3:<br>P&F:01.50<br>Enter=Accept |

使用键盘输入一个新的响应因子数值，输完后按ENTER键存储在仪器内存中。

注意：

1. *TVA-1000B*不会接受00.00的响应因子值。
2. 如果使用响应曲线，*TVA-1000B*将提示您输入两个数值。

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| RF3: PROPANE<br>FID: 1.25 1.50<br>1=Name 2=Numbers | RF3: PROPANE<br>PID: 1.25 1.50<br>FID: 1.25 1.50<br>1=Name 2=Numbers |

按 2 =Numbers

| FID   | PID/FID                                       |
|---|---|
| Enter RF3 fact1:<br>FID:01.25<br>Enter=Accept | Enter RF3 fact1:<br>P&F:01.25<br>Enter=Accept |

按 E N T E R。

| FID   | PID/FID   |
|---|---|
| Enter RF3 fact2:<br>FID: 1.25 +01.50<br>Up/Dn=+/-<br>Enter=Accept | Enter RF3 fact2:<br>P&F: 1.25 +01.50<br>Up/Dn=+/-<br>Enter=Accept |

零（参考）点校准      使用如下步骤对仪器校准零点。

1. 从CALIBRATION校准菜单中，按 1 =校零。

---

注意：

1. 下面说明了当TVA-2020设置为“校准接受模式”和“校准存储模式”=自动的情况下的操作步骤。如果这两项中其中一项为手动，在进行到适当的步骤时要另行确认。
  2. 如果您的仪器是双检测器型（PID和FID），您能分别对PID和FID校零；或一起校零；或一个用零气校零，另一个用干净环境空气校零。按同样步骤操作。然而，我们还是建议您对两个检测器同时校零。
-

如果您选 1 =校零后，屏幕显示如下：

| FID  | PID/FID   |
|--|---|
| FID: 3500<br>Zero Calib Value<br>Enter=New Calib | PID: 1350<br>FID: 3500<br>Zero Cal: 1=Both<br>2=PID 3=FID |

2. 进行实际的校零操作，屏幕显示如下：

F I D：按 E N T E R

P I D / F I D：按 1, 2 或 3.

| FID  | PID/FID  |
|--|--|
| Apply zero gas<br>at sample inlet<br>Enter=Start | Apply zero gas<br>at sample inlet<br>Enter=Start |

3. 在大气压力下向探头通入零气（用一个干净的，标有标签的气体采样袋），然后按下 ENTER 键。

| FID  | PID/FID   |
|--|---|
| FID: 3500<br>Wait for zero...<br>Exit=Cancel | PID: 1350<br>FID: 3500<br>Wait for zero...<br>Exit=Cancel |

仪器开始分析零气样品。

| FID                     | PID/FID                              |
|-------------------------|--------------------------------------|
| FID: 3500<br>-ACCEPTED- | PID: 1350<br>FID: 3500<br>-ACCEPTED- |

Accepted(已接受)信息短时间显示后，屏幕回到正常的CALIBRATION校准菜单。

当Accepted(已接受)信息消失，CALIBRATION校准菜单出现后，零(参考)值已被储存。这个数值被存储在永久性内存中直到下一次校准开始。校准的日期和时间都会被存储，并且可以通过INFO(信息)菜单查看。

注意：为了获得最佳精确度，每次打开氢气供气阀后都需要重新校零。

## 跨(参考)点

严格按下列步骤设置跨（参考）点。其步骤与零点校准相同，只是校准气体从零气换成了标气。步骤如下：

1. 在校准菜单中，选择2=校跨

注意：

1. 下面说明了当TVA2020设置为“校准接受模式”和“校准存储模式”=自动的情况下的操作步骤。如果这两项中其中一项为手动，在进行到适当的步骤时要另行确认。
2. 如果您的仪器是双检测器型（PID和FID），您能分别对PID和FID校跨；或一起校跨；或一个用一种标气校跨，另一个用另一种标气校跨。按同样步骤操作。
3. FID和PID跨度浓度必须设置成一样的对于双跨度参考点选择，否则一个错误画面会显示。
4. 如果使用多个跨点，对全部每一个跨点都重复下面的步骤

当您按2=校跨时，屏幕将显示：

| FID   | PID/FID   |
|---|---|
| FID: 44750<br>Span Pt1 (Up/Dn)<br>Enter=New calib | PID: 4000<br>FID: 44750<br>Span Pt1 (Up/Dn)<br>1=Both 2Pid 3Fid |

如果设置了多个跨点，使用上/下箭头键可以滚动选择所有定义的跨点。

2. 进行实际的校跨操作，屏幕显示如下：（此例标气浓度为100ppm异丁烯）：

FID: 按ENTER  
PID/FID: 按1, 2或3

| FID  | PID/FID                                    |
|--|--|
| Apply span gas1<br>100.0ppm<br>Enter=Start | Apply span gas1<br>100.0ppm<br>Enter=Start |

3. 在大气压力下向探头通入相应的标气（使用洁净的标有标签的气体采样袋），然后按下ENTER键。

| FID   | PID/FID  |
|---|--|
| FID: 44750<br>Wait for span...<br>Exit=Cancel | PID: 4000<br>FID: 44750<br>Wait for span...<br>Exit=Cancel |

仪器开始分析跨气样品。

当仅使用一个标准气体时，Accept(已接受)消息短时间显示后回到正常CALIBRATION校准菜单屏幕。

| FID                     | PID/FID                              |
|-------------------------|--------------------------------------|
| FID: 44750<br>-ACCEPTED | PID: 4000<br>FID: 44750<br>-ACCEPTED |

当Accept(被接受)消息消失，出现CALIBRATION校准菜单时，跨点参考值被存储。参考值被存储在永久性内存直到下一次校准开始。校准的日期和时间都已储存，可以通过INFO（信息）菜单查看。

4. 如果定义了多个跨点，仪器返回校准显示屏幕，使用Up上 / Down下箭头键跳转到下一个跨点浓度值，重复上述步骤2-3，直到每个跨点都被校准完。

**流量校准**      使用如下步骤执行流量校准。

1. 确认仪器通过泄漏检查在7-16页执行校准。一个新的除水过滤器和一个新的或清洁的烧结金属过滤器必须安装在执行流量校准之前。
2. 在SETUP MENU, 选择1=校准》5=FLOW。
3. 在探头入口处流量稳定在 $1 \pm .01$  LPM.
  - a. 典型值在50-60%流量量程28K-30K计数。
4. 按Enter=接受并保存流量1的值。
5. 在探头入口和流量计之间附加一个红色流量限定装置。
6. 按“2”为流量2校准点。
7. 使用上下键调整泵的电 源使探头入口流量读取为 $1 \pm .01$  LPM。



- A. 典型值为电源的65-75%即29k-31k数值
- 8. 按ENTER=接受并保存流量2.
- 9. 在探头入口和流量计之间的管线端安装第二个红色流量限定器。
- 10. 按3为第3个流量校准点。
- 11. 使用上下键调整泵的电​​源使探头入口流量读取为 $1 \pm .01$  LPM。
  - a. 典型值在85-95%流量量程31K-33K计数。
- 12. 按ENTER=接受并保存流量3.
- 13. 按4=校准系数用来计算流量校准值。

注意 流量校准值存储在一个文件名为FACTORY.TXT中。这文件可以保存在电脑中，如果流量校准失败把文件重新下载到仪器。查看FLASH文件传输章节。

## 第5章

### 预防性检修

本章介绍了为确保正常操作而对仪器进行定期保养的程序。由于不同仪器的使用情况和环境条件差距较大，因此，应经常性地检查部件，确定合适的保养周期计划。

Thermo Fisher Scientific建议你的仪器返回厂家或者一个经授权的服务中心进行一年一次的清洁、测试和校准。

本章包括以下保养信息和更换程序：

- **⑧安全预防⑨**，第5-2页
- **⑧更换部件⑨**，第5-2页
- **⑧电池与电池充电⑨**，第5-2页
- **⑧氢气罐⑨**，第5-4页
- **⑧清洁PID灯⑨**，第7-9页
- **⑧清洁FID⑨**，第5-7页
- **⑧清洁FID检测帽⑨**，第5-9页
- **⑧清洁FID检测腔⑨**，第5-10页
- **⑧更换探头水分分离过滤器和O型圈⑨**，第5-11页
- **⑧清洁或更换烧结金属过滤杯⑨**，第5-13页
- **⑧更换活性炭过滤器⑨**，第5-14页

## 安全预防

在本章开始程序之前读预防性安全。

**警告** 不要更换电气部件在有易燃气体或蒸汽的危险区域。

**警告** 在有易燃气体或蒸汽的区域禁止更换部件或维修。只能使用Thermo Fisher Scientific提供的备件。（为得到服务计划，联系Thermo授权的服务商获取详细信息。）

## 更换部件

可更换部件清单查看“服务”章节

## 电池与电池充电器

你可以给电池充电在仪器内部或外部或更换存满电的电池。关于电池更换的详细信息，查看7-6页的“更换电池”。

**警告** 不要更换电池在有易燃气体或蒸汽的危险区域。

**警告** 在有易燃气体或蒸汽的区域禁止电池充电。

**警告** 在有易燃气体或蒸汽的区域禁止电池和USB的连接。

## 电池警告和预防措施

各种安全功能包括在锂离子电池组的设计。然而,滥用或处理不当的电池会导致液体渗漏,热生成,火灾或爆炸。

**警告** 滥用或处理不当的电池会导致液体渗漏,热生成,火灾或爆炸。

为了防止这些情况的发生,确保安全使用的电池组,遵守以下预防措施:

不使用或存储电池在高温环境中,比如在强烈阳光直射,炎热的天气运输,或直接被加热(80°C或更高)。

不要让电池浸入水中,不容许受潮。

不要打开或损坏锂电池组的外壳。不要用钉子或锋利的工具打击电池组。不要用锤子敲击仪器或者踩踏它。

不要不电池放入微波炉中或者加压装置中。

不敲击, 丢弃或乱扔电池组

不要组装或改造电池组和电池组内的锂电池。

如果电池组漏液、颜色形状改变或者某种情况下畸变, 不要把电池组装入TVA2020。如果泄漏的电解质接触到你的眼睛, 请立即用干净的水冲洗眼睛并质询医师。如果皮肤或衣物接触电解液立即用清水洗净皮肤或衣物。

在低于0度高于40度的环境中, TVA2020禁止充电。

TVA2020靠近火源或非常热的区域时不可充电。

要正确处理TVA2020的电池组(联系Thermo Fisher Scientific获取更多关于循环利用的信息) 禁止把电池组投入火中或高温区。

**设备损坏**      不要操作 TVA2020 如果 TVA2020 外壳损坏或其他故障。

在温度 20 ° C 环境, 锂电池可维持仪器连续运转最少 8 小时。然而酷热严寒或使用背光会缩短运行时间。

电池充电器电缆是仪器附带的。在充电时不要拔下电池。仪器充电的简单插头连接器标有电池标志在仪器内部。电缆和连接器是关键的。使电缆展平, 然后将充电插头到合适的墙壁插座。

充电器有三个发光二极管。左边的 LED 指示电源状态。绿色时,充电器准备为电池充电。橙色或红色意味着充电器有问题,不应该被使用。

一旦仪器连接充电器这中间的 LED 会变亮。LED 光亮最初为橙色 5 至 10 秒同时测量电池温度。如果电池温度在充电温度限制范围内, LED 光变绿色。如果 LED 光变红色表明电池温度过高或过低将不可以充电直到电池温度在规定范围之内。如果温度合理,则电池或充电器有故障。

中间的 LED 变成绿色充电测试电池来判定正确充电状态。右边的 LED 指示的充电状态如下所述。

橙色—恒流充电状态

橙色/绿色交替—电压保持平稳(90%电量)

保持绿色—电池充满

红色—表明充电器或电池有故障,不可以使用。

电量耗尽的电池通常充电需要 8 小时。大约充电 1 小时可使用 1 小时。

仪器处于 ON 和运行时电池可以充电。在仪器运行情况下,电池充满电大约需要 14 小时。

不要长时间放置电池在充电器里(超过 96 小时)。如果你从 TVA2020 取出电池充电或更换备用电池,请先关闭仪器。

## 安全测试标准

锂电池的设计符合美国交通运输部门(DOT)标准。按照 UN 的手动测试和标准第三部分 38.3 小节,T1、T2、T3、T4,T5,T7 测试。这些没有进行确认。

## 氢气瓶

FID仪器提供了一个85cc的氢气瓶。这个气瓶，在25℃时可充氢气达到 2200Psi 的最大压力，充气后可持续工作8小时，这个气瓶内有一个整体安装的高压压力计，当气瓶在仪器内或仪器外时都能很方便的读出气体压力值。安装氢气瓶进仪器时，把气瓶放入左边插孔内旋转拧紧（逆时针方向拧紧）直到气瓶的橡胶密封垫抵到仪器侧板并感到轻微的阻力就行了。不要拧的过紧。

**警告：**安全的再充气操作意味着没有氢气泄漏。在打开任何阀门前用扳手拧紧连接到氢气源瓶的所有接头和氢气 中听到氢气泄漏的声音，立即关闭所有阀门，消除泄漏后再操作。验漏可以用肥皂水或类似的物质。

**注意：**

氢气瓶压力不能超过 15.2MPa (2200Psi)。

使用预先净化的零级氢气(建议认证的以甲烷计的总碳氢化合物<0.5ppm) 瓶。

氢气充气组件包含一个流量限制的安全装置。充满一瓶气大约要 2 分钟。

## 处理和储存的预先警告

氢气的处理中主要的危险是可燃性。在处理氢气中有下列几条特殊的规定：

1. 在有火，极热或有可能产生火花的地方不要使用氢气瓶。
2. 在处理氢气瓶的场合只能使用防爆设备和抗火花的工具。
3. 将所有与氢气有关的设备和管线接地。
4. 决不要用明火检测氢气的泄漏-----用肥皂水。
5. 不要用内含氧气或其它高氧化和易燃物质的气瓶存储氢气。
6. 存储氢气瓶的地方要保持通风良好。
7. 在向 TVA-2020 仪器输送氢气时，一定遵守所有的安全和标志与预先警告的规定。

**注意：**工具包里提供了一个放气组件，允许把氢气瓶放气放空后进行一般的运输。人工将放气组件拧紧到氢气瓶 阀进行放气。这个过程将进行大约 2 分可放完氢气。



警告：充氢气瓶时，请遵循下列步骤：

注意：当运输仪器时，将氢气瓶卸下来放在箱子里的合适位置。

**燃料重填步骤：** 使用如下步骤来重填氢气瓶。

注意：所有的氢气瓶接头逆时针方向旋紧-----不要过紧。

1. 把氢气供气阀关闭。
2. 连接氢气瓶适配器到氢气源瓶，供气阀关闭，歧管阀关闭。
3. 连接 TVA-1000B 氢气瓶到充气适配器。（逆时针方向旋紧-----不要拧太紧）。
4. 打开供气阀开关.把充头适配器阀转到“FILL”（充气）位置。
5. 等待，直到 TVA-1000B 的氢气瓶充满。由于氢气瓶和充气适配器的流速限制，充满气大约要 2-3 分钟。
6. 关闭充气适配器阀。
7. 拆下TVA-1000B的氢气瓶。 .
8. 关闭氢气源瓶阀。
9. 移除氢气瓶充气适配器。

在仪器放入仪器运输箱中前，请从TVA-1000B 仪器中拿出氢气瓶分开装运。



## 清洁 PID 盒

请按照如下步骤经常拆卸和清洁FID盒（5-1）。需要时更换。

1. 移除氢气瓶，关闭仪器电源。
2. 使用仪器工具包中提供的专用活动扳手旋松固定 PID 盒位置的黑盖。

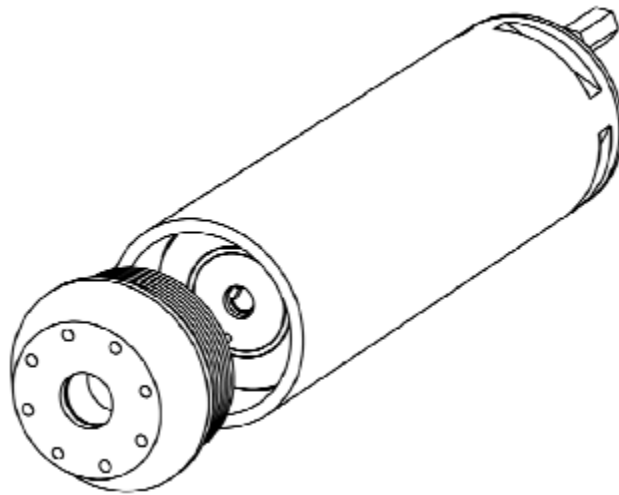


图5-1.更换FID盒

3. 将附件工具里提供的专用退壳器旋进 PID 盒的偏心洞。（不要超过 3 整周。参看图 10。）
4. 拉动退壳器将 PID 盒取出。再将退壳器反向旋转从 PID 盒上拿下来。清洗并更换 PID 盒。
5. 插入一个新PID盒，将上述步骤逆向实施。

