


884专业型伏安极谱仪



s w i s s m a d e 
瑞 士 制 造

对于伏安分析和CVS分析的通用设备

分析化学智库™  **Metrohm**
瑞士万通中国

884专业型伏安极谱仪和viva软件 — 灵活,方便,安全!

02

使用viva软件的884专业型伏安极谱仪是伏安极谱分析领域目前最先进和最灵活的分析系统。

更灵活

884专业型伏安极谱仪以其无与伦比的灵活性著称。由于它的模块化设计，整个系统可以随时通过加入多思加液器，泵，样品处理器进行扩充。viva软件很好地支持了这种灵活性。viva软件给了用户无限的自由性，让他们可以根据自己的应用来随心所欲地编辑方法程序。通用的方法文件已经作为模版内置在软件中，以方便用户熟悉整个系统。并可以很简单地编辑所有方法参数。

更方便

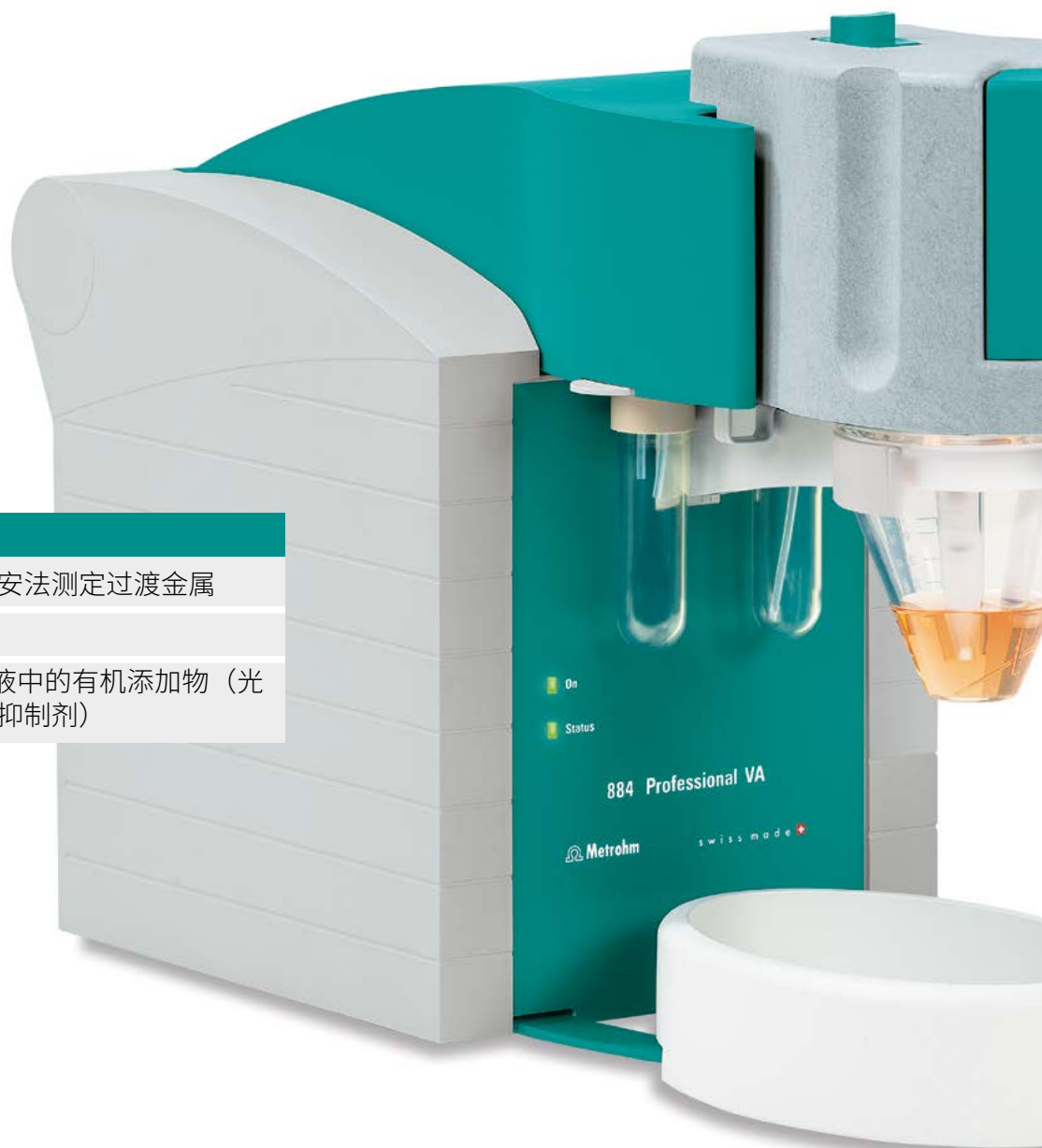
viva软件的另一个优点是它集成了数据库功能。除了可以进行数据的自动获取和评估，viva软件也可以更好地管理测定结果。