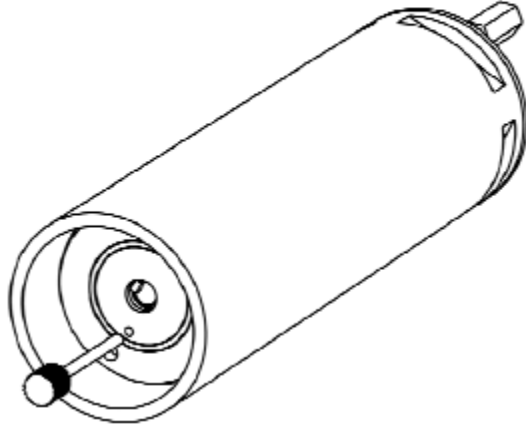


图5-2. 取出FID盒

**清洁FID盒**，你需要一个棉签和酒精。用酒精浸湿棉签将其插入到盒的中心。擦拭表面直到擦洗干净,丢弃棉签。小心不要接触点火线圈，线圈靠近螺口尾部。然后烘干FID盒在45 ° C 至 55 ° C一个小时。当烘干重装FID盒进入仪器重复以上步骤。盖不要拧的过紧。

**注意** 在清洁时不容许接触点火线圈。

## 清洗FID检测器盖

清洗FID检测器盖，请参照下列步骤：（图5-3）

1. 关闭仪器侧面的氢气供气阀，关闭仪器。
2. 用仪器工具箱提供的专用活动扳手旋下固定 FID 盒位置的红色盖
3. 用异丙醇清洗盖子然后用去离子水或蒸馏水漂洗，小心地用压缩干空气吹干。
4. 把盖子旋回原位。

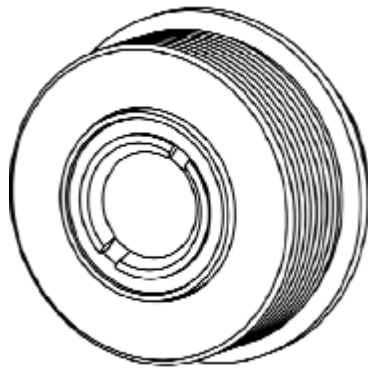


图5-3. 清洁FID检测器盖

## 清洗FID检测器内腔

使用如下步骤来清洁FID检测内腔。

1. 关闭仪器侧面的氢气供气阀，关闭仪器电源
2. 用工具包提供的专用活动扳手旋松FID的检测器盖。
3. 将工具包提供的专用退盖工具旋入检测器盒内。
4. 拉动退盖器将检测器取出，从检测器盒上卸下退盖器。
5. 用蘸异丙醇的药棉小心仔细的清洗检测器的内部，务必要沿空腔内壁清洗高压接触片，在内腔后面的检测器信号采集探头附近（还有 FID 的热电偶探头）要特别小心仔细。
6. 用低热气烘干机将检测器内腔烘干。
7. 按照相反的操作步骤将检测器放回相应的空腔内，注意将检测器正确旋转进入键槽内定位。

## 更换除水探头过滤器和 O 型圈

更换除水过滤器，使用下列步骤（图5-4）

1. 旋松上下仪器箱。
2. 取下过滤器。
3. 将新过滤器放入上仪器箱的内腔中。
4. 过滤器能以任何方向放入上仪器箱。
- 5 将下仪器箱和上仪器箱旋紧。

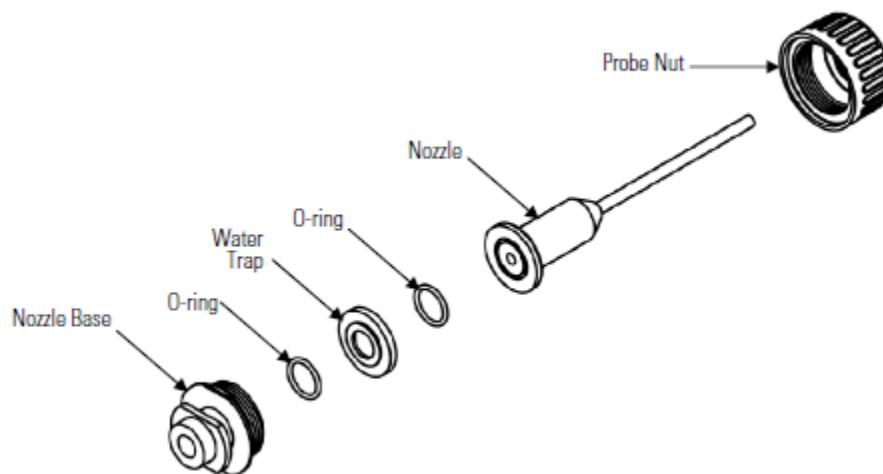


图5-4. 更换除水探头过滤器和 O 型圈

## 更换 O 型圈

使用下列步骤更换 O 型圈（图 5-5）

1. 旋松上下仪器箱。
2. 取下过滤器。
3. 从上仪器箱槽或下仪器箱槽取下O型圈。
4. 将新O型圈放入放入仪器箱槽内。确保O型圈正确固定在槽内。
5. 如需要更换其它仪器箱的O型圈，重复上述步骤。
6. 将滤膜放入上仪器箱。
7. 将下仪器箱和上仪器箱旋紧。

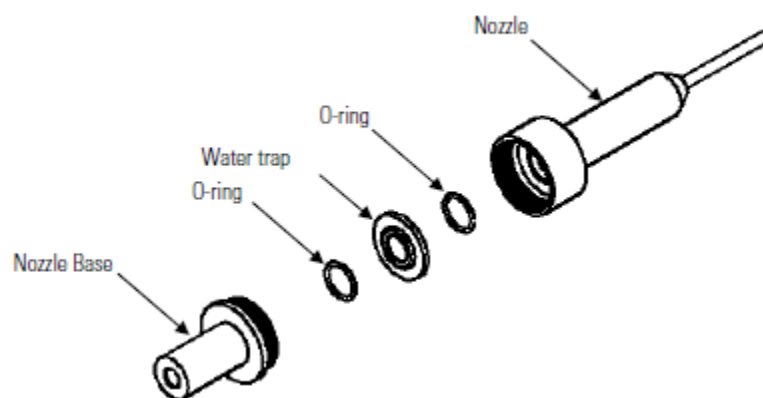


图5-5. 探头除水总成-过滤器和O型圈更换

## 清洗或更换烧结金属过滤器

过滤器杯安装在仪器侧面采样管线快速接口的后面。只需旋松快速接头，过滤器就会落下来了（图5-6）。内弹簧不会落下来，参见下面的组件图。

你可以清洗过滤器可将其浸泡在异丙醇或类似试剂中，也可用Q-tip或药棉签擦洗表面完全清洗过滤器表面后，将过滤器放在烘干箱内在40℃-55℃烘干1小时。然后把过滤器装入采样组件，再旋紧帽。

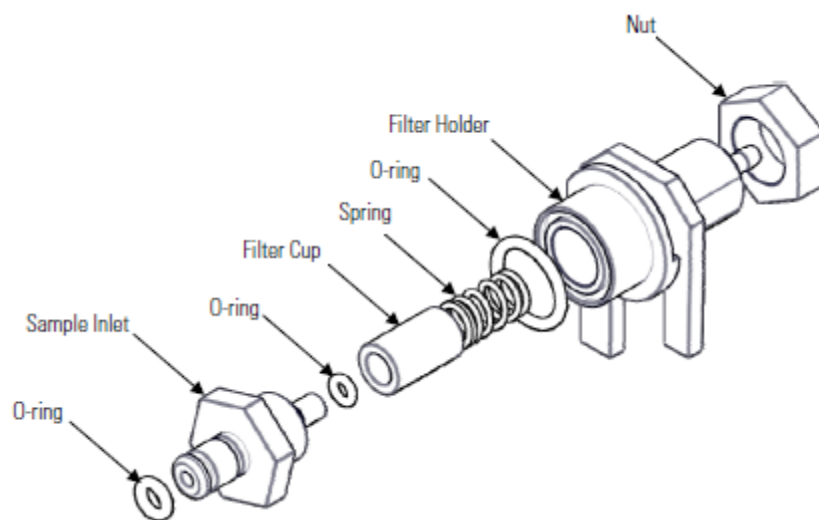


图5-6。烧结金属过滤器-清洗或更换

## 更换活性炭过滤器

使用如下步骤更换碳过滤器选件。

1. 旋松探头螺母，从探头上取下采样组件。
2. 旋松采样组件的帽。这将使活性炭筒的末端暴露。（图5-7）
3. 倾斜过滤筒，从过滤筒中倒出活性炭。
4. 用药棉沾异丙醇清洗过滤筒的内表面
5. 完全烘干过滤筒
6. 重新填入此过滤器指定使用类型的新“无尘”活性炭。
7. 用 Teflon 带裹上活性炭过滤筒的阳螺纹端并悬上螺帽。
8. 重新将采样组件插入探头并拧紧探头螺帽。

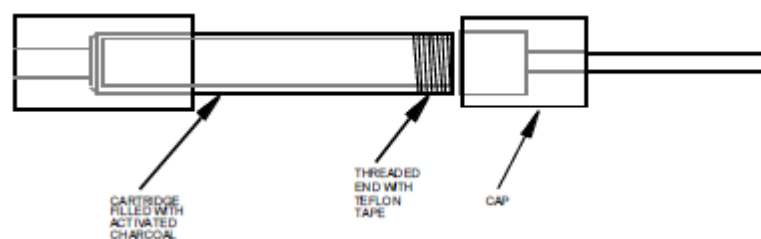


图5-7. 活性炭过滤适配器



## 第6章

### 故障检修

本章提供故障检修和服务的信息支持，如下：

“故障检修指南” 在6-2页

“报警信息” 在6-6页

“服务地点” 在6-7页

## 故障检测指南

表6-1提供了一般故障解决的信息和指示了如何操作如果你遇到仪器故障。

表6-1.故障检测

| 问题               | 可能原因  | 解决方法   |
|------------------|---|--|
| 无法开机             | 电池电压低 电池接触不良<br>电池坏了 保险丝熔断或键盘故障                           | 充电。确保电池的正确连接。<br>更换电池。联系TEI授权服务中心。   |
| 无法开启泵            | 泵损坏 键盘故障  | 联系TEI授权服务中心  |
| 泵流量小             | 采样入口堵塞 泵故障  | 清洁/更换过滤器盖。 清洁/<br>更换采样管线。清洁/更换火焰消除器。联系TEI授权服务中心。   |
| 键盘无反应            | 键盘故障  | 联系TEI授权服务中心。   |
| 探头显示屏空白或 探头按钮无反应 | 探头/显示组件故障   | 更换探头/显示设备。 联系TEI授权服务中心。  |
| FID不能点火          | 采样流量不足 氢气阀关闭<br>氢气供应量不足(<500psi) 氢气瓶泄漏 点火器损坏 点火器接头脏 电池电量低 | 打开泵。 清洁/更换过滤器盖。 清洁/更换火焰消除器。<br>拧开氢气瓶供气阀，等待1-2分钟再点火。 检查氢气瓶上的压力计，必要时重新充气。检查低压氢气输出表计，如果<8 psi，联系TEI授权服务中心。 检查FID盒上的点火极是否损坏，如果损坏则更换FID 盒。检查/清洁点火器的连接器（不是点火极）。给电池组充电。 |

|                     |  |   |
|---------------------|--|---|
| FID有噪声              | 水/污染物进入探测器腔 泵<br>流量不稳定<br>校准错误   | 清洁/更换FID盒和火焰消除器。清洁/更换过滤器盖。清洁/更换火焰消除器。<br>确保校准正确。  |
| 不能校准FID             | FID 熄火<br>跨点浓度设置不准确<br>校准气体被污染<br>采样管线/过滤器盖受污染<br>FID盒受污染或故障<br>氢气瓶受污染<br>内部检测器故障或污染 | 点火 FID。<br>在CAL（校准）菜单输入正确跨点浓度值。<br>使用清洁的校准气体和采样设备。<br>清洗/更换采样管线。 清洁/更换过滤器盖。<br>清洁/更换 FID 盒。<br>更换氢气瓶。<br>联系TEI授权服务中心。 |
| 氢气消耗量过大（2200 psi 氢气 | 氢气压力不足 氢气瓶泄漏<br>内部氢气泄漏   | 重新充气。<br>更换氢气瓶。<br>联系TEI授权服务中心。   |
| 熄火故障                | 样气中碳氢化合物含量过高<br>采样中氧含量不足 (<14%)<br>FID 盒污染<br>采样流量不足                                 | 使用稀释设备在 TVA 动态范围内实现浓度测量。<br>用含有足够氧的空气通过稀释设备稀释样气。<br>用 PID 测量。<br>清洁/更换 FID 盒。<br>清洁/更换过滤器盖。 清洁/更换火焰消除器                |

|            |                  |   |
|------------|------------------|---|
| FID火焰消除器受潮 | 采样流量不足<br>预热时间不足 | 清洁/更换过滤器盖。<br>清洁/更换火焰消除器。<br>预热15-20分钟。 |
|------------|------------------|---|

注意：正常操作也会产生潮湿。如果仪器性能受影响，尝试这些解决方法。

|            |   |   |
|------------|---|---|
| PID紫外线灯不工作 | PID紫外线灯坏了   | 更换PID盒。   |
| PID有噪声     | PID紫外灯坏了<br>PID窗口脏了<br>泵流量不稳定<br>校准错误   | 更换PID盒。<br>清洁PID窗口。<br>清洁/更换过滤器盖。<br>清洁/更换火焰消除器。<br>确保正确校准。   |
| 不能校准PID    | 泵没打开<br>PID紫外灯未打开<br>跨点浓度设置不正确<br>校准气体受污染<br>采样管线/过滤器盖受污染<br>PID窗口被弄脏，PID盒受污染<br>或故障<br>内部检测器故障或被污染 | 开启泵。<br>开启PID紫外灯。<br>在CAL（校准）菜单输入正确的跨点浓度值。<br>使用干净的校准气体和采样设备。<br>清洁/更换采样管线。<br>清洁/更换过滤罩。<br><br>清洁PID窗口。<br>更换PID盒。<br>联系TEI授权服务中心。 |
| 响应时间慢      | 采样流量不足<br>采样不挥发化合物  | 清洁/更换过滤器盖。<br>清洁/更换火焰消除器。<br>清洁/更换采样管线。<br>联系Thermo应用实验室。   |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 背景读数值大 | 环境浓度大<br>零点漂移/不正确校准<br>采样管线污染<br>检测器盒污染 | N/A。<br>确保正确的零点/跨点校准。<br>清洁 更换采样管线。 清洁/<br>更换过滤器盖。<br>清洁/更换 FID 盒。<br>清洁PID窗口。<br>更换 PID 盒。 |
|--------|---|---|

## 警告信息

TVA2020的错误和警告信息如下。

表6-2. 警告信息

| 信息                                  | 描述  |
|-------------------------------------|---|
| Battery Power is low.               | 只要 <b>电池电压</b> 低到一定程 (大约 <b>6.5V</b> )就显示左图，它提示大约只有 <b>15</b> 分钟剩余操作时间。按 <b>EXIT</b> 回到操作显示，所有显示器右下角出现±(闪烁)。警告出现后如果继续操作，机器最终会自动关闭，自动关闭后若要重启，您必须首先给电池充电或更换电池。注意，采集的数据并没丢失。                                 |
| Logger memory is already full       | 存储器空间已满，不能再 但仪器会继续工作。只有把存储器中 数据转移到计算机上或清除内存后，才可以继续记录数据。记录任何数据，  |
| FID Flameout!<br>Ignite again       | 只要 <b>FID</b> 熄火，显示左图。按 <b>EXIT</b> 清除，再按 <b>CONTROL</b> <b>TE</b> 键和键 <b>2</b> 点火。这个警 告只在运行( <b>RUN</b> )和校准 ( <b>ALIBRA</b> ) 模式下被激活。在 <b>RUN</b> (运行)模式，一旦确认此警告，一个闪烁的“ <b>F</b> ”出现在主机画面上，同时探头显示器也会闪烁。 |
| Low Flow detected.                  | <b>这个消息随后会出现FID熄灭信息因为一个低流量条件会导致熄火</b>   |
| High Concentration detected.        | <b>这个信息随后会出现FID熄灭信息因为仪器在检测到峰值浓度时触发熄火条件。</b>   |
| Log rate too slow for PC STEL calc. | 这个消息表示人工输入的记录速度为零。输入除零以外的记录速度纠正此问题  |
| Log rate invalid!                   | <b>每当你设置记录存储比为零，这信息会出现。输入一个大于零的数值来解决问题。</b>   |
| Entry is invalid!                   | 只要输入的数值等于零，显示左图(警报限除外)。输入 除零以外的的数值纠正此问题。  |
| Bad Calibration parameters!         | 校准过程中，若正确的零值大于或等于跨点浓度值，显示左图。重新校零，校 跨，或既校零又校跨，可纠正此问题。  |
| Hardware Failure.                   | 自检失败的消息。把仪器退回原厂维修。  |

| 信息                          | 描述                                       |
|-----------------------------|--|
| FID not operating           | 在FID模式仪器检测到错误会显示此信息。最常见原因是FID未连接到主板。     |
| Measurement range exceeded. | 如果PID读数超过2000ppm或FID读数超过30000ppm，会出现此信息。 |

## 服务点

全球经销服务商提供可靠服务。联系下面电话号码得到产品支持和技术信息或者访问我们的网页[www.thermoscientific.com/aqi](http://www.thermoscientific.com/aqi)

1-866-282-0430 免费电话

1-508-520-0430 国际

# 第7章

## 服务

本章包括如下的部件信息和组件更换步骤。

Thermo Fisher Scientific建议您的仪器返回我们的工厂或授权服务中心进行一年一次的清洁、测试和校准。

随着时间的推移，你必须拆卸和更新TVA2020分析仪的一些部件。有些部件需要操作人员在日常维护中经常更换。然而其他部件必须有专门经过培训和熟悉仪器和应用的技术人员更换。

本章包括如下的部件信息和组件更换步骤。

“更换部件列表” 在7-2页

“更换电池” 在7-6页

“氢气瓶” 在7-6页

“清洁PID灯” 在7-9页

“更换FID后帽” 在7-14页

“流量测试” 在7-14页

“泄露检测” 在7-16页

“流量检测” 在7-17页

“流量校准” 在7-17页

“泵的服务” 在7-19页

“更换增强探头的样气管线” 在7-23页

“更换取样探头的样气管线” 在7-25页

“更换门通道连接器” 在页7-26页

“更换内部电池充电连接电缆” 在7-28页





## 更换零件清单

表7-1列出了TVA2020主要部件的可更换部件。提供表7-1来识别部件位置。

表7-1. TVA2020可更换部件

| 部件号            | 描述                 |
|----------------|--------------------|
| 114012-00      | 氢气瓶                |
| CR012WJ        | 氢气再重装装置            |
| 111256-00      | PID容器              |
| 111191-00      | FID容器              |
| 111420-00      | FID尾帽              |
| 620090         | 过滤杯/5PK            |
| 56-011950      | 增强探头（完全集成）         |
| 510033-1       | 开口箍—探头（增强探头）       |
| CR012EG        | 探头按钮（增强探头）         |
| CR015AC        | 水分离器探头（增强探头）       |
| CR012EK        | 探头锁母（增强探头）         |
| 55-011879      | 样气探头（完全集成）         |
| 34-011877-0001 | 直通探针               |
| 34-011877-0002 | 拐角探针               |
| 34-011878      | 探头锁母               |
| CR015DK        | 水分分离过滤器/PK10（双检测器） |
| 112387-00      | 样气管线80”（双检测器）      |
| 112415-00      | 样气直通管线（双检测器）       |
| CR012YH        | 样气入口连接装置           |
| B0164KB        | 样气旁管（12”TPEE聚乙烯材质） |
| 111246-00      | 泵总成                |
| 113305-00      | O型活塞环              |
| 113306-00      | 硬件                 |
| 113413-00      | 维修泵的工具             |
| 111401-00      | 电池充电器              |
| 112461-00      | 侧板显示器              |
| 111409-00      | 侧探头连接              |
| 111328-00      | 侧充电器连接器            |
| 56-011811      | 电池组                |

| 产品号            | 描述               |
|----------------|------------------|
| 34-011690-0060 | 门塑料接头            |
| 34-011690-0030 | 内部框架（贯穿电池和氢气筒）   |
| 111782-00      | 带轮               |
| 112694-00      | 工具箱（部件号如下被*注释）   |
| CR012PT        | 活动扳手（工具箱的*号部分）   |
| 112697-00      | 容器取出工具（*号部分为工具箱） |
| 112696-00      | 流量限速开关（*号部分为工具箱） |
| CR012TA        | 氢气释放器（*号部分为工具箱）  |
| 105639-00      | USB电缆            |
| 114295-00      | USB装置            |
| 112693-00      | 充电器电缆            |
| N0249XS        | 充电器线圈（120V）      |
| 8926           | 充电器线圈（220V）      |
| 107315-00      | 充电器线圈（230V-中国）   |
| 112451-00      | 传送箱              |
| CR012DY        | 传送带              |

**警告：** 关断电源在执行任何服务措施之前。

**警告：** 零件更换和维护不可以执行在有易燃气和蒸汽的危险场所。仅使用赛默飞世配件。  
（联系Thermo Fisher Scientific部门得到更详细信息关于服务规划）

**警告：** 绝不能更换任何电器部件在易燃气和蒸汽的危险场所。

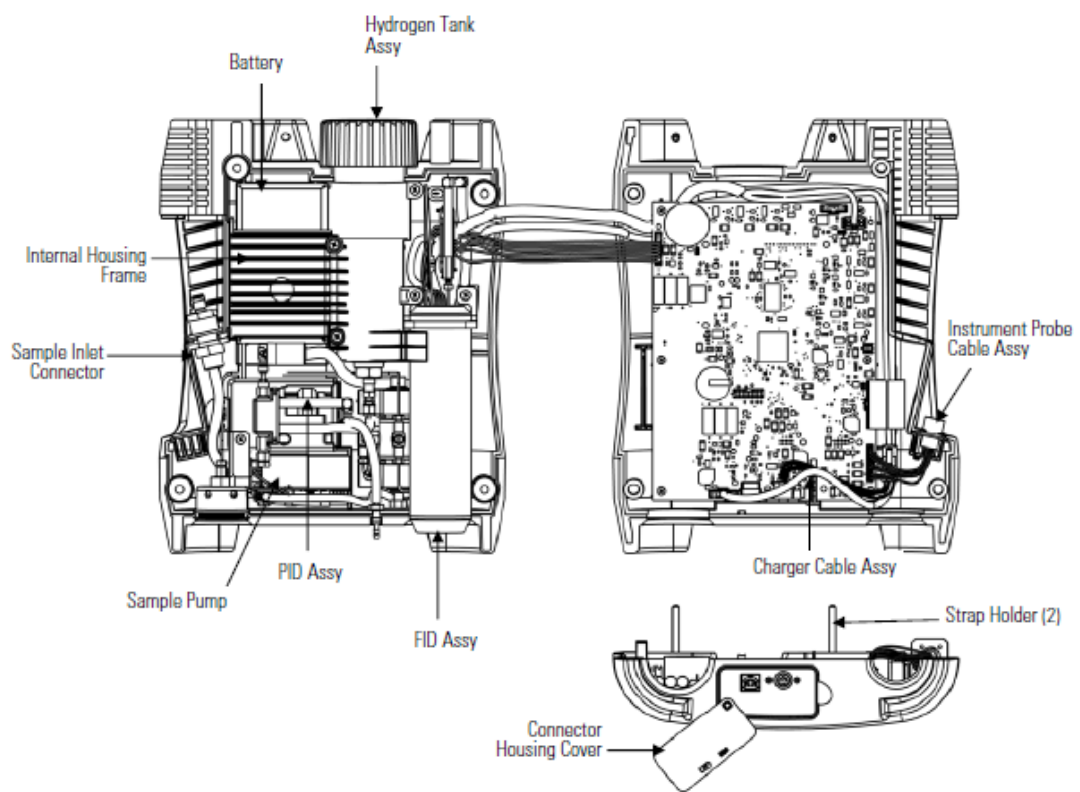


图7-1. TVA2020组成外罩

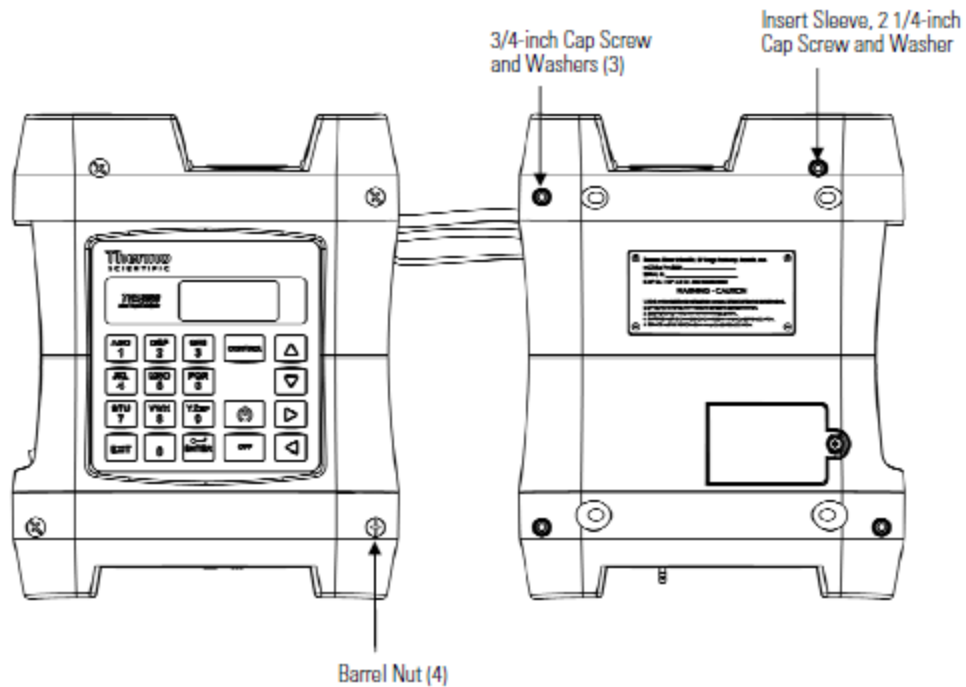


图7-2. 硬件

## 打开仪器 使用如下步骤获取内部部件。

1. 站在仪器后面，握住筒母松开槽内螺丝。
2. 移除4个10-24的螺丝待重新安装。注意其中一个螺丝要大的多比另外3个螺丝。
3. 把键盘翻起，仪器翻转到背面放置。
4. 抓住仪器靠近探头连接器的外壳小心的打开仪器的外壳到右侧。

## 更换电池

使用如下步骤更换电池。

**警告：**不要更换电池在有可燃气和蒸汽的危险场所。

**警告：**不要操作电池充电器在有可燃气和蒸汽的危险场所。

**警告：**服务之前拆卸氢气瓶在仪器上。

1. 识别固定在内部框架底部附件的4个自攻螺丝。
2. 拆卸这4个螺丝，保存待重装。
3. 松开固定电池连接器的螺丝。
4. 拆卸和更换电池。使用相反的步骤来重装仪器。

## 氢气瓶

FID仪器提供了一个85cc的氢气瓶。这个气瓶，在25℃时可充氢气达到 2200Psi 的最大压力，充气后可持续工作小时，这个气瓶内有一个整体安装的高压压力计，当气瓶在仪器内或在仪器外时都能很方便的读出气体压力值。安装氢气瓶进仪器时，把气瓶放入左边插孔内旋转拧紧（逆时针方向拧紧）直到气瓶的橡胶密封垫抵到仪器侧板并感到轻微的阻力就行了。不要拧的过紧。

## 处理和储存的预先警告

氢气的处理中主要的危险是可燃性。在处理氢气中有下列几条特殊的规定：

1. 在有火，极热或有可能产生火花的地方不要使用氢气瓶。
2. 在处理氢气瓶的场合只能使用防爆设备和抗火花的工具。
3. 将所有与氢气有关的设备和管线接地。
4. 决不要用明火检测氢气的泄漏-----用肥皂水
5. 不要用内含氧气或其它高氧化和易燃物质的气瓶存储氢气。
6. 存储氢气瓶的地方要保持通风良好。
7. 在向 TVA-1000B 仪器输送氢气时，一定遵守所有的安全和标志与预先警告的规定。

注意：工具包里提供了一个放气组件，允许把氢气瓶放气放空后进行一般的运输。人工将放气组件拧紧到氢气瓶阀进行放气。这个过程将进行大约 2 分钟可放完氢气。当运输仪器时，将氢气瓶卸下来放在箱子里的合适位置。

## 燃料的充装步骤

警告：安全的再充气操作意味着没有氢气泄漏。在打开任何阀门前用扳手拧紧连接到氢气源瓶的所有接头和氢气瓶充气适配器。如果在充气过程中听到氢气泄漏的声音，立即关闭所有阀门，消除泄漏后再操作。验漏可以用肥皂水或类似的物质。

**小心：**氢气瓶压力不能超过  $15.2\text{MPa}$  ( $2200\text{Psig}$ )。

**注意：**

使用预先净化的零级氢气(建议认证的以甲烷计的总碳氢化合物 $<0.5\text{ppm}$ )瓶。

**注意**

氢气充气组件包含一个流量限制的安全装置。充满一瓶气大约要 2 分钟。

**注意**

所有的氢气瓶接头逆时针方向旋紧-----不要过紧。

1. 把氢气供气阀关闭。
2. 连接氢气瓶适配器到氢气源瓶，供气阀关闭，歧管阀关闭。
3. 连接 TVA-1000B 氢气瓶到充气适配器。（逆时针方向旋紧-----不要拧太紧）
4. 打开供气阀开关。把充头适配器阀转到“FILL”（充气）位置。
5. 等待，直到 TVA-1000B 的氢气瓶充满。由于氢气瓶和充气适配器的流速限制，充满气大约要 2-3 分钟。
6. 关闭充气适配器阀。
7. 拆下TVA-1000B的氢气瓶。
8. 关闭氢气源瓶阀。
9. 移除氢气瓶充气适配器。

在仪器放入仪器运输箱中前，请从TVA-1000B 仪器中拿出氢气瓶分开装运。



清洁PID灯 使用一下步骤拆卸和清洁PID灯。当需要时更换。

警告：进行任何服务之前关断仪器电源。

警告：预防潜在的爆炸，在PID隔断打开或FID帽拆卸时，不要操作仪器。

警告：所有的维护措施必须在一个清洁的表面使用干净的干工具进行避免用手指接触检测灯的窗口和电池组的金属部分。部件上留下的指纹不利于传感器工作。乳胶手套是首选，但如果没有使用，你的手必须清洁不含油和洗涤剂。使用的灯的玻璃体或窗口边缘来控制灯是容许的。

1. 关闭仪器电源后拆卸传感器（图7-3）

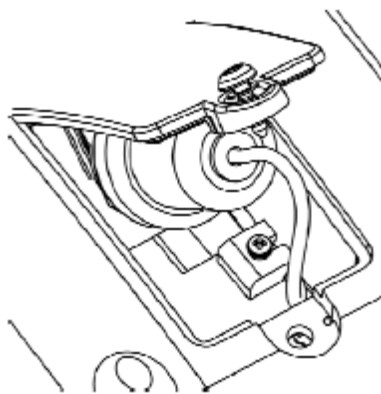


图7-3. 拆卸PID传感器

2. 拆卸过滤器盖需要使用螺丝刀的尖端部或剪刀的刀片在盖下面的小孔和盖与外罩缝隙处轻轻向上给力；盖将会脱落（图7-4）。



图7-4. 拆卸过滤器盖

3. 使用镊子的尖嘴拆卸双过滤介质取出（图7-5）



图7-5. 拆卸过滤介质

4. 使用刀片取出垫圈放置（图7-6）。



图7-6. 拆卸垫圈

5. 使用镊子的细小尖嘴小心撬动电池组下部边缘（电池连接插销安装在这）拆卸电池组（图7-7）。



图7-7. 拆除电池组

6. 使用细小尖嘴镊子的尖端部抓取灯的外罩凹槽处轻轻取出它。小心不要擦伤灯的镜头和剥落镜头边缘（图7-8）。



图7-8. 拆卸PID灯

7. 使用量筒体抓取PID灯，并用研磨片清洁镜头。镜头表面平平贴在垫上作圆周运动研磨。多数情况下5分钟的研磨是足够的。另一个清洁完成的标志是你使用了1/6英寸的研磨垫表层在研磨过程中。（图7-9）