更安全

用户分级管理可以自定义不同用户的权限，自动备份功能可以确保数据的高度安全。更进一步的是，可以通过GLP（优良实验室管理规范）功能监测溶液、电极，以确保得到定期检查。

重点应用

- 极谱法或溶出伏安法测定过渡金属
- 重金属形态分析
- CVS测定电镀槽液中的有机添加物（光亮剂，整平剂，抑制剂）





显而易见的重要优势

884专业型伏安极谱

- 结构紧凑，节省空间
- 很容易更换测量头，具有最大的灵活性
- 一台仪器可实现痕量分析和CVS测定
- 用户可定制的多功能自动化配制
- 集成校准器保证精确度和准确度

viva软件

- 个性化，以任务为中心的方法编程显示了最大的灵活性
- 基于逻辑判断的智能化的用户支持功能，例如，等比例的标准加入技术、测量时是否需要预富集。
- 计算结果的可靠性和重现性
- 数据的安全性和测量数据的可追溯性
- 功能强大的数据库，方便查看和评估测量结果

应用1 – 痕量分析

04

伏安法测定重金属

伏安法的主要特征是低检出限和高背景下强抗干扰性。此外，与光谱法如ICP-MS比起来，它是相当廉价的一项技术，运行成本很低。

总含量和价态分析

光谱只可以测定金属的总含量，相比之下，伏安法可以用来区分不同氧化态下的金属离子，或游离态和结合态的金属离子。应用到环境研究中，这使得重金属的生物可用性和毒性得到分别论述。

高离子浓度？对VA来说不是问题！

样品中的高离子含量对伏安法来说也不是问题。因此，伏安法对以下样品来说是理想的分析方法：

- 海水，盐类，纯化学品
- 电镀液

检出限		
锑	Sb ^{III} /Sb ^V	200 ppt
砷	As ^{III} /As ^V	100 ppt
铋	Bi	500 ppt
铅	Pb	50 ppt
镉	Cd	50 ppt
铬	Cr ^{III} /Cr ^{VI}	25 ppt
钴	Co	50 ppt
铁	Fe ^{II} /Fe ^{III}	50 ppt
铜	Cu	50 ppt
钼	Mo	50 ppt
镍	Ni	50 ppt
铂	Pt	0.1 ppt
铑	Rh	0.1 ppt
汞	Hg	100 ppt
硒	Se ^{IV} /Se ^{VI}	300 ppt
铊	Tl	50 ppt
铀	U	25 ppt
钨	W	200 ppt
锌	Zn	50 ppt



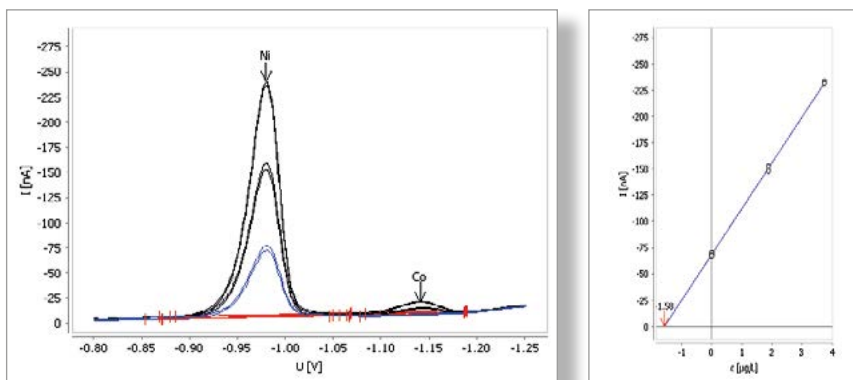
有机物，阴离子和元素的测定

伏安法不只局限于金属测定，它也可以用来测定各种有机物。伏安法可用于测定有机合成中杂质，例如，对苯二甲酸中的4-羧基苯甲醛或聚苯乙烯中的游离苯乙烯。活性药物成分，如隐形眼镜储存液中的硫柳汞（邻乙汞硫基苯酸钠）可以用极谱法定量。

某些阴离子也可以用伏安法测定。环境分析中关注的形态分析，如氰化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐。汽油中的硫是极谱法元素分析的一个应用，可以在车辆制造和石化领域中。