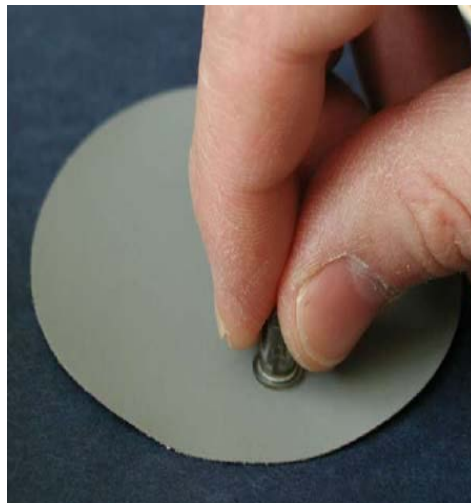


图7-9. 清洁PID灯

8. 重新安装，把PID灯装入传感器，确保灯的金属衬垫对准灯腔内的相关的激励弹簧（图7-10）



图7-10. 安装灯到传感器里

9. 使用清洁的镊子尾部或者螺丝刀的侧面刀片稳稳按下PID灯，小心不要擦伤灯的表面（图7-11）。



图7-11. 按下PID灯

10. 使用细小尖嘴镊子安装电池组件。匹配插脚和相应的传感器插座按下到传感器底部。确保电池组与灯齐平（图7-12）。



图7-12. 安装电池组件

11. 放置垫圈套在电池组件（图7-13）



图7-13. 放置垫圈

12. 放置过滤介质在传感器顶部中央的电池组件上。确保滤纸按正确顺序安装。首先是2#滤纸，然后1#滤纸在上面，光泽面朝上（图7-14）。



图7-14. 放置过滤介质

13. 匹配盖的键和壳体的凹槽。从凹槽对面位置开始按压直到过滤帽扣紧壳体。如果盖键不能安装正确，在盖的边缘处会明显的突出（图7-15）



图7-15. 装配盖键

## 更换FID尾帽

火焰阻火器，位于FID尾帽中心，是一个重要的安全装置预防火焰传播造成潜在的危险区域。它准确安装在尾帽中作为整体更换。

1. 关闭位于仪器侧面的氢气供应阀门和电源。
2. 使用工具箱提供的专用扳手，松开并拆卸FID检测帽。
3. 作为整体更换尾帽。

## 流量测试

大部分流量问题可追溯到连接器的不牢固和过滤器的质量。基于这些提出本章旨在减少破坏性的维修程序。参照样气流量故障检修流程图（图7-16）来诊断流量故障。从检查探头到仪器的连接泄露程序开始。泄露和流量检测程序可被执行来排除和鉴别气源故障。

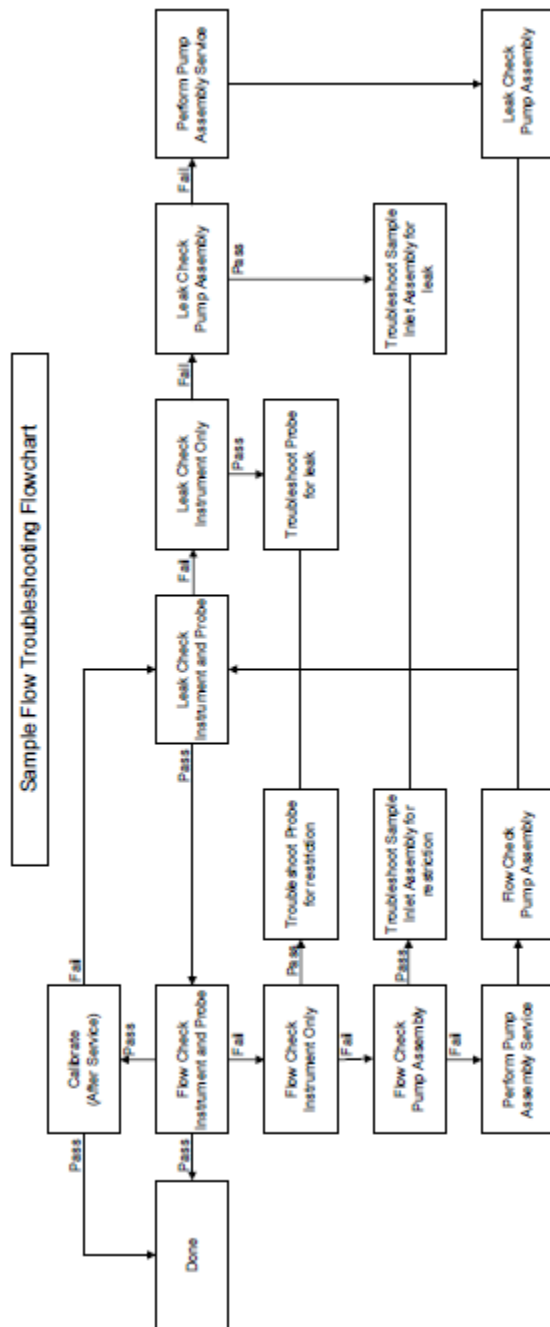


图7-16. 样气流故障排查流程图

## 泄漏检查

使用如下步骤来核实无泄漏。

1. 探头入口附加一个流量计能读取一个最小2LPM流量单位。
2. 在设置菜单，选择1=校准》5=流量。
3. 按1对应第一个流量校准点。
4. 使用上下键调节泵的功率直到在探头入口读取1LPM的流量单位。
5. 在控制菜单，按1=关闭泵。
6. 读取计数当泵关闭时。
7. 在控制菜单，按1=启动泵。
8. 塞住探头的入口，计数会±200变化在泵关闭读取的计数。



**流量检查**          使用如下步骤作流量检查。

1. 在探头入口处安装流量计读取最小2lpm的流量。
2. 在主菜单中，按1=运行，仪器将进入运行模式。

注意：在运行、跨度或零点模式下，氢气流量控制才是激活的。

3. 读取流量在1.050lpm和0.950lpm之间。
4. 在流量计和探头入口处安装红色颜料的流量限定器。流量会降到0.80到0.85lpm之间然后会慢慢爬升到1.05至0.950之间在1-2分钟之内。
5. 在流量计和探头入口处首端安装第二个限流装置。流量将会跌至0.80到0.85lpm之间然后会爬升到1.0到0.950lpm之间在1-2分钟之内。

注意：如果泵提供的实际流量不同于上面所述，既然这样流量校准需要执行。

**流量校准**          使用如下步骤作流量校准。

1. 在校准之前请确认仪器通过了在7-16页泄漏检查。安装一个新的汽水分离器和一新的或干净的烧结金属过滤器在执行校准之前。
2. 在设置菜单，选择1=校准》5=流量。
3. 在探头入口处提供1 ±.01 LPM样气流量：
  - a. 典型值是28k-30k计数在50-60%功率内。
4. 按enter=接受并保存流量1的值。

5. 在探头入口处和流量计之间安装红颜色的限流装置。
6. 按2对应第二个流量校准点。
7. 按上下键调节泵的功率直到读取探头入口处流量值为 $1 \pm 0.1$  LPM.
  - a. 典型值是1k-3k计数在65-75%功率内。
8. 按enter=接受并保存流量2的值。
9. 在探头入口处和流量计之间，和第次的一样安装第二个红色流量限定装置。
10. 按3对应第3个流量校准点。
11. 按上下键调节泵的功率直到读取探头入口处流量值为 $1 \pm 0.1$  LPM.
  - a. 典型值是1k-3k计数在85-95%功率内。
12. 按enter=接受并保存流量3的值。
13. 按4=校准系数用来计算流量校准值。

注意：流量校准值存储在一个名为FACTORY.TXT. 文件里。这文件可以存储到电脑里，如果流量校准失败可以把文件重下载到仪器里。看Flash 文件传输章节。

## 泵的检修

泵的服务措施包括拆卸泵的壳体，取下o型圈和更换泵。

拆卸泵的总成 使用如下步骤拆卸泵的总成。

1. 拆开泵体上的8针连接器（图7-17）。
2. 使用合适的扳手，调节阀门总成上的弯头（图7-17）
3. 拆下安装在样气入口总成的氢气管（图7-17）。

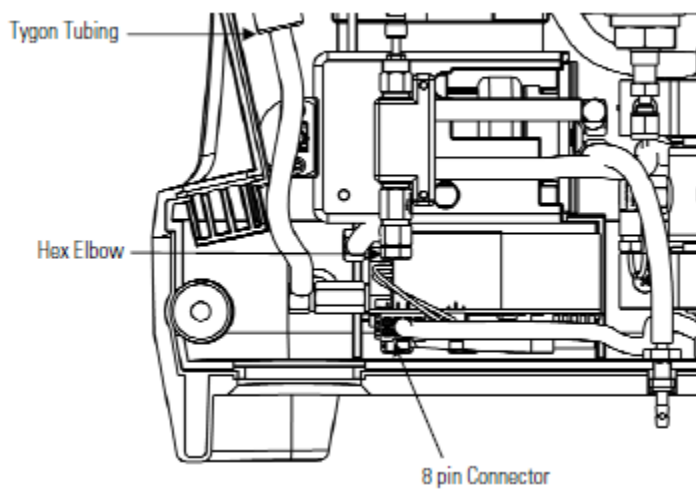


图7-17. 拆卸泵

4. 把泵提起从仪器中抽出。
5. 拆卸分离泵的电机和基座。

6. 轻轻的拆下传感器的管路（两个端口）（图7-18）。
7. 松开基座后面的螺丝（图7-18）。
8. 一个手抓住泵体一个手抓住孔板。
9. 拉出泵体基座总成从孔板总成。

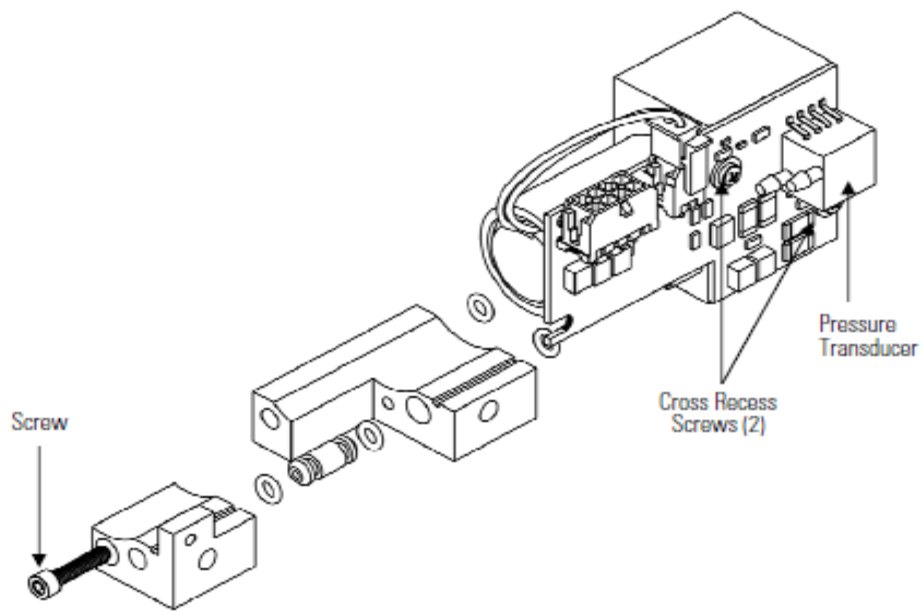


图7-18. 更换泵

## 孔板操作

使用如下步骤操作孔板。

1. 拆下内六角螺丝。
2. 拉出孔板部件。
3. 拿出孔板清洁。

4. 在O型圈上涂少量的不含氢化合物的硅脂有利于重新安装。
5. 重新安装孔板到L型块上。
6. 重复此步骤来重装泵总成。

注意：确保泵紧紧的推入了孔板，同时拧紧十字螺丝。如果缝隙过大，泵将不能准确装配到壳体底部的凹槽中。

## 更换泵

使用如下步骤更换泵。

1. 卸掉连接泵和基板的2个十字螺丝（图7-18）。
2. 泵可以进一步拆卸来更换隔膜和阀门。
3. 使用上面的步骤重装泵。

## 更换泵阀

使用如下步骤更换泵阀。

1. 断开泵电源开关。制作一个管路和配件位置简图，为后面重新安装用。
2. 使用飞利浦的螺丝刀拆掉这5个螺丝（010）移开端盖（020）。检查所有部件没有污物，必要时清洗。不要擦伤部件。
3. 从压缩腔（040）内取走旧的阀片（030）。
4. 对应的第二个泵头重复2、3步。
5. 安装新的阀片（030）在压力腔（040）的轮廓上。不要使用工具。

6. 安装端盖（020）到压力腔（040）壳体上。
7. 安装着5个新的螺丝使用飞利浦的螺丝刀。
8. 相对应的泵头重复5-7步。

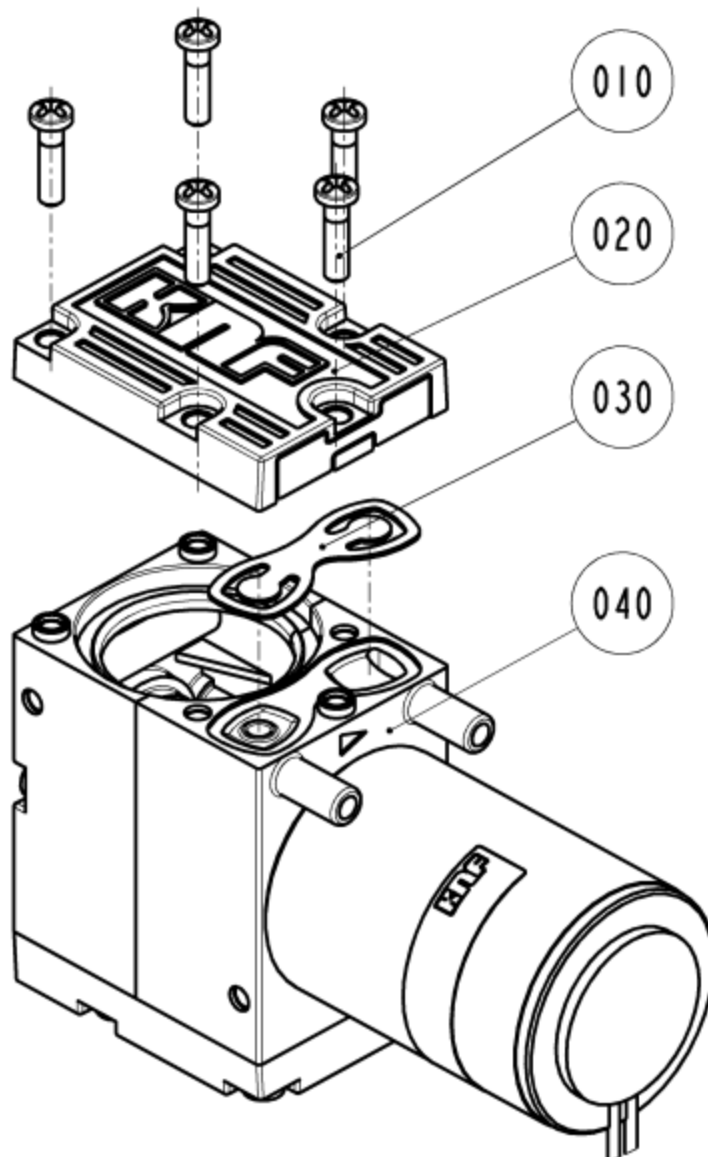


图7-19. 泵头部件分析图

更换增强探头的采样管      使用如下步骤更换采样管（图7-20）。

1. 松开探头螺母，从探头组件中拔出采样组件。
2. 从探头连接适配器一侧的孔中插入一根细棒。您可以使用此细棒将适配器和管线从探头组件中拉出。
3. 在抽拉采样管的同时牢牢的按下接头后面的环(必要时才使用的工具)就可从快速接口处拆下采样管。
4. 在探头手柄的底部。轻轻将采样管推入探头，同时使用细棒把探头接头适配器和采样从探头组件中拉出来。由手柄处往前拉，当适配器接头全部暴露出来以后，从接头处切下采样管，将其全部拉出探头组件。
5. 剪一段比旧管长3 英寸的新采样管。
6. 将新管插入底部的保护盖(连接仪器处)，慢慢将新管推到读出把手。
7. 一旦导管已在顶部的保护盖就位，插入新管到探头把手，并且小心地将其推到另一端。当采样管就位后，切下多余的管子，将采样管推到有倒刺的适配器接头（加热管子有助于将管子装到适配器上）。
8. 抓出探头把手下端的管子，从探头组件中拉出，直到适配器接头正确的固定在探头组件上。
9. 留出合适的长度，剪去另一端多余的管子，将其插入快速接头中(允许接口内的管子为 5/8 英寸)。

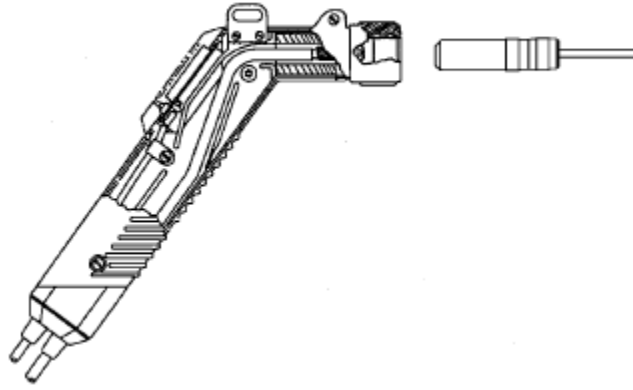


图7-20. 更换增强探头的取样管线



更换取样探头的采样管 使用如下步骤更换取样探头的采样管（图7-21）。

1. 拆下固定两个平分的外壳的3个螺丝。
2. 拿开两个外壳可以操作管路。
3. 拆掉汽水分离器。
4. 小心的纵向切割管路从倒插头脱离。不要切的过深否则倒插头会损坏。
5. 装上新的管和重新安装汽水分离器，确信管在凹槽里的路径是正确的。
6. 重新安装这3个螺丝。