典型应用

- 金属离子，如水样中Cd, Pb, Ni, Co, Fe, Hg, As
- 电镀液和电解金属精炼行业中的添加剂和杂质
- 锅炉给水腐蚀指标 (Cu, Fe等)
- 海水中金属的超痕量价态测定 (As(III), As(V), Cr(III), Cr(VI), Zn, Cd, Pb, Cu, Co, Ni等)
- 蔗糖铁注射液中二价铁
- 氯化钠溶液和冰醋酸中的碘化物和碘酸盐
- 己二胺中的PRI值



海水中镍 (1.7 μg/L) 和钴 (n/a) 典型伏安图

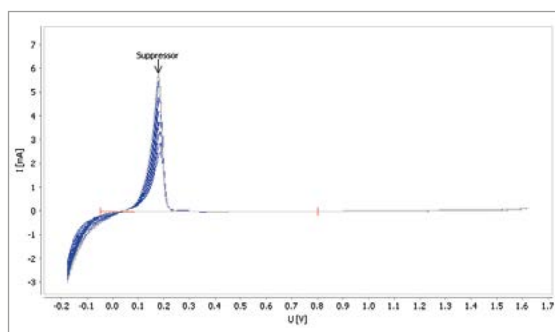
应用2 – CVS测定有机添加剂

06

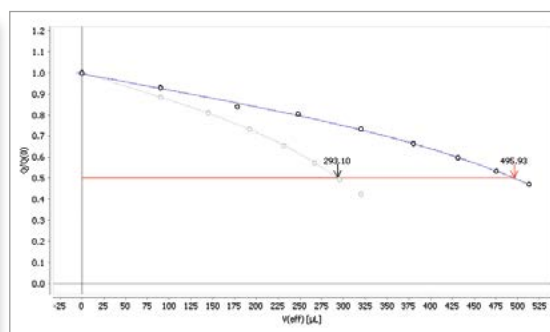
循环伏安溶出法 (CVS) 和循环脉冲伏安溶出法 (CPVS) 是电镀行业用来测定电镀槽液中有机添加剂的重要方法。这种方法在许多类型的工艺涂层生产控制中，特别是在印刷电路板和半导体制造业中，起着至关重要的作用。对添加剂的定量分析是通过其对电镀槽液主成分电镀时的影响来间接进行的。由于测量是基于生产过程中的电极反应，添加剂的活性及其在电镀过程中的效率可被测量。因为不同添加剂对电镀过程的影响不同，因此在测量时会用到不同的测量和校正技术。

稀释滴定 (DT)

已经建立好的稀释滴定法可用来测定抑制剂的含量。使用全新的smartDT方法，测定起来较之前更快速，更高效。



典型伏安图



smartDT模式下的测量和校准曲线

(改进版) 线性逼近技术(M)LAT

MLAT或LAT是测定光亮剂时用到的校准技术。众多种类的电镀液可以用CVS或CPVS技术（用于脉冲电镀过程或含铁的电镀液）来分析。

响应曲线 (RC)

响应曲线法用于测定整平剂，整平剂是一种现代电镀液中迅速发展的第三种添加剂成分。





节约分析时间、节约成本的884专业型VA

为了减少用户的测量成本，884专业型VA相比其它系统可以显著地*减少反应试剂的用量。此外，分析时间也得以缩短。884在增加可测定样品数量的同时帮助用户维持低成本运行。

最重要的应用

- DT（稀释滴定）测定抑制剂
- MLAT（改进的线性逼近技术）测定光亮剂
- LAT（线性逼近技术）测定光亮剂
- RC（响应曲线）测定整平剂
- 计时电位分析法（CP）

*正常使用时，可最多减少70%的试剂使用量。

884专业型VA详细介绍

08

884专业型VA的基本配置包括主机，针对不同应用的电极套件以及与之相配的测量头。这已经是一个成熟的分析系统。一个集成的校准器和全新设计的稳压器在所有的测量范围内可保证极致的准确，这也保证了测量的准确和灵敏。