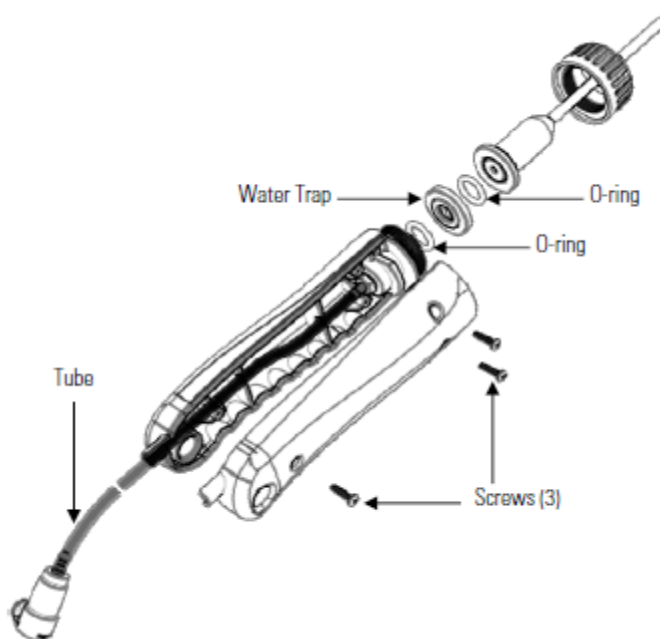


图7-21. 更换取样探头的采样管

## 更换检修门连接器

使用如下步骤更换检修门连接器（图7-22）。

1. 如果需要切断检修门的定位尾片。
2. 翘起外壳顶部以便断片滑入主板和外壳之间的缺口。
3. 使用新的检修门压住预留尾片到洞里。使用一个小螺丝刀把尾片插入洞中。

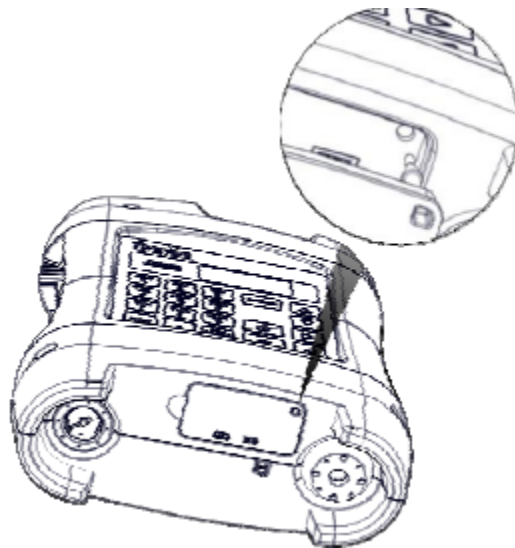


图7-22. 更换检修门连接器

## 更换内部

电池充电连接电缆 使用如下步骤更换内部电池充电连接电缆（图7-23）。

1. 查找电池充电器连接器的位置。
2. 断开主电源电缆与电池的连接。
3. 拆下固定连接器在压力腔的两个螺丝。
4. 重新使用两个螺丝安装在新的连接电缆。
5. 重新连接主电源电缆到新的充电电缆。

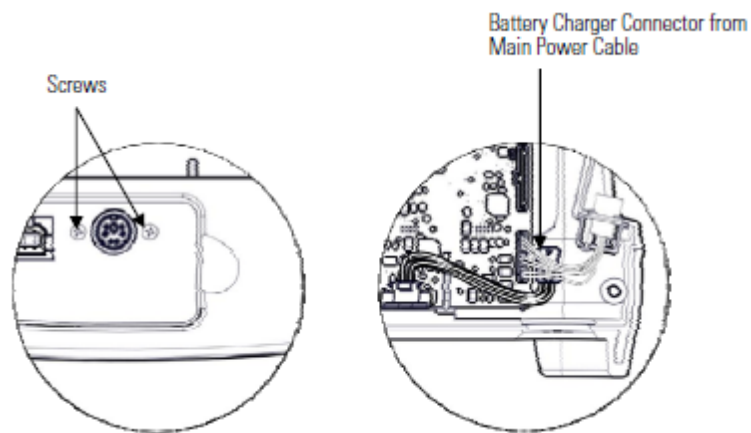


图7-23. 更换内部电池充电连接电缆

## 更换内部

### 探头连接电缆

使用如下步骤更换内部探头连接电缆（图7-24）。

1. 查找探头连接片位置。
2. 断开探头电缆和母板。
3. 松开固定连接器在壳体上的十字螺丝。
4. 安装新的探头连接电缆组件确保装入壳体。
5. 重新连接电缆到母板。

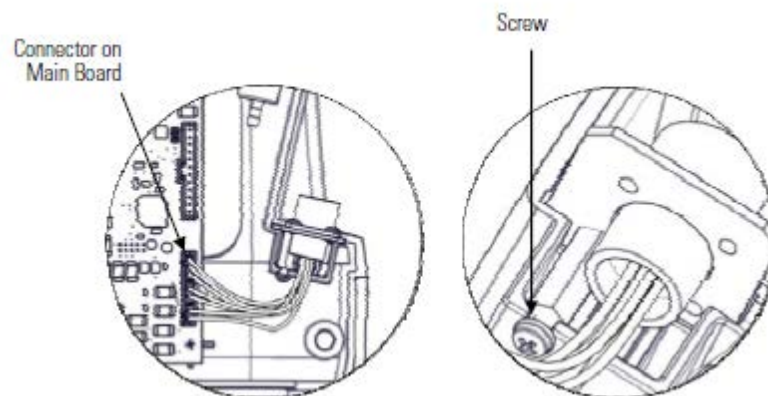


图 7-24. 更换内部探头连接电缆

## 第8章

### 附件

TVA2020可用的选件如下：

“取样探头选件” 在8-1页

“增强探头选件” 在8-2页

“可变长度的选件” 在8-11页

“活性炭过滤器适配器” 在8-12页

“蓝牙通讯” 在8-13页

“GPS” 在8-16页

关于附加的配件信息，例如校准工具箱、增强探头或者稀释工具箱，请联系Thermo Fisher Scientific。

### 取样探头附件

取样探头附件是一个能够精确定位烟气位置的手持设备。它使用脐带连接到仪器。脐带有一个可快速拆卸的紧固件。一个直通和弯头与仪器一块供货。根据用户喜好探头两端可快速改变。

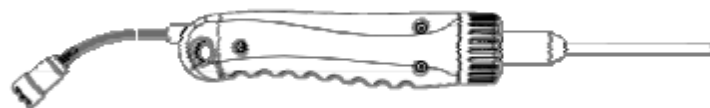


图 8-1. 取样探头选件

## 增强探头选件

这探头/显示附件是用来执行手持设备菜单驱动/数据归档功能和减少使用侧面板按键的任务。

增强探头上有三个按键，这些按键容许你控制TVA2020：

菜单-用来让菜单出现在显示器下端并逐步通过正确的选择。

选择-用来选择当前被选择的菜单。

亮灯标志-用来转换显示器背光照明的开关。

探头接受单个的显示控制器信息。测试信息的有效性，如果有效显示器更新。探头显示至仪器上电后接受的最后一条有效信息。

显示器提供两种显示模式。两种模式都显示一个探头的当前浓度值。

1. Bar graph value > 0:      Display bar graph
2. Bar graph value = 0:      Displays 6 line x 20 character text

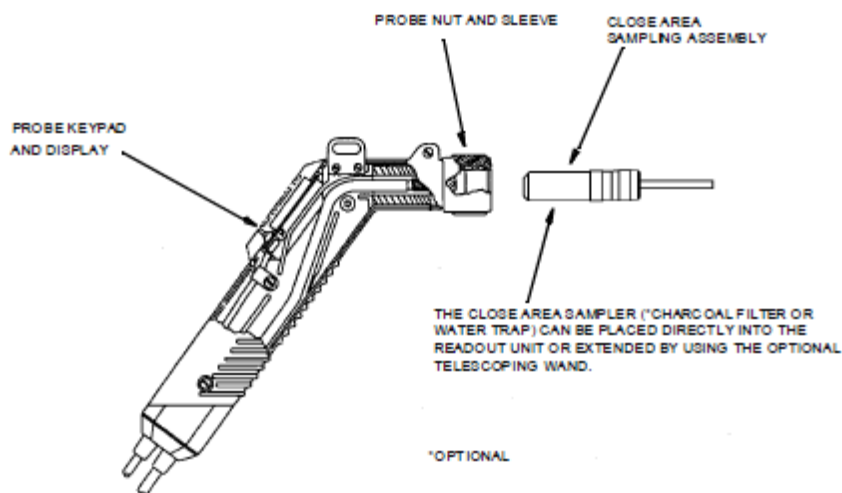


图8-2. 增强探头选件

## 增强探头显示器

增强探头有一个LCD显示器，用来显示仪器的基本信息。增强探头显示器（8行\*20个字符显示）可以提供一些菜单驱动功能。菜单选项容许用户启动记录功能，转换检测器，点燃FID和浏览背景值。在不易检测排放物监视应用领域，菜单选项容许用户单步调试一个标签路由，寻找一个选定的标签，触发记录事件，记录维修数据等。在运行模式显示器显示器激活在低光线情况下有背光。在其他模式显示器关闭。

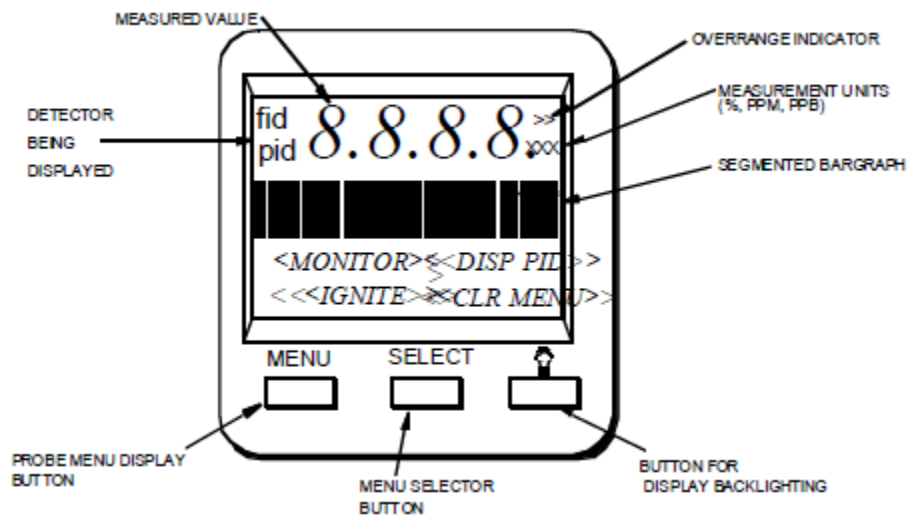


图8-3. 增强探头附加显示器

## 增强探头按键

增强探头有3个按键，有标签的MENU， SELECT和一个灯符号。MENU和 SELECT是多功能的。

表8-1. 增强探头按键与功能

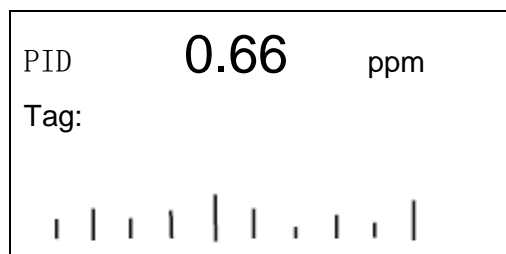
| 按键          | 功能  |
|-------------|---|
| MENU        | 按下并释放这键会显示探头显示器菜单或者转向下一菜单选项。<br>按下并保持这键（大约2秒）来切换屏幕信息。 |
| SELECT      | 按下并释放这件来选择被显亮的菜单选项。                                   |
| Lamp Symbol | 按这键来转换探头的背光灯。由于它使用电池作为电源，从而缩短仪器运行时间，仅在低光线条件下使用它。      |

## 增强探头

### 与运行模式

使用如下步骤来运行增强探头在运行模式下。

1. 在MAIN MENU，选择1=Run。
2. 增强探头显示器将显示检测器读数（FID或PID）在顶端和一个模拟条形图在底部。



3. 按增强探头显示器的MENU键会显示开始菜单：



|   |
|---|
| PID <b>0.66</b> ppm<br>Tag:<br>[Enter logging mode]<br>-Ignite      -other det<br>-Background   -Exit |
|---|

这显亮的菜单选项会加入一个方框。按下MUNE键方框从一个菜单转向另一个菜单。当到达你所选择的菜单，按SELECT。打开的菜单项如下：

表8-2. 增强探头菜单

| 菜单项                | 功能  |
|--------------------|---|
| Enter logging mode | 进入FE、VOC或AOTU记录模式。你可以访问标签、寻找路由文件、记录数据等。如果在设置菜单选择无记录，那么此选项将不会出现。 |
| ignite             | 点燃FID   |
| Other det          | 切换FID与PID的读数。在单探头检测此选项不会出现。                                     |
| Background         | 记录一个新的背景读数  |
| Exit               | 清除菜单选项并返回条形图显示。   |

## 增强探头的 自动记录

使用如下步骤来运行增强探头在自动记录模式。

1. 在RUN(运行)模式中，按MENU(菜单)键显示菜单。选择“Enter logging mode”(输入记录模式)。
2. 使用面板键盘或条形码阅读器输入一个标签，或简单的选择“Accept”(接受)输入空白标签。
3. 选择 " 开始记录采样 " 开始 Auto(自动)记录。
4. 增强型探头将显示倒计时，并持续记录直到按下探头或面板键盘上的 EXIT 键。



|           |          |        |
|-----------|----------|--------|
| PID       | 0.66 ppm |        |
| Tag:      | 0.59ppm  | PID    |
|           | 2.50ppm  | FID    |
| Sampling: | 3s       | [Exit] |

- 一旦选择 EXIT 键后，您可以输入另一个标签，再开始记录或者是退出 RUN 模式。

## 使用增强型探头手动记录

- 在RUN(运行)模式中，按MENU(菜单)键显示菜单。选择“Enter logging mode”(输入记录模式)。
- 使用面板键盘或条码阅读器输入标签，或简单的选择“Accept”(接受)输入空白标签。
- 选择“Start log sampling”(开始记录采样)开始。
- 增强型探头将从在SETUP(设置)菜单中选择的时间期内开始显示倒计时，并存储读数（或是最大值，或是平均值，或是最后读数）。

|       |          |       |
|-------|----------|-------|
| PID   | 0.66 ppm |       |
| Tag:  | 0.59ppm  | PID   |
|       | 2.50ppm  | FID   |
| [Sav] | -Again   | -Exit |

- 您可以选择存储读数 (SAV)，重复相同的标签的读数 (AGAIN)，或是返回当前菜单 (EXIT)。

6. 存储数据后，您可以输入另一个标签，开始重新记录或者退出 RUN(运行)模式。

## 使用增强型探头 **F.E.**记录

在 F.E.记录中，您必须遵循预先设置的要被监测的仪器组件的路径。在进入 RUN(运行)模式前，您必须先下载路径到 TVA-2020 的内存中。更多关于下载路径的信息，请看 PCLink 部分的“Memory”(3章)。在RUN(运行)模式中，按下 MENU(菜单)键显示菜单。选择“Enter logging mode”(输入记录模式)，增强型探头屏幕显示如下：

```
PID          0.66   ppm
Tag:0033
Eqp:CMP      Size: 0.00
Leak:       600 RF:0.80
              0.66ppm LastLog
[Start log sampling]
-Nx -Pr -List -Exit
```

另外，浓度显示在屏幕顶部，F.E.(挥发性泄漏)模式显示记录下载的路径几个方面。TVA-1000B 从路径的第一个记录开始工作，显示组件的标签号 (TAG)，组件类型 (Eqp)，组件大小 (Size) 和 泄漏定义 (Max)。如果这个记录的读数已经被存储在内存中，它将显示下一个词 “LastLog”(最后记录)。

## 路径项目响应因子

第 2 响应因子校准是基于与当前路径项目有关的响应因子。这个第2修正调整了在相同路径中不同的组件测量的浓度读数。

例如，有一个路径包含两个输入，一个是丙烷，一个是甲烷。假设检测器对丙烷的响应仅是对甲烷的一半。如果每个路径位置点都有100ppm的泄漏，基于甲烷的单个的响应因子将产生一个甲烷的浓度读数为 100ppm，对丙烷只50ppm。为了检测器的精确度，附加的第 2 响应因子允许每个输入都被校准。因此，如果对对甲烷来说，第 2 响应因子是 1.0，而丙烷是 2.0，因此两个路径样品的读数将都为 100ppm。