可拆卸测量头保证方法快速切换

新的可拆卸式测量头意味着测量系统可以根据不同应用在几秒内快速切换，所有的电极和管路连接更换都快速，简便。



电极选择范围广泛

不同的应用可以灵活地选择合适的电极。



集成的校准器保证测量卓越的可靠性

884专业型VA有一个集成的，已认证的校准器。它用来在每次测量前调整稳压器。即使在波动的环境条件（温度，湿度）下也能保证测量的准确性和可靠性。



高性能，小体积

884的机身尺寸为18.8 cm × 45.2 cm,只在实验室占很小的空间。模块化的设计为满足您的需求提供了最大的方便性和灵活性。



强大的通讯能力

4个MSB接口可以连接多个多思加液器。884专业型VA通过USB接口与电脑连接。一个集成的USB扩展口可以连接另外的PC外围设备，如打印机和条形码阅读器。

瑞士万通VA系统 – 灵活自动化

10

灵活性和模块化

由于模块化概念，手动操作的884专业VA可以很容易地升级为全自动化分析系统。884专业型VA随着你实验室的需求发展。

手动版884专业型VA

即使是手动版的884专业型VA也能保证分析的可靠性。测定时用到的溶液通过手动添加。当然，所有可用的校正和电流测量技术都有限制。

半自动版884专业型VA

当溶液可以自动添加时，常规分析会更方便。半自动版884专业型VA被推荐用于痕量重金属的常规分析或者少量的有机添加剂样品。半自动化避免了实验室不同操作人员带来的误差，也使检测简单易行。如果有必要的话，所有的辅助溶液和样品都可以通过800多思加液器自动添加。

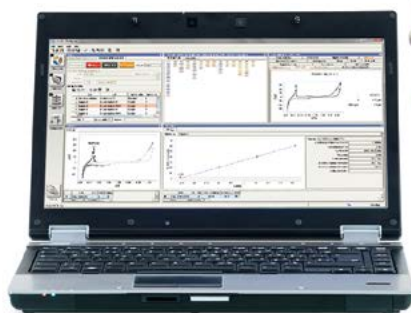
基本配置中包括两个800多思加液器，供添加两种辅助溶液。可选配置可以扩展为4个或者更多的多思加液器。可选的843泵可以用来在每次测定后自动清洗测量池。这即方便用户使用，同时由于人为操作步骤减到最少，也提高了测量的准确性。

全自动化VA版MVA-22 884专业型VA

MVA-22 884专业型VA是一套带有样品处理器的全自动化设备，用于伏安法测定重金属，满足实验室常规分析。使用MVA-22，样品可以通过919自动进样器上的蠕动泵自动转移。一个序列可以测量多达28个样品。

全自动化CVS版MVA-23 884专业型VA

CVS版MVA-23 884专业型VA是一套用于CVS测定的全自动化设备。使用858CVS样品处理器，可最多分析56个抑制剂样品，或者28个光亮剂样品。允许不同校正技术的随意组合。基于选择的方法不同，样品可以通过800多思加液器转移，或者通过整合在样品处理器上的蠕动泵转移。样品系列中的再校正法保证了分析的高度准确性。



系统模块

手动版

- 884专业型VA
- 测量头
- 电极套件
- viva软件

884专业型VA是伏安极谱系统的核心组成部分。选用适合旋转圆盘电极或多模式pro的测量头，再加上相应的电极套件和viva软件，就组成了一套完整的手动测量系统。

半自动化版

- 配备两个加液驱动器套件
- 额外两个加液驱动器的扩展套件
- 清洗设备

多思加液器可以方便，自动地添加溶液。对应的套件中包含必要的配件，使组装系统更容易。

清洗设备用于每次测量后排空、清洗测量杯。

全自动版

- 919自动进样器
- 858样品处理器

样品处理器实现了样品系列的全自动处理。919样品处理器适用于少量样品序列，858样品处理器带有机械臂，适用于大量样品序列。



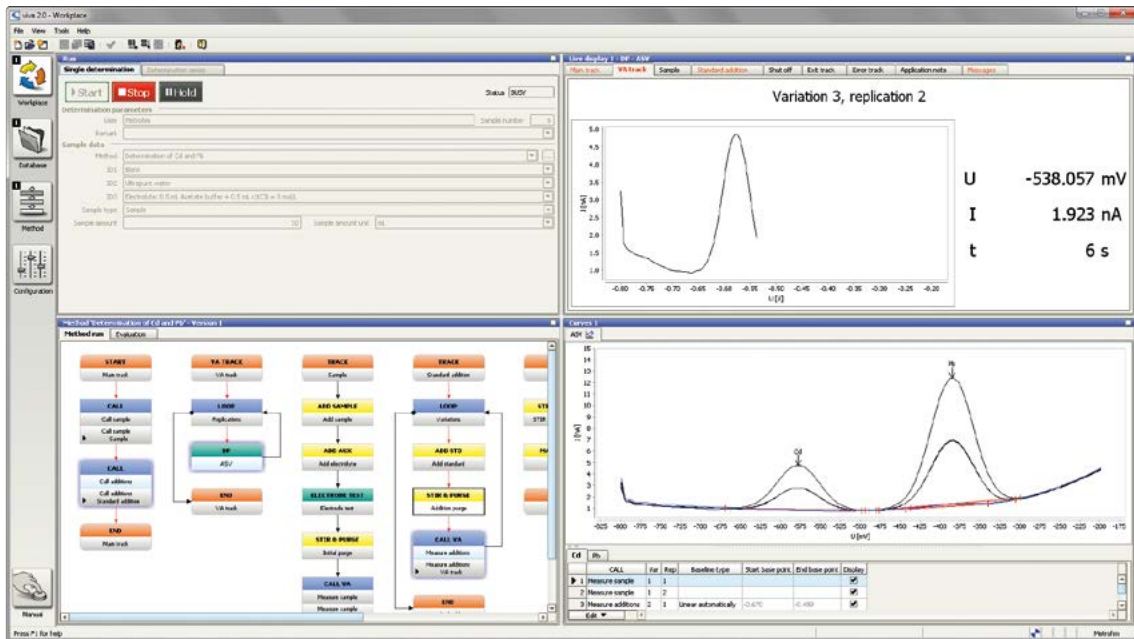
viva – 瑞士万通新的伏安法软件

12

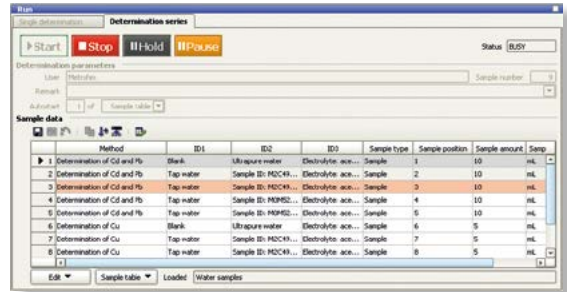
viva是用于VA和CVS检测的功能最强大的软件。简单易用，具有高度灵活性，可针对VA和CVS进行个性化，以任务为中心的方法编程。



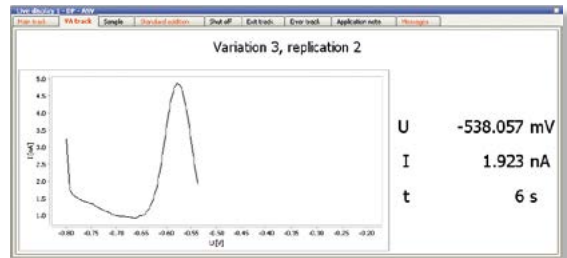
该软件的用户友好性显著表现在用户界面的《工作平台》上。测量所需的所有信息都呈现在这里，当然，《工作平台》也可以个性化设置，从而使只与用户相关的数据显示出来。



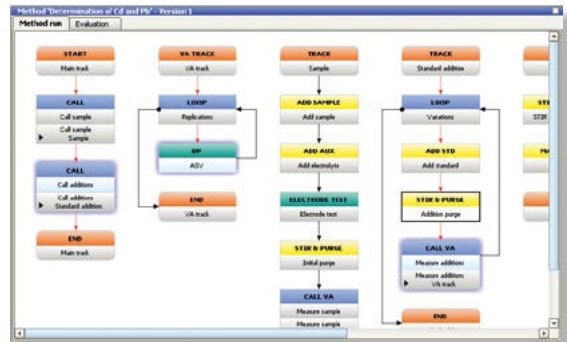
《运行》窗口是viva软件的“驾驶室”，用户在这里控制所有测量。合适的方法，样品的名称，样品量以及其它数据都在这里设定。只需点击几次鼠标，就可以编辑一个测量序列的样品表，这个样品表可以保存在任何存储盘中，供以后使用。



在《实时显示》窗口的动态图和文本信息能向用户提供当前测量进展的概况。伏安图的变化，剩余的测量时间，泵和多思加液器的状态都可以额外添加在实时信息里显示给用户。



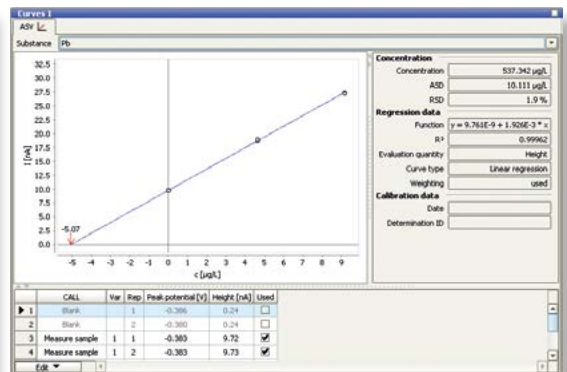
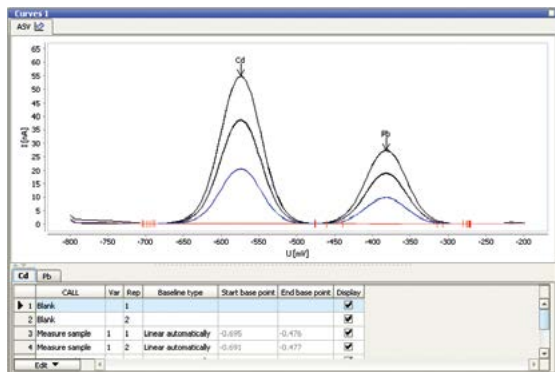
选用的方法和相关的评估参数都具有逻辑结构并可在《方法》窗口中清楚地显示。在测量时，当前执行的命令块会被高亮显示。