仅有线性校准模式是用来第2路径响应修正：

线性度： 最后浓度=路径响应因子 RF×背景浓度

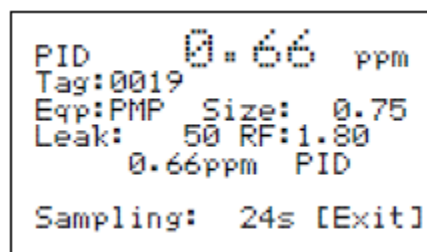
第 2 路径响应因子是作为每个路径进入的一部分下载到仪器中。这个因子用于 2 个检测器，当工作在此模式下时，仅用一个检测仪器使用。器默认的路径响应因子为 1.0。

## 通过路径文件

在第1记录模式屏幕中选择 " Next " (下一个)，这样您可选择路径中的下一个记录。选择“Prev”(当前)，允许您跳到路径的上一个记录。您也可以通入键盘或是条形码扫描器输入一个标签，如果这标签包含在路径中，TVA-2020 将会自动跳到这个标签。如果路径中没有包含这个标签，一条“TAG NOT FOUND” (标签未找到)的信息将会出现在屏幕上，您可以选择 " Insert " (插入)标签到路径中或者是 " Exit " 退出。

## 记录数据

一旦您输入了您想监测组件的正确标签，您可以选择 " Start log sampling " (开始记录采样)开始记录数据。TVA-2020开始显示两个检测器的读数并从您在SETUP(设置)菜单中选择的时间期间内开始倒计时。倒计时显示在显示屏的最后一行：



```
PID      0.66 ppm
Tag:0019
Eqp:PMP  Size: 0.75
Leak:   50 RF:1.80
        0.66ppm PID
Sampling: 24s [Exit]
```

倒计时完成后，TVA-2020将保持读数，存入内存，并明确指出是否泄漏（例如，检测器的读数超出了已确认的泄漏速度）。您可以有以下几种选择：

|          |            |        |
|----------|------------|--------|
| PID      | 0.66 ppm   |        |
| Tag:0019 |            |        |
| Eqp:PMP  | Size:      | 0.75   |
| Leak:    | 50 RF:1.80 |        |
|          | 0.66ppm    | NoLeak |
|          | -Repair    |        |
| [Sav]    | -Again     | -Exit  |

如果选择 " Sav " (存储), TVA-1000B 将存储读数在内存中(覆盖同一标签任何之前的读数), 然后进行路径中下一个组件记录。如果您选择“Again”(重复测)TVA-1000B将重复倒数并得到一个新读数值。如果您选择 " Exit " (退出), TVA-1000B将返回到上一个屏幕。

## 维修菜单

如果在记录期间内得到的读数超出了泄漏定义, TVA-1000B 将在屏幕上显示文字“Leaker!”(泄漏源)指出这个组件泄漏。如果您想的话, 您可以记录组件的什么部分泄漏, 维修时第一步应采取什么行动。选择“Repair”(维修) 代替“Save”(存档), TVA-1000B将进入维修菜单:

|     |                      |  |
|-----|----------------------|--|
| PID | 0.66 ppm             |  |
|     | Leak Source: N/A     |  |
|     | Repair Method: N/A   |  |
|     | [Save & sampl again] |  |
|     | -Select leak source  |  |
|     | -Select repair mthd  |  |
|     | -Exit                |  |

读数下面的两行显示了当前选择的泄漏源和维修方法。选择“Select leak source” 选择泄漏源允许您从泄漏源目录 中(阀盖, 压缩垫圈, 下游法兰, 盘根, 泵垫圈, 上游法兰) 选择记录泄漏组件的哪一部分发生泄漏。选择 " Selectrepair method " (选择维修方法)允许您记录维修时第一步采用什么方法(更换盖, 打开组件阀, 更换插头, 改装阀门, 更换密封垫圈, 更换垫圈作用, 气流垫圈, 密封阀盖, 密封盖, 坚固法兰, 坚固盘根, 坚固插头, 清洗垫圈)。选择 " Exit " 退出, 屏幕返回上一步显示。

如果您选择了泄漏源和维修菜单，当您要返回这个菜单时，请确认选择了“Sav”(存储)，以使读数和维修信息在您操作下一个组件记录之前都破存储在内存中。

## 附加的部件信息

屏幕显示包括组件的一些附加信息，并且来自手持探头的TVA-2020信息是可行的。如果您按下MENU(菜单) 键并持续大约2秒，增强型探头会显示 INFO(信息)菜单：

|               |          |
|---------------|----------|
| PID           | 0.66 ppm |
| Tag:0020      |          |
| Area:1515 BEN |          |
| Subarea:WEST  |          |
| Leak: 10      |          |
| RF:1.00       |          |
| 14:17:52 [Pg] | -Exit    |

INFO页的下面四行写了其它方面的记录，包括位置（LOG）和描述（位置下面的两行）。位置方面包括了组件所在的地区和分区。描述方面至多能用 40 个字符来显示关于部件附加信息。选择屏幕底部的 " Pg "（翻页）来翻页查看 INFO 中的其它信息，例如 Run ID(运行身份号)，记录号，记录点的数目，找到的泄漏点的数目，已维修 的泄漏点数目，泵的状态，剩余内存空间，条形码读数器状态等等。选择 " EXIT "（退出）将返回通常的部件记录。

## 可选延伸套管

要使用可选的延伸套管，先松开探头螺帽，拨下采样设备的插头。其次，插入延伸套管，上紧探头螺帽。然后，再插入相应的采样设备到延伸套管的另一端，上紧固定螺母。

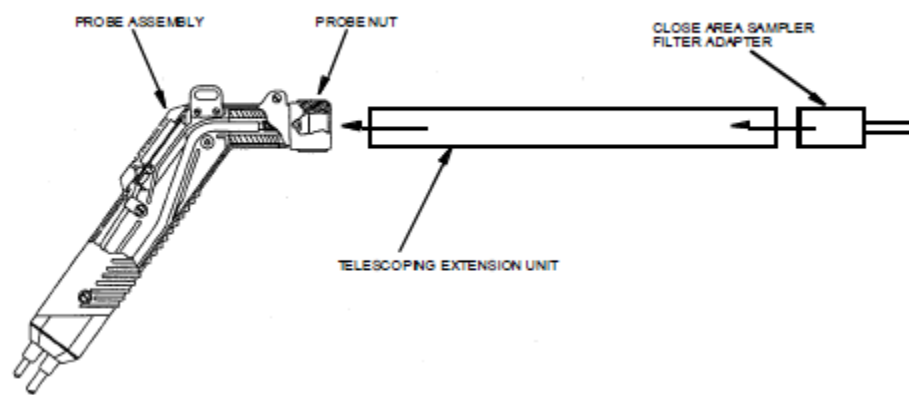


图8-4.可延伸套管附件



## 活性炭过滤器适配器

活性炭过滤器适配器是一个可安装或连接到标准探头或伸缩式套管末端的一个辅助部件。过滤器装满了做为吸附剂的活性炭，它可以有效过滤掉除甲烷或乙烷外的其它有机气体。

探头上的可旋的螺帽可以打开，重新装活性炭或是其它过滤物质。

过滤器的应用包括：

1. 得到一个干净空气样气作为零基线检查和调整。
2. 快速筛选甲烷和非甲烷有机蒸气。
3. 选择性的筛选用于天然气检测。

活性炭过滤器适配器直接连接延伸棒。

过滤器的寿命由使用时间而定，化合物的类型，过滤化合物的浓度。在典型的工业气体监测条件下，过滤器能供连续采样许多天的使用。关于更换碳过滤器的信息，查看“更换碳过滤器”在5-14页。

## 蓝牙通讯

一个蓝牙模块选件安装在内部隔板内用来提供一个无线数据接口应用蓝牙技术。蓝牙用来记录数字量数据；开关泵；或者点燃FID。TVA2020启动蓝牙技术使用友好的名字TVA2020（末尾6位16进值数为蓝牙地址）。一个PC或PDA然后可以连接它使用一个为0000的密码。

## 蓝牙指令

一个PC或PDA连接蓝牙模块后，串口（SPP）用来发出如下指令根据表 8-3.

表8-3.蓝牙指令

| 指令   | 结果                                     |
|--|--|
| log start  | 启动数字数据记录                               |
| log stop   | 停止数字数据记录                               |
| detector pid   | 仅记录PID数据                               |
| detector fid   | 仅记录FID数据                               |
| detector pid_fid   | 记录PID和FID数据                            |
| ignite   | 点燃FID                                  |
| pump on  | 启动泵                                    |
| pump off   | 停止泵                                    |
| screen   | 进入屏幕模式。在屏幕模式这侧面板屏幕显示，当侧面板屏幕改变或每两秒数据更新。 |
| push co (control)<br>push do (down)<br>push en (enter)<br>push ex (exit)<br>push le (left)<br>push ri (right)<br>push up<br>push 1<br>push 2<br>push 3<br>push 4<br>push 5<br>push 6<br>push 7 | 发送密钥给侧面板屏幕（仅在屏幕模式）                     |

| 指令               | 结果     |
|------------------|--------|
| push 8<br>push 9 |        |
| quit             | 退出屏幕模式 |

注意：这些指令是没有反应的。

通过<CR> 或<CR><LF>所有指令会被终止。

如果一个无效的指令被TVA接受，它将回应一个“bad emd”。通过<CR><LF>终止这个回应。

## 数字数据记录

### (蓝牙)

如果数字数据记录使能，当仪器在RUN模式时浓度数据流使用蓝牙技术发送在每个测量周期的结束（每秒一次）。这数字数据格式如下：

数字数据记录归档：

```
pppppppppp ssssssss ffffffff ssssssss aaaaaaaaa ooooooooo hhhh rr nn <CR><LF>
```

where:

pppppppppp = PID concentration, floating point, right justified, leading spaces, or

" " when PID detector not selected

fffffff = FID concentration, floating point, right justified, leading spaces, or

" " when FID detector not selected

sssssss = data status:

" ", detector not selected

"OK ", no errors or alarms

"DET\_OFF ", detector not valid

"DET\_FAIL ", detector failed, not "DET\_OFF"

"OVERFLOW ", A/D overflow, not "DET\_FAIL"

"UNDERFLOW", A/D underflow, not "OVERFLOW"

"BAD\_CALIB", invalid calibration parameters

"CAL\_SLOPE", calibration sensitivity out of range

"CLAMPED ", an intermediate concentration exceeded 100%

"AVG\_OVFLW", during log point averaging, an overflow occurred

"HIGH\_ALARM", high alarm, no STEL, not "UNDERFLOW"

"LOW\_ALARM", low alarm, no high alarm or STEL, not "UNDERFLOW"

"STEL\_ALARM", STEL alarm, no low or high alarm, not "UNDERFLOW"

"HIGH&STEL", high alarm and STEL, not "UNDERFLOW"

"LOW&STEL ", low alarm and STEL, no high alarm, not "UNDERFLOW"

数字数据最初是未使能的，设置的记录格式依据安装了什么样的检测器，因此，如果FID安装，只有设置为FIDdate可以记录。

## GPS

一个全球定位系统（GPS）模块附件安装在内部隔板中来增加记录数据的地理位置。GPS模块基于SiRF Star III芯片提供特别的灵敏度即使在炼油厂。该模块可以获取和跟踪 20 个卫星和提供最小 5 米的分辨率。下面数据有 GPS 模块提供包括数据记录和实时时间数字数据记录：

纬度（读数精确到 5 位小数点）

经度（读数精确到 5 位小数点）

高度（米）

分辨率（米）

卫星数量

## 附录 A 保证书

卖方保证，当由经过适当培训的人员在正常、适当和预期用途的条件下使用时，产品将会依照卖方公布的规格，在自出货日起的**12**个月（“保修期限”）内发挥实际的功效。卖方同意，在保修期限期间，如果其迅即得到买方有关发现任何缺陷的书面通知，此外如果将有缺陷产品退还给卖方的所有成本已由买方预付，卖方将依照自己的意愿修理或更换有缺陷的产品，以便使相同的产品能切实依照所述的规格发挥功效。备件可以是新的或是经过整修的，这将由卖方选定。所有替换下来的零件都应成为卖方的财产。发给买方的经修理或备用的产品都应依照以上第**5**章的规定。灯具、保险丝、灯泡和其它消耗品都应明确排除在本第**8**章下的保证书之外。卖方对于由第三方供应商提供给其的设备、材料、零件或软件所负的唯一责任，应限于卖方向买方所提供的任何此类第三方供应商保证书的指定内容，范围也与所指定的相同。卖方对因以下情况所造成的后果，不管是全部还是部分，都不应会有进行所需修理、更换或修正的义务：**(i)** 正常磨损；**(ii)** 事故、自然灾害或不可抗力事件；**(iii)** 买方自身或由其所造成的误用、过失或疏忽；**(iv)** 将产品用于不是其设计用途的目的；**(v)** 产品以外的原因，例如，但不局限于电源故障或电源功率波动；**(vi)** 产品存储不当或**(vii)** 将产品与不是由卖方所提供的设备或软件一起使用。如果卖方确定买方要求提供保修服务的产品未包括在以下保证书的保修范围之内，买方应按卖方当时实行的计时和材料收费标准，向卖方支付或

偿还调查和响应此类要求的全部费用。如果卖方提供了未包括在本第8章中所提供保证书的保修范围之内的修理服务或备件，买方应按卖方当时实行的计时和材料收费标准，为此向卖方支付费用。未经卖方事先书面批准，由卖方以外的任何人或实体对产品进行任何安装、保养、修理、维修、重新安置或改造，或者是其它篡改，或是使用不是由卖方提供的备件，都将会使与受影响产品有关的全部保证书立即失效和取消。

如果出现有缺陷的产品，本章所确立的修理或更换有缺陷产品的义务应是买方可得到的唯一补偿。除了在本第8章中明文规定的之外，卖方拒绝承担与产品有关的所有保修义务，不管是明示还是暗示的，口头还是书面的，包括但不限于所有适销性或适合某一特定用途的适宜性的内在保证。卖方并未保证产品无误差或将会达到任何特定的成效。

## 附录B

### 数据文本格式

TVA2020提供一个USB存储装置模块用来和电脑通讯。在这模式下，仪器作为一个USB存储装置通过本接口文件可直接被访问。

USB存储装置模块中的数据被规格化为可打印、可读的ASCII文本。在存储装置的文件结构目录下可直接读取或修改所有文件。

TVA2020在每行的末尾使用<CR>和<LF>生成文件。然而，TVA单独使用<CR>或<LF>接受文件。

在启动结束后存储模式退出，对所有组态、校准、工厂文件执行评估。如果任何一个文件有错误，一个警告信息将出现在侧面板显示器上。这种情况下，对于任何有错误的文件，将创建一个相同名字的文件和一个ERR衍生信息如下面格式：

```
Error, line xxxx: ~~~~~
```

这里xxxx是行号，~~~~~是错误描述。



## 路径数据库

这路径数据库文件作为ROUTE.TXT存储如下格式:

| Format                             | Comments                           |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ROUTE DATABASE<CR><LF>             | Title, not processed               |
| VER=xxxxx<CR><LF>                  | xxxxx=ver, right just, lead spaces |
| RUN ID=aaaa<CR><LF>                | a=0-9, A-Z, a-z                    |
| <CR><LF>                           | Blank line, not processed          |
| ROUTE FIELDS<CR><LF>               | Section title, not processed       |
| -----<CR><LF>                      | Section title, not processed       |
| <route entry field 1>              | See below                          |
| <route entry field 2>              |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| <route entry field 15>             |                                    |
| <CR><LF>                           | Blank line, not processed          |
| PICKLISTS<CR><LF>                  | Section title, not processed       |
| -----<CR><LF>                      | Section title, not processed       |
| <picklist definition 1>            | See below                          |
| <picklist definition 2>            |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| <picklist definition 6>            |                                    |
| <picklist definition LeakSource>   |                                    |
| <picklist definition RepairMethod> |                                    |
| <CR><LF>                           | Blank line, not processed          |
| DISPLAY<CR><LF>                    | Section title, not processed       |
| -----<CR><LF>                      | Section title, not processed       |
| <display entry 1>                  | See below                          |
| <display entry 2>                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| .                                  |                                    |
| <display entry 6>                  |                                    |
| <CR><LF>                           | Blank line, not processed          |
| <route entry header line 1>        | See below: not processed           |
| <route entry header line 2>        | See below: not processed           |
| <route entry 1>                    | See below                          |
| <route entry 2>                    |                                    |
| <route entry 3>                    |                                    |

```
<route entry n>
<CR><LF> Blank line, not processed
END<CR><LF> Marks end-of-text
```

这里有**15**个路径入口字段，标签字段必须包括第一个入口数据清单，因此最小路径入口字段是一。每个路径入口字段包括**3**列数据：数据类型，域宽和标题。路径输入字段第一列定义数据格式如下：

```
S String (alphanumeric)
P Pick List (alphanumeric)
N Number (numeric)
T Tag (alphanumeric)
H Hidden Database Key (alphanumeric)
L Leak Rate (numeric)
D Dead Band Rate (numeric)
R Response Factor (numeric)
C Comment (alphanumeric)
```