曲线

曲线窗口中会显示测量伏安图的叠加图。相应的校准曲线和测量结果可以通过两者之间的简单切换而显示。

的简单切换而显示。



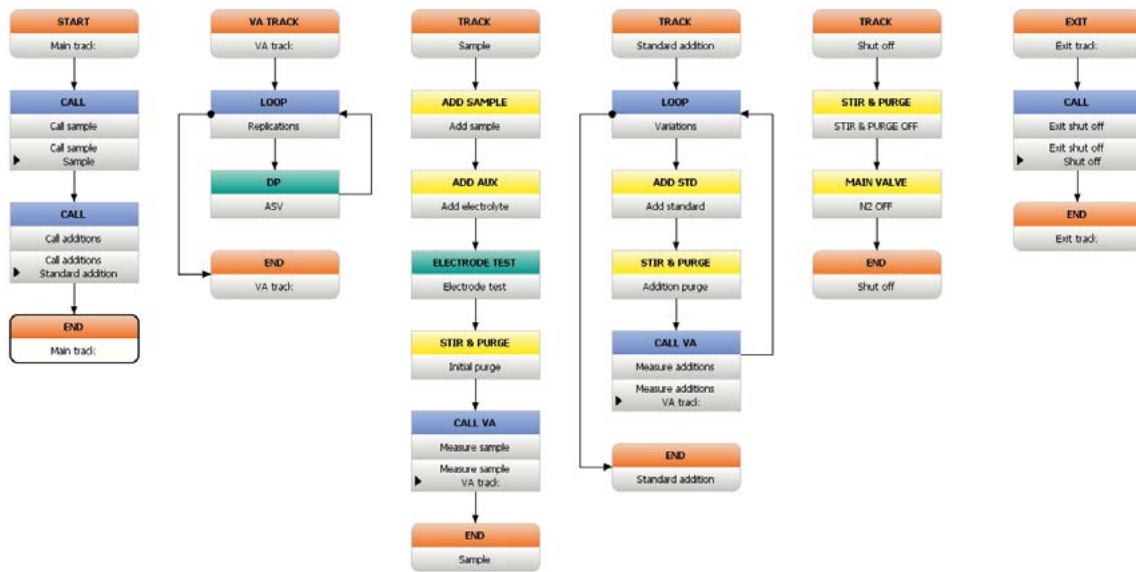
viva – 卓越可用的智能功能

14

viva是第一个，也是唯一一个可以实现个性化，以任务为中心的方法编程的伏安法软件。



viva不强制用户执行刻板的，预设好的测量程序。相反，方法程序可以通过添加命令，遵循手头的应用程序的逻辑顺序而一步一步地进行编辑 — 就是这么简便！甚至可以在编辑的同时执行命令！