在路径文件输入String, Pick List, 和 Number字段格式可出现多次，所有其他字段只能使用一次。

如果输入字段未编辑，一个可选“X”字符会加入指示数据类型，它仅出现在TAG屏幕。

这第二列路径输入字段定义段宽，它用来定义数据存储大小，在文件传输中显示探头屏上。所有自定义字段长度总和不可超过365个字符。每个字段不可超过60个字符。TAG和PICKLIST例外（16个字符）。

这第3列路径输入字段是路径输入文件的标签。作为路径数据库列头出现在探头作为提示字段。每个标签不能超过12个字符。每个路径输入字段末尾加<CR><LF>。

注意样气泄漏、维修方法和提示字段不需要存储作为路径输入的一部分。然而这些项目存储在各自记录指针中它们包括这些所以用户可以自定义节选信息和字段大小。

文件的第二章节定义**PICKLISTS**。这可有**8**个节选信息包括在定义数据库（这包括样气泄漏，维修途径清单，但是不是每一个都需要。每个节选信息包括**16**个条目，每个条目不超过**16**个字符。节选信息定义包括**2**行数据，这第一行是节选信息标题如下：

```
LABEL=1111111111111111
```

这里1111111111111111是节选信息标签可以向左调整以<CR><LF>结束在任何时间（不可超过16个字符）。标签必须匹配之前在ROUTE FIELDS文件中定义的标签。每个附加行是节选信息输入。启动新的节选信息来结束一个节选信息，或者使用空行在PICKLISTS结尾。

有两个特殊picklists。这些picklists使用标签定义“LeakSource”和“RepairMethod”。如果这些picklists出现在路线数据库文件,它们是用于泄漏源字段记录数据和修复方法。如果他们不包含在文件,默认选择列表加载。注意,“LeakSource”picklist硬编码的大小为3个字符和“RepairMethod picklist硬编码5字符的大小。第一个进入这些picklists一定是相当于“N / A”,这些都是默认设置,这说明没有什么从列表中选择。

下一节的文件是显示部分。本节定义了哪些数据库字段显示在增强探针同时监控。因为只有三行20个字符有效显示在监控上的每个可用,用户可以选择显示哪些字段。

第一列显示字段是路径输入文件的标签在屏幕上的显示。这必须匹配标签之前定义ROUTEFIELDS文件的字段部分的路线。第二列是显示的行号(1 - 3)。第三列是列号(1 - 20)开始显示这个区域。第四列是要显示的字符数。如果要显示的字符数超过可用的字符数量,将包装在下一行。如果显示字符的数量小于路径字段中定义的字符数的部分,显示字段的前n个字符。如果字符显示的数量是负数,那么最后n个字符显示的字段。当在传输文件时任何显示区域重叠,将会出现错误报告。

标题行路由由路线输入字段标题(1号线)集中在一个强调每个字段的破折号(2行)组成。字段是用一个空格分隔。在路径输入文件部分定义每列宽度。在接收时将忽略这两行路线数据库文件,所以格式不是至关重要的。

这路径输入的格式取决于路线字段中的数据部分。每个字段从左到右的顺序与它们在该节中定义。每个字段由一个空格分隔。数字可能向左或向右有道理的。每个数据库条目以< CR > <如果>结束。

下载路由条目可能终止在任何时间通过标记< CR > <LF >。第一个条目被接受之前,仪器的路线和日志清除内存。部分文本条目处理结束在尾随的空格。部分条目数量好像处理完成。字段的默认值不包括在条目是:

Field Type Default

String all spaces

Number all spaces

Tag all spaces

Hidden all spaces

Leak rate 0.00

Dead band 0.00

Response factor 1.00

样品, 下载, 开始字符, 不同长度:

ROUTE DATABASE

VER= 1.00

RUN ID=0001

ROUTE FIELDS

-----

T 16 Tag

H 16 DBID

P 16 Plant

S 8 Area

SX 8 Subarea

L 5 Max

R 4 RF

S 3 EQP

P 3 EQPick

N 6 Size

S 48 Description

C 32 Comment

PICKLISTS

-----

LABEL=Plant

HOUSTON 1

HOUSTON 2

LEFT OF TRACKS

LABEL=EQPick

VLV

FLG

PMP

DISPLAY

-----

Tag 1 1 16

EQP 2 1 3

Size 2 10 6

Max 3 1 5

RF 3 12 4

Tag DBID Plant Area Subarea Max RF EQP EQP Size

Description

```
-----  
1 1000000001 HOUSTON 1 AREA1 SUBAREA1 0 1.00 N/A 1.00 DESCRIPTION 1  
2 1000000002 HOUSTON 1 AREA2 SUBAREA2 0 1.00 BON 0.50 DESCRIPTION 2  
3 1000000003 HOUSTON 2 AREA3 SUBAREA3 0 1.00 CSL 1.75 DESCRIPTION 3  
4 1000000004 HOUSTON 2 AREA4 SUBAREA4 0 1.00 DFL 10.00 DESCRIPTION 4  
5 1000000005 LEFT OF TRACKS AREA5 SUBAREA5 0 1.00 PKG 5.50 DESCRIPTION 5
```

## 路径列表

这是一个遗留文件ROUTE.TXT格式的。支持以前第三方应用程序。路径列表格式如下：

Format Comments

ROUTE LIST<CR><LF> Title, not processed

VER=xxxxx xxxxx=ver, left just, trail spaces

RUN ID=aaaa<CR><LF> a=0-9, A-Z, a-z

<CR><LF> Blank line, not processed

<route entry header line 1> See below: not processed

<route entry header line 2> See below: not processed

<route entry header line 3> See below: not processed

<route entry 1> See below

<route entry 2>

<route entry 3>

.

.

.

<route entry n>

<CR><LF> Blank line, not processed

END<CR><LF> Marks end-of-text

路径标题行由文本标题(1 & 2行)和下划线的破折号(第3行)组成。下面的路线指定标题标题的规范文本行1 & 2和起始位置,所有其他字符为空。

第3行是少量字符“-"以外的所有路由条目字符分隔符(空间)。

## 路径标题

| Start            | Header Line 1 | Header Line 2       |
|------------------|---------------|---------------------|
| 0                |               | TAG                 |
| 17               |               | AREA                |
| 26               |               | SUBAREA             |
| 35 LEAK          |               | RATE                |
| 41 RESP          |               | FACT                |
| 46 EQP           |               | TYP                 |
| 50 EQUIP<CR><LF> |               | SIZE                |
| 57               |               | DESCRIPTION<CR><LF> |

这路径输入格式是：

Byte Length Item Format

0 16 Tag text

16 1 delimiter space

17 8 Area text  
25 1 delimiter space  
26 8 Subarea text  
34 1 delimiter space  
35 5 Leak rate floating point  
40 1 delimiter space  
41 4 Response factor floating point  
45 1 delimiter space  
46 3 Equipment type text  
49 1 delimiter space  
50 6 Equipment size text  
56 1 delimiter space  
57 48 Description text  
105 1 <CR> ODH  
106 1 <LF> OAH

下载路由条目可能终止在任何时间通过标记< CR > <LF>。第一个条目被接受之前,仪器的路线和日志清除内存。部分文本条目处理结束在尾随的空格。部分条目数量好像处理完成。字段的默认值不包括在条目是:

Field Default

Area all spaces

Subarea all spaces

Leak rate 0.00

Response factor 1.00

Equipment type all spaces

Equipment size all spaces

Description all spaces

样品, 下载, 开始字符, 不同长度:

ROUTE LIST

VER=1.00

RUN ID=0486

LEAK RESP EQP EQUIP

TAG AREA SUBAREA RATE FACT TYP SIZE DESCRIPTION

-----  
0123 PLANT 1 SECTION2 10.3 2.00 VLV 5.125 OUTLET

0124 PLANT 1 SECTION2 100 1.00 PMP 5.125

0124 PLANT 1 SECTION2 100 1.00

0125

END

配置 配置文件以CONFIG. TXT存储格式如下（用'|' 隔开选项）：

Format

```
CONFIGURATION<CR><LF>
VER=XX.XX<CR><LF>
<CR><LF>
MODEL=xxxxxxxxxx<CR><LF>
SERIAL NUMBER=ididididid<CR><LF>
DETECTOR=FID|PID&FID<CR><LF>
OPERATOR ID=opopopopop<CR><LF>
<CR><LF>
LOGGING<CR><LF>
-----<CR><LF>
LOG MODE=NONE|AUTO|VOC|FE|CUSTOM<CR><LF>
LOG STORAGE FORMAT=NONE|AUTO|VOC|FEVOC<CR><LF>
LOG SAMPLE TIME=nnn<CR><LF>
LOG SAMPLE TIME UNIT=SEC|MIN<CR><LF>
LOG DATA STORED=SAMPLE|AVERAGE|MAXIMUM<CR><LF>
LOG UNIT LOCK=OFF|PPM|PERCENT<CR><LF>
LOG AUTO REPEAT=OFF|ON<CR><LF>
LOG SAVE MODE=MANUAL|AUTO<CR><LF>
TAG ACTIVE=OFF|ON<CR><LF>
ROUTE ACTIVE=OFF|ON<CR><LF>
<CR><LF>
CALIBRATION<CR><LF>
-----<CR><LF>
CAL AUTO ACCEPT=OFF|ON<CR><LF>
CAL AUTO SAVE=OFF|ON<CR><LF>
CAL UNIT LOCK=OFF|PPM|PERCENT<CR><LF>
BACKGROUND CORRECTION (PID)=OFF|ON<CR><LF>
BACKGROUND CORRECTION (FID)=OFF|ON<CR><LF>
<CR><LF>
RESPONSE FACTORS<CR><LF>
-----<CR><LF>
SELECTED=n<CR><LF>
MODE=FACTOR|CURVE<CR><LF>
RF0 (PID)=DEFAULT 1.00 0.00<CR><LF>
RF1 (PID)=nnnnnnnnnn xx.xx +yy.yy<CR><LF>
.
.
.
RF9 (PID)=nnnnnnnnnn xx.xx +yy.yy<CR><LF>
RF0 (FID)=DEFAULT 1.00 0.00<CR><LF>
RF1 (FID)=nnnnnnnnnn xx.xx +yy.yy<CR><LF>
.
```

```
.  
.
RF9 (FID)=nnnnnnnnnn xx.xx +yy.yy<CR><LF>
<CR><LF>
ALARMS<CR><LF>
-----<CR><LF>
STEL (PID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
LOW (PID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
HIGH (PID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
STEL (FID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
LOW (FID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
HIGH (FID)=ffffff PPM|% <CR><LF>
<CR><LF>
USER OPTIONS<CR><LF>
-----<CR><LF>
PROBE=ENHANCED<CR><LF>
KEY CLICK=OFF|ON<CR><LF>
DISPLAY DELAY=SHORT|MEDIUM|LONG<CR><LF>
DIGITAL DATA LOGGING=NONE|FID|PID|PID&FID|SELDET<CR><LF>
BLUETOOTH POWER=OFF|ON<CR><LF>
GPS POWER=OFF|ON<CR><LF>
POWER (PID)=OFF|ON<CR><LF>
POWER (FID)=OFF|ON<CR><LF>
<CR><LF>
END<CR><LF>
```

注意 卸载检测器 ( P I D ) 的信息行将不会输出。▲

注意 空格是容许的在命名和用户文本输入中。▲

注意 数量字段是正确合理的,领先的空间。▲

注意 第二个探测器重复RF的名字。在下载最后RF名字遇到时使用。▲

注意 记录参数必须修正在规定的记录模式。▲

样品:

```
CONFIGURATION
VER= 1.00
MODEL=TVA2020
SERIAL NUMBER=123456789012
DETECTOR=PID&FID
OPERATOR ID=USERID
LOGGING
-----
LOG MODE=NONE
LOG STORAGE FORMAT=NONE
LOG SAMPLE TIME=0
LOG SAMPLE TIME UNIT=SEC
LOG DATA STORED=SAMPLE
```



LOG UNIT LOCK=OFF  
LOG AUTO REPEAT=OFF  
LOG SAVE MODE=MANUAL  
TAG ACTIVE=OFF  
ROUTE ACTIVE=OFF  
CALIBRATION

-----  
CAL AUTO ACCEPT=OFF  
CAL AUTO SAVE=OFF  
CAL UNIT LOCK=OFF  
BACKGROUND CORRECTION (PID)=ON  
BACKGROUND CORRECTION (FID)=ON  
RESPONSE FACTORS

-----  
SELECTED=0  
MODE=FACTOR  
RF0 (PID)=DEFAULT 1.00 0.00  
RF1 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF2 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF3 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF4 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF5 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF6 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF7 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF8 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF9 (PID)=----- 1.00 0.00  
RF0 (FID)=DEFAULT 1.00 0.00  
RF1 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF2 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF3 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF4 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF5 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF6 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF7 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF8 (FID)=----- 1.00 0.00  
RF9 (FID)=----- 1.00 0.00

ALARMS  
-----  
STEL (PID)= 0.00 PPM  
LOW (PID)= 0.00 PPM  
HIGH (PID)= 0.00 PPM  
STEL (FID)= 0.00 PPM  
LOW (FID)= 0.00 PPM  
HIGH (FID)= 0.00 PPM

USER OPTIONS

-----  
PROBE=ENHANCED  
KEY CLICK=OFF  
DISPLAY DELAY=MEDIUM  
PC LINK TYPE=TEXT-AUTO  
DIGITAL DATA LOGGING=PID&FID  
BLUETOOTH POWER=ON  
GPS POWER=ON  
POWER (PID)=ON  
POWER (FID)=ON  
END

校准 成功下载的校准文件重置背景浓度为零。  
校准存储为CAL.TXT以下格式:

Format Comments

CALIBRATION DATA<CR><LF> Title, not processed  
VER=xx.xx xx.xx=ver, right just, lead spaces  
<CR><LF> Blank line, not processed  
<CR><LF> Blank line, not processed  
<detector calibration> PID if available, see below  
<detector calibration> FID if available, see below  
END<CR><LF> Marks end-of-text

探测器校准格式如下(注意:从1到9跨度气体点允许):

ddd CALIBRATION:<CR><LF>  
<CR><LF>  
CALIB KNOWN CALIB MEASURED<CR><LF>  
TYPE CONC DATE/TIME CALIB VALUE<CR><LF>  
-----<CR><LF>  
ZERO aaaaaa uuu dd mmm yy hh:mm:ss bbbbbbbb COUNTS ffffffff<CR><LF>  
SPAN1 aaaaaa uuu dd mmm yy hh:mm:ss bbbbbbbb COUNTS ffffffff<CR><LF>  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
SPANn aaaaaa uuu dd mmm yy hh:mm:ss bbbbbbbb COUNTS ffffffff<CR><LF>  
<CR><LF>  
<CR><LF>

where:

ddd = detector type

"FID"

"PID"

aaaaaa = gas concentration, floating point, right justified,  
leading spaces

uuu = concentration units:

"PPM", parts-per-million

"% ", percent  
dd = day of calibration, 01-31  
mmm = month of calibration, Jan-Dec  
yy = year of calibration, 00-99  
hh = hour of calibration, 00-23  
mm = minute of calibration, 00-59  
ss = second of calibration, 00-59  
bbbbbbbb = detector reading for calibration gas, integer,  
right justified, leading spaces  
fffffff = count status:  
"OK ", no errors  
"DET\_OFF ", detector reading invalid  
"DET\_FAIL ", detector failed, not invalid  
"OVERFLOW ", A/D overflow, not invalid  
"UNDERFLOW", A/D underflow, not invalid or A/D overflow  
"BAD\_CALIB", invalid calibration parameters  
"CAL\_SLOPE", calibration sensitivity out of range  
"CLAMPED ", an intermediate concentration exceeded 100%  
"AVG\_OVFLW", during log point averaging, an overflow occurred  
n = span gas number, 2-9

样品, 双检测器:

校准数据 版本- 1.00

P I D 校准

CALIB KNOWN CALIB MEASURED

TYPE CONC DATE/TIME CALIB VALUE

-----  
ZERO 0 PPM 12 DEC 99 20:20:10 0 COUNTS OK  
SPAN1 10.23 PPM 12 DEC 99 20:20:30 123456 COUNTS OK  
SPAN2 50.23 PPM 12 DEC 99 20:20:40 1234567 COUNTS OK  
SPAN3 100.23 PPM 12 DEC 99 20:20:50 12345678 COUNTS OVERFLOW

F I D 校准

CALIB KNOWN CALIB MEASURED

TYPE CONC DATE/TIME CALIB VALUE

-----  
ZERO 0 PPM 12 DEC 99 20:20:10 0 COUNTS OK  
SPAN1 10.23 PPM 12 DEC 99 20:20:30 123456 COUNTS DET\_FAIL  
END

出厂 出厂校准以FACTORY.TXT 存储格式如下(选项是由"|"分隔):

Format

FACTORY<CR><LF>

VER=XX.XX<CR><LF>

<CR><LF>

<CR><LF>

POINT 1 TIME =xxxxxxx<CR><LF>

POINT 1 FLAGS =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 1 COUNT =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 1 DUTY =xxxxxxxx<CR><LF>  
<CR><LF>  
POINT 2 TIME =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 2 FLAGS =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 2 COUNT =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 2 DUTY =xxxxxxxx<CR><LF>  
<CR><LF>  
POINT 3 TIME =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 3 FLAGS =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 3 COUNT =xxxxxxxx<CR><LF>  
POINT 3 DUTY =xxxxxxxx<CR><LF>  
<CR><LF>  
SLOPE =xxxxxxxx<CR><LF>  
INTERCEPT =xxxxxxxx<CR><LF>  
SUM OF SQUARES=xxxxxxxx<CR><LF>  
<CR><LF>  
<CR><LF>  
END<CR><LF>

Sample:

FACTORY

VER= 1.00

POINT 1 TIME =1334746787

POINT 1 FLAGS =0

POINT 1 COUNT =26601

POINT 1 DUTY =98

POINT 2 TIME =1324747069

POINT 2 FLAGS =0

POINT 2 COUNT =28642

POINT 2 DUTY =34

POINT 3 TIME =1334747227

POINT 3 FLAGS =0

POINT 3 COUNT =29690

POINT 3 DUTY =180

SLOPE =36.6918

INTERCEPT =23264

SUM OF SQUARES=0.934123

END

## 校准历史记录

校准历史数据以HISTORY.TXT只读格式存储。这个文件生成的数据存储在MRAM每次仪器放入USB传输模式,因此不允许用户改变历史中的数据.txt文件。如果有历史记录少于最大允许(240),空的记录不输出。

### Format Comments

CAL HISTORY<CR><LF> Title, not processed

VER=xx.xx<CR><LF> xxxxx=ver, right just, lead spaces

<CR><LF>

<cal history header line 1> See below

<cal history header line 2> See below

<cal history header line 3> See below

<cal history data record 1> See below

.