常用的方法已作为模版可用，帮助用户熟悉整个系统，同时可以根据需要修改和扩展。

viva为用户提供众多的智能辅助功能。例如，每次测量时标样的加入体积可以通过viva软件自动计算优化。

有了viva，用户不需要考虑结果如何计算，这都由软件自动完成。体积也是通过设定的方法自动计算。

甚至结果的单位(µg/L, mg/L等)也是通过viva软件自动确定。

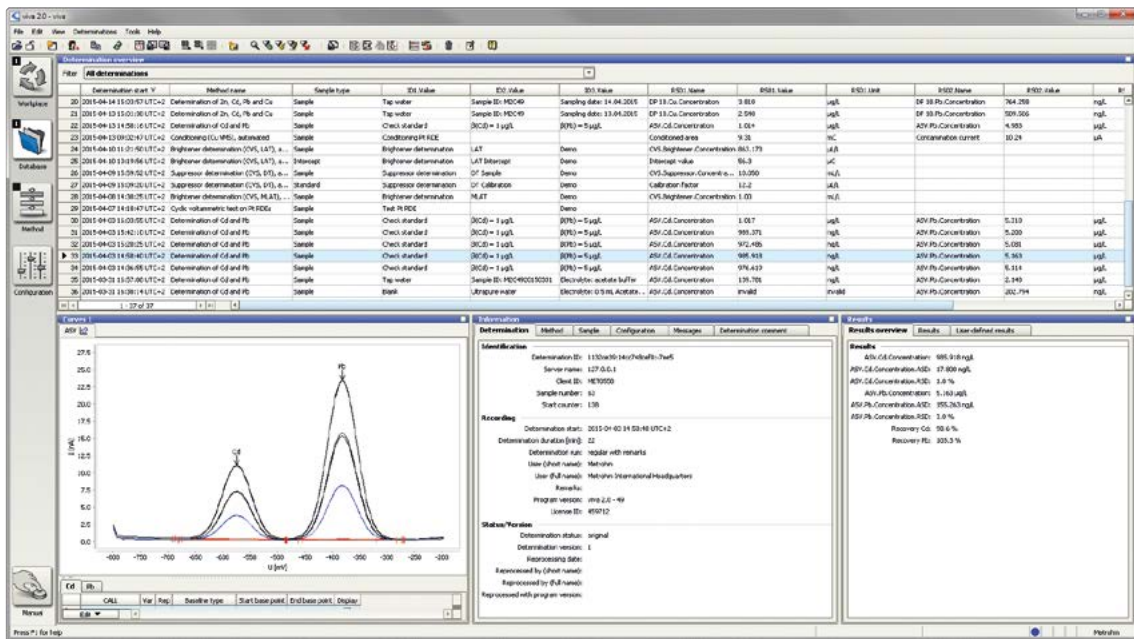


viva – 方便用户数据管理, 最大程度保证安全

所有的测量都储存在viva软件的数据库里。



在数据库中可以看到测量的程序, 参数, 方法和设备。



测量概况可以根据用户喜好来设置。这也意味着用户很容易追踪所有的测定结果。在“曲线”和“信息”子窗口中, 所选测量的测量曲线、校准

曲线, 以及测量的其它参数信息, 方法、设备均可显示。检测数据易于排序, 搜索, 并具有过滤功能, 这些都可以简化数据检索。

数据管理中心

viva软件的客户端-服务器版本和本地安装版在操作和功能上没有差异。然而，在客户端-服务器版本的软件上，所有的方法和测量都被集中保存在viva

服务器上。这样做的好处是无论在实验室还是在办公室，数据可以在任意一台装有viva软件的电脑上查看和编辑。在整个公司中，所有的数据都是可用的。

检测数据的再处理



伏安图会显示未知峰吗？标准溶液的浓度是否被改变了？这对viva来说都不是问题，已经分析过的测定可

以随时被重新计算。用新的标准溶液得到校准曲线也是允许的。当然，原始数据并未丢失，所有经重新计算的测定版本都可以存档。

报告生成

报告生成器提供了设计分析报告需要的所有选项，无论是包含所有样品信息和方法信息的单个样品报告，还是包含所有样品测定结果的表格化报告，都

可以利用生成器生成。viva提供了一系列不同的报告模版，这些模版可适应不同的需求。这也意味着客户的自定义报告可以快速生成。



单个报告包含测定的所有相关参数

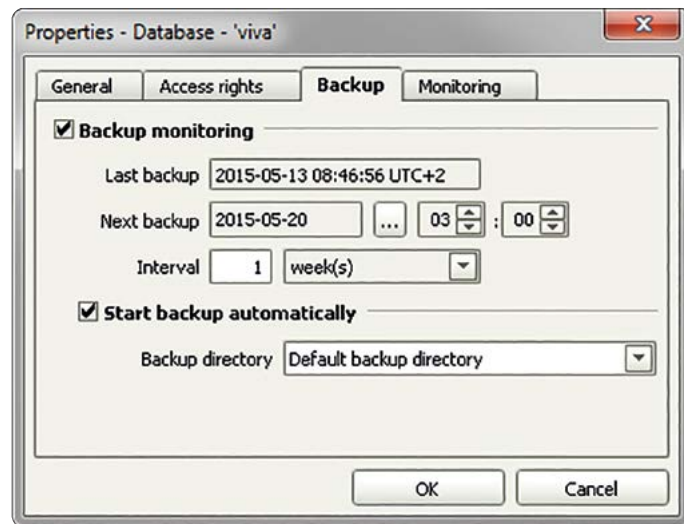
纵向或横向格式的表格报告(带或不带曲线) 为大量的测量系列提供了更好的概述

简单的用户管理

数据的安全性和结果的可追溯性越来越重要。在viva中定义。未经授权的访问可以通过密码保护得以阻止。不需要的程序可以隐藏从而使操作更容易。每个用户的访问权限可以根据内部的安全规定指南

数据安全

viva具有数据备份功能。整个数据库和所有方法数据可以快速地还原。都可以在自定义的时间间隔里备份。因此丢失的数



GLP – 良好实验室管理规范

通过viva，对整个分析系统的定期维护，可以遵循GLP规范来自动完成。如果超过了设定的工作时间，将会自动地触发相应的措施（如自动生成邮件，停止测量）。有了这种“完整的质量保证”，使用过期的溶液，没经过测试的电极，或者没有经过维护的多思加液器都将成为过去。



技术参数

18

884专业型VA		
集成稳压器和恒流器的伏安测量工作站		
尺寸	包括测量头和托盘	
	宽	188mm
	高	322mm
	长	452mm
净重		7.4 kg
稳压器	扫描电压范围	± 5 V
	电流范围	± 224 mA
	电流测量范围	200 pA...224 mA
恒流器	电压测量范围	5 mV...5 V
分辨率	施加电位	15 μV
	测量电位	150 μV
	施加电流	现有测量电流范围的0.0031%
	测量电流	现有测量电流范围的0.0031% 最小的测量电流范围（200pA）下测量电流值为6 fA
准确性	施加电流	± (电流值的0.2%+电流测量范围0.2%)
	测量电流	± (电流值的0.2%+电流测量范围0.2%)
	施加电位	± (电位的0.2% ± 1 mV)
	测量位	± (电位的0.2% ± 1 mV)
温度测量	测量范围 (Pt1000)	0...+100 °C
	精确度 (Pt1000)	± 0.5 °C
外接电源	电压	100...240 V
	频率	50...60 Hz
	功率	45 W
最低电脑配置	处理器	奔腾 4; 1 GHz
	内存	4 GB
	硬盘	1 GB 用于程序安装
	数据存储空间	64 GB
	操作系统	Windows Vista 商业版 / 企业版/旗舰版 (32-位) Windows 7 专业版 / 旗舰版 / 企业版 (32-位 / 64-位) Windows 8 专业版/ 企业版 (32-位 / 64-位) Windows 8.1 专业版 / 企业版 (32-位 / 64-位) Windows 服务器版 2003 (32-位) Windows 服务器版 2008 (32-位) Windows 服务器版 2008 R2 (32-位 / 64-位) Windows 服务器版 2012 (64-位) Windows 服务器版 2012 R2 (64-位)
	显卡	分辨率为1024×768像素或更高
	连接	最少1个USB接口（USB 1.1版本或以上）
客户端/ 服务器端操作	传输	最小10 Mbit/s，通过TCP/IP稳定持久的连接

订货信息

手动版

- 2.884.0010 884 专业型 VA, 仪器不包含测量头
- 2.884.0110 用于多模式电极型分析的手动版884专业型 VA
- 2.884.0210 用于旋转圆盘电极或CVS的手动版884专业型VA

半自动版

- 2.884.1110 用于多模式电极型分析的半自动版884专业型 VA
- 2.884.1210 用于旋转圆盘电极或CVS的半自动版884专业型VA

MVA-22:用于痕量分析的全自动化VA系统

- 2.884.1110 用于多模式电极型分析的半自动版884专业型 VA
- 2.919.0130 VA用919自动进样器
- 2.843.0240 用于专业型CVS系统的843隔膜泵
- 6.2441.300 控制线缆
- 6.1456.210 与样品处理器匹配的测量杯

MVA-23:用于有机添加物分析的全自动化CVS

- 2.884.1210 用于旋转圆盘电极或CVS的半自动版884专业型VA
- 2.858.0110 VA/CVS 用858专业型样品处理器
- 2.843.0240 用于专业型CVS系统的843隔膜泵
- 6.2441.300 控制线缆
- 2.800.0020 800 驱动器 (2x)
- 6.5339.500 两个加液单元及配套设备

测量头

- 6.1256.010 旋转圆盘电极型测量头
- 6.1256.020 多模式电极型测量头

电极套件

- 6.5339.000 用于专业型VA/CVS的CVS电极套件, 含1 mm铂电极
- 6.5339.010 用于专业型VA/CVS的CVS电极套件, 含2 mm铂电极
- 6.5339.020 用于专业型VA/CVS的CVS电极套件, 含3 mm铂电极
- 6.5339.030 用于专业型VA的VA电极套件, 含多模式电极
- 6.5339.040 用于专业型VA的VA电极套件, 含玻碳RDE电极
- 6.5339.050 用于专业型VA的VA电极套件, 含scTRACE 金电极

viva软件

- 6.6065.202 viva 2.0 Full版CD: 含1个序列号
- 6.6065.203 viva 2.0 Multi版CD: 含3个序列号



PEOPLE YOU CAN TRUST

<https://www.metrohm.com/zh-cn>



<https://www.metrohm.com/zh-cn>
marketing@metrohm.com.cn
400-604-0088