.

.

<cal history data record 240>

<CR><LF> Blank line, not processed

END<CR><LF> Marks end-of-text

Cal history header:

CALIB KNOWN CALIB MEASURED<CR><LF>

DET TYPE CONC DATE/TIME CALIB VALUE<CR><LF>

-----<CR><LF>

Cal history data record:

ddd ttttt aaaaaa uu dd mmm yy hh:mm:ss bbbbbbbb COUNTS ffffffff<CR><LF>

See calibration file description for field details, except for CALIB TYPE which is (note the \* indicates that the calibration was loaded from a file instead of being performed on the instrument):

tttttt

"ZERO "

"SPAN1 "

"SPAN2 "

"SPAN3 "

"SPAN4 "

"SPAN5 "

"SPAN6 "

"SPAN7 "

"SPAN8 "

"SPAN9 "

"ZERO\* "

"SPAN1\*"

"SPAN2\*"

"SPAN3\*"

"SPAN4\*"

"SPAN5\*"

"SPAN6\*"

"SPAN7\*"

"SPAN8\*"

"SPAN9\*"

样气校准历史数据文件:

CAL HISTORY

VER= 1.00

CALIB KNOWN CALIB MEASURED

DET TYPE CONC DATE/TIME CALIB VALUE

-----

|            |        |     |    |     |    |          |          |        |          |
|------------|--------|-----|----|-----|----|----------|----------|--------|----------|
| FID ZERO   | 0      | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:10 | 450      | COUNTS | OK       |
| PID ZERO   | 0      | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:10 | 400      | COUNTS | OK       |
| FID SPAN1  | 10.23  | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:30 | 123456   | COUNTS | OK       |
| PID SPAN1* | 10.23  | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:30 | 123456   | COUNTS | DET_FAIL |
| FID SPAN2  | 50.23  | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:40 | 1234567  | COUNTS | OK       |
| FID SPAN3  | 100.23 | PPM | 12 | DEC | 99 | 20:20:50 | 12345678 | COUNTS | OVERFLOW |

## 归档数据

记录的数据以二进制格式存储在MRAM,当用户进入USB传输模式的软件生成LOG. T文件。

归档数据已LOG. TXT存储格式如下

Format Comments

LOGGED DATA<CR><LF> Title, not processed

VER=xx.xx xxxxx=ver, right just, lead spaces

<logged data record 1> See below

.

.

.

<logged data record n>

<CR><LF> Blank line, not processed

END<CR><LF> Marks end-of-text

记录的数据记录每个数据存储类型是不同的。标题将会打印无论是存储数据格式改变，一个新的记录开始运行或者设置（不包括背景值）改变。记录的数据类型是：

<auto logging record>

<voc logging record>

<fe logging record>

自动记录标题和数据，单检测器，G P S 关闭

AUTO DATA tttttttttttttt<CR><LF>

DATE TIME ddd BACKGROUND ddd CONCENTRATION <CR><LF>

-----<CR><LF>

dd mmm yy hh:mm:ss xxxxxx uuu ffffffff xxxxxx uuu ffffffff<CR><LF>

自动记录标题和数据，双检测器，G P S 关闭

<CR><LF>

AUTO DATA tttttttttttttt<CR><LF>

DATE TIME PID BACKGROUND PID CONCENTRATION /

----- /

dd mmm yy hh:mm:ss xxxxxx uuu ffffffff xxxxxx uuu ffffffff /

FID BACKGROUND FID CONCENTRATION <CR><LF>

-----<CR><LF>

xxxxxx uuu ffffffff xxxxxx uuu ffffffff<CR><LF>

自动记录标题和数据，双检测器，GPS 开启：

<CR><LF>

AUTO DATA tttttttttttttttt<CR><LF>

DATE TIME PID BACKGROUND PID CONCENTRATION /

----- /

dd mmm yy hh:mm:ss xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff /

FID BACKGROUND FID CONCENTRATION /

----- /

xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff /

GPS DATA <CR><LF>

-----<CR><LF>

aaaaaaaa oooooooooo hhhh rr nn<CR><LF>

VOC 记录标题和数据，单检测器，GPS 关闭：

<CR><LF>

VOC DATA<CR><LF>

DATE TIME TAG ddd BACKGROUND ddd CONCENTRATION <CR><LF>

-----<CR><LF>

dd mmm yy hh:mm:ss tttttttttttttttt xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu

fffffff<CR><LF>

VOC 记录标题和数据，双检测器，GPS 关闭：

<CR><LF>

VOC DATA<CR><LF>

DATE TIME TAG PID BACKGROUND PID CONCENTRATION /

----- /

dd mmm yy hh:mm:ss tttttttttttttttt xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff /

FID BACKGROUND FID CONCENTRATION <CR><LF>

-----<CR><LF>

xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff<CR><LF>

VOC 记录标题和数据，双检测器，GPS 开启：

<CR><LF>

VOC DATA<CR><LF>

DATE TIME TAG PID BACKGROUND PID CONCENTRATION /

----- /

dd mmm yy hh:mm:ss tttttttttttttttt xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff /

FID BACKGROUND FID CONCENTRATION /

----- /

xxxxxx uuuu ffffffff xxxxxx uuuu ffffffff /

GPS DATA <CR><LF>

-----<CR><LF>

aaaaaaaa oooooooooo hhhh rr nn<CR><LF>





“DEC” , December

yy = Year (00-99)

hh = Hours (0-23)

mm = Minutes (0-59)

ss = Seconds (0-59)

ttttttttttttttt = tag ID left justified space padded.

NOTE: The following DBID fields are only displayed if a hidden database ID is defined in the route database.

ih... = dbid header (1-16 characters, centered, space padded)

is... = dbid separator (1-16 -)

iii... = dbid (1-16 characters, user defined in route database)

th... = tag header (1-16 characters, centered, space padded)

ts... = tag separator (1-16 -)

ttt... = tag (1-16 characters, user defined in route database)

NOTE: The following comment fields are only displayed if a Comment is defined in the route database file.

ch... = comment header (0-16 characters, centered, space padded)

cs... = comment separator (0-80 -)

ccc... = comment (0-80 characters, user input during log)

xxxxxx = concentration, floating point, right justified, leading spaces, or

“-----” when DET\_OFF

uuu = concentration unit determined by the current unit\_lock at the time of the upload:

“PPB”

“PPM”

“% ”

fffffff = data status:

“OK ”, no errors or alarms

“DET\_OFF ”, detector not valid

“DET\_FAIL ”, detector failed, not “DET\_OFF”

“BAD\_CALIB”, invalid calibration parameters

“OVERFLOW ”, A/D overflow, not “DET\_FAIL”

“UNDERFLOW”, A/D underflow, not “OVERFLOW”

“CAL\_SLOPE”, calibration sensitivity out of range

“CLAMPED ”, an intermediate concentration exceeded 100%

“AVG\_OVFLW”, during log point averaging, an overflow occurred

“LOW\_FLOW ”, low sample flow detected

“HIGH\_ALARM”, high alarm, no STEL, not “UNDERFLOW”

“LOW\_ALARM”, low alarm, no high alarm or STEL, not “UNDERFLOW”

“STEL\_ALARM”, STEL alarm, no low or high alarm, not “UNDERFLOW”

“HIGH&STEL”, high alarm and STEL, not “UNDERFLOW”

“LOW&STEL ”, low alarm and STEL, no high alarm, not “UNDERFLOW”

ddd = detector:

"PID"  
 "FID"  
 llllllll = leak indicator:  
 " OK ", no leak  
                   "LEAKER!", leak  
 aaaaaaaaa = GPS latitude, -dd.ddddd, floating point,  
 right justified, leading spaces  
 "No Comms " = Module installed, but no communications  
 "No Data " = Module installed, but no data  
 "No Power " = Module installed, but power off  
 "Comm Err " = Module installed, but messages not recognized  
 ooooooooo = GPS longitude, -ddd.ddddd, floating point,  
 right justified, leading spaces  
 " " = Module installed, but no comms or data  
 hhhh = GPS altitude, -999 to 9999 meters,  
 right justified, leading spaces  
 " " = Module installed, but no comms or data  
 rr = GPS Resolution, 5 to 99 meters,  
 right justified, leading spaces  
 " " = Module installed, but no comms or data  
 nn = Number of GPS satellites, 0 to 20,  
 right justified, leading spaces  
                   " " = Module installed, but no comms or data  
 样品, 自动与V O C数据, 下线报警= 7 5 p p m。 上限报警= 1 0 0 p p m:

LOGGED DATA

VER=2.00

AUTO DATA 01234

DATE TIME PID CONCENTRATION PID BACKGROUND FID CONCENTRATION FID BACKGROUND

```

-----
-----
01 JAN 95 08:31:20 10.02 PPM OK 0.02 PPM OK 12.03 PPM OK 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:32:20 35.02 PPM OK 0.02 PPM OK 40.23 PPM OK 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:33:20 75.02 PPM LOW_ALARM 0.02 PPM OK 50.11 PPM OK 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:34:20 105 PPM HIGH_ALRM 0.02 PPM OK 80.03 PPM LOW_ALARM 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:35:20 110 PPM HIGH_ALRM 0.02 PPM OK 101 PPM HIGH_ALRM 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:36:20 80.12 PPM LOW_ALARM 0.02 PPM OK 91.23 PPM LOW_ALARM 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:37:20 60.09 PPM OK 0.02 PPM OK 74.98 PPM OK 0.43 PPM OK
01 JAN 95 08:38:20 50.04 PPM OK 0.03 PPM OK 62.03 PPM OK 0.39 PPM OK
01 JAN 95 08:39:20 20.03 PPM OK 0.03 PPM OK 41.23 PPM OK 0.39 PPM OK
01 JAN 95 08:40:20 15.08 PPM OK 0.03 PPM OK 25.98 PPM OK 0.39 PPM OK
01 JAN 95 08:41:20 9.28 PPM OK 0.03 PPM OK 17.03 PPM OK 0.39 PPM OK

```

VOC DATA

DATE TIME TAG PID CONCENTRATION PID BACKGROUND FID CONCENTRATION

-----

-----  
-  
01 JAN 95 08:05:10 0500 10.50 PPM OK 0.03 PPM OK 5.30 PPM OK  
01 JAN 95 08:15:25 0501 103 PPM HIGH\_ALARM 0.03 PPM OK 99.30 PPM OK  
01 JAN 95 08:25:37 0502 25.67 PPM OK 0.04 PPM OK 5.30 PPM OK

END

样品, F E 数据:

LOGGED DATA

VER= 2.00

FE DATA LEAK REPAIR

DATE TIME TAG DET BACKGROUND CONCENTRATION LEAK SOURCE METHOD COMMENT

-----  
-----  
19 MAR 03 13:10:35 1 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK N/A N/A THIS IS MY FIRST COMMENT 1234560  
19 MAR 03 13:11:02 2 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK N/A N/A  
19 MAR 03 13:11:14 3 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK BON GUNP  
19 MAR 03 13:11:35 3 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK N/A N/A ALL FIXED!  
19 MAR 03 13:12:20 4 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK N/A N/A A  
19 MAR 03 13:12:38 5 PID 0.00 PPM OK 0.00 PPM DET\_FAIL OK N/A N/A  
END

## 附录C

### 响应因子

TVA2020是便携式烟雾分析仪对气体测量监测。每个单元作了出厂校准使用甲烷(FID的情况下)和异丁烯(PID的情况下)。然而,探测器响应不同的化合物与不同水平的敏感性。为了调整分析器读取“ppm的甲烷”或“异丁烯的ppm”有关的化合物的ppm,校正系数必须应用于修正读数。此校正因子也称为“响应因子”。

响应因素可以在几个不同格式表示。当你从任何渠道获得响应因素,重要的是你理解了格式的响应因子表达正确,这样就可以应用。以下是两个最常见的响应因子的格式:

#### 1. 响应因子倍增器

响应系数倍增器是最常用的和最广泛的公认的响应因子的格式。这种类型的响应因子是化合物引入分析仪的实际浓度值除以探测器的响应值计算得出的。

$$\text{响应因子} = \text{测量浓度值} / \text{实际浓度值}$$

例如: 如果100ppm的一种化合物在用甲烷校准过的仪器的FID响应为50ppm, 那么FID的响应因子即为2.00 (100/50)。

当使用乘法器响应因子对TVA-1000B读数值进行修正, 仪器读数乘上响应因子就显示出修正过的读数值。在上例中, TVA-1000B得到的读数是50ppm, 分析仪自动用50乘上2.00, 得到实际的浓度值100ppm。

TVA2020使用响应因子倍增器。

## 1. 相对响应因子

在某些情况下,响应因子可以表达为化合物的响应值和校准气百分数或比值。这种类型的响应因子是检测器的响应值除以实际测量值计算得到的。

相对响应因子=测量值/实际值  
(乘以100来表达为百分数)

注意,相对响应因子和响应因子倍增器互为倒数。(即 $1 / RR = RFM$ )。在上面的例子中,如果100 ppm的有关化合物产生50 ppm响应,相对响应将是50除以100(0.50或50%)。当使用一个相对响应因子修正TVA2020读数,简单地把分析仪测量响应值除以作为小数的相对响应因子。在上面的例子中,如果读取50 ppm浓度值,50除以0.5来得到实际浓度值(100ppm)。

像FID或PID,TVA2020将响应许多不同的化合物,产生所有可检测化合物的浓度值。如果存在一个单一的化合物,它的响应因子可用来修正一些化合物的响应。如果存在化合物的混合物,TVA2020会响应混合物的所有成分,并且一一对应。一般来说,响应因子不能用于化合物的混合物。然而,如果知道混合物的组成,一个响应因子可以计算通过添加单个化合物的响应因子的加权分数。例如,如果75%的苯、甲苯25%混合物来衡量,苯的反应系数乘以0.75,甲苯的反应系数0.25,并将它们添加在一起实现“加权”响应因子。

气体分析仪的数据可以用几种不同的格式来表达:

### 1. 相对于校准气

如果校准TVA2020的化合物是一个合格标准,那么就可以做为应用依据在某些化合物测量中。举例,如果校准气是甲烷FID读数100ppm可以表示为“100ppm甲烷”。请注意TVA2020可以用其他不同于工厂标准的气体校准只要检测器和化合物充分反应。

## 2. 响应因子修正

如果TVA是用来衡量一个已知化合物,从这组响应因子响应曲线可以应用于修正TVA响应化合物的读数。例如,如果一个测量丙酮蒸汽量PID为100 ppm,丙酮曲线的响应因子乘法器(1.417)可以应用和获得的结果141.7 ppm丙酮。

## 3. 其他标准气和校准气的相对关系

如果监管机构要求的数据引用标准校准气体以外,该标准的响应因子可以应用与读取。例如,假设必须测量总挥发性有机物的值,但结果必须报道苯的等价物。可以使用甲烷校准FID和苯响应因子来修正浓度值。