

发电

纯水分析展望



16 快讯

THORNTON

Leading Pure Water Analytics

使用 UniCond™ 电导率传感器 提高发电厂化学绩效

最新开发的 UniCond™ 过程分析技术在提高电导率测量精度的同时延伸其量程范围，从超纯水到海水电导率测量——仅需采用同一款传感器即可完成！

全新传感器技术

电导率是测量水中盐份污染物的主要测量方法，已经用于此用途一个多世纪。作为一种在线测量方法，它可确保以低成本可靠监测不同处理阶段的水质。此前，电导率测量技术已经历多代模拟和微处理控制测量回路技术更新，并极大地提高测量精度和温度补偿。

全新的 UniCond™ 技术在进一步提高电导率测量精度的同时，还将量程范围提高一个以上的数量级。由于 UniCond 电导率传感器将测量回路集成到传感器本体里，因此，该统一的 UniCond 传感器可以克服对于量程范围两端极限测量的限制。基于此，UniCond 技术无论对高纯水还是对于导电度较高的水甚至海水，都体现出卓越的性能。

在水处理各个阶段使用同一款、量程范围广泛的传感器具有诸多优点，其中包括节省选型、采购、安装、调试、培训、维护与备件库存成本。相同功能还用于 pH、ORP 与溶氧相关参数。

智能传感器管理系统

梅特勒-托利多智能传感器管理系统 (ISM) 传感器的特殊之处在于传感器头部可自行处理信号。然后以数字方式将测量结果发送至变送器。在测量元件附近模拟信号进行数字化处理自然是对测量技术一次改进，原因是稳定的数字信号不会因为长电缆电容而衰减也不易受到电磁干扰因素影响。



METTLER TOLEDO



更高的精度与更宽广的量程范围

将传感器和测量回路集成在仪器的一个明显优势是：传感器和测量回路之间的接线距离缩短为仅仅 5 cm (大约 2 in.)，并且内置于传感器本体里。而对于传统的测量系统而言，传感器和测量回路之间通常需要不同长度的模拟信号电缆，从传感器到变送器之间通常需要 5 - 50m 长度的模拟信号电缆。凭借很短以及固定的模拟信号接线，电缆电容问题迎刃而解。这不仅可在低电导率条件下防止错误出现，进而避免与电缆电容相关的交流电泄漏问题，而且可有助于更严格地

控制测量参数。由于极化处理效果实现了大幅改进，因此电导率传感器的最大量程很大程度上得到了延伸。

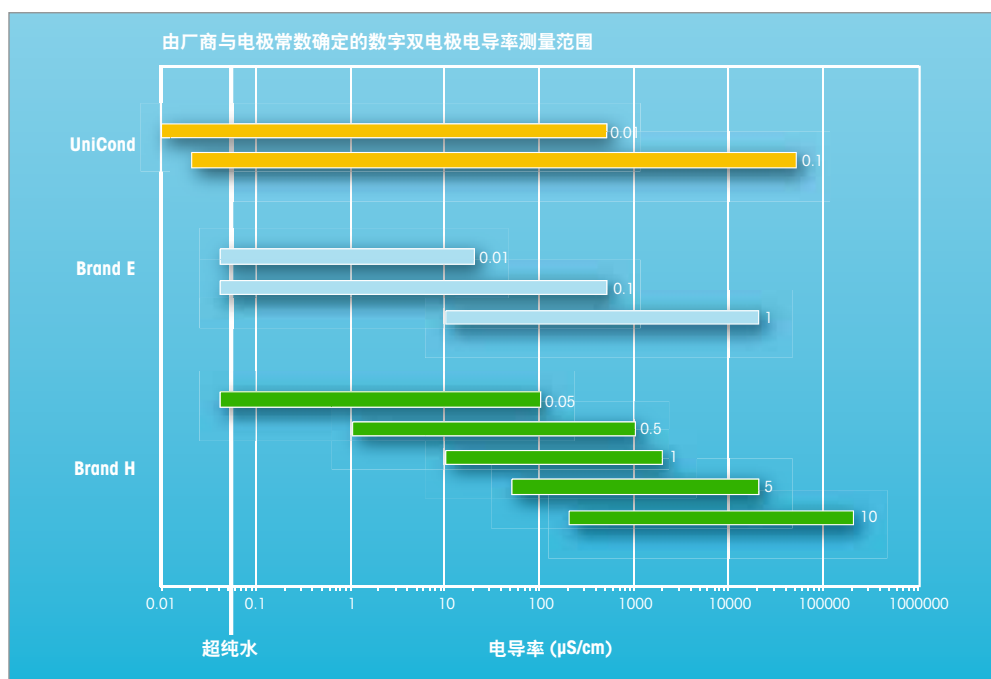
凭借这一技术，量程范围超出原先的限制得以大幅拓展，而且，单款集成电导率传感器可以利用其全面的内部量程自动调节功能对从超纯水到 50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的水溶液进行精确测量。尽管这种自动调整量程功能并非对用户显而易见，但却具有明显的优点。

传感器的改进之处包括：可存储完

整的传感器识别与校准数据，并将其传送至读出装置的机载存储器，从而简化启动与校准过程。启动时，用户无需将电导率与温度校准常数或其他数据输入变送器中。这样可实现便利的即插即测型智能传感器管理功能，从而大幅减少操作人员出现失误的几率。

方便安装与减少库存量

在冷却、再循环和再生水以及补水处理过程当中，这种单一传感器设计可消除混淆。对于传统型电导率仪表而言，对于循环水或者苦咸水、原水，通过不同纯化阶段到纯



对 2 电极数字电导率传感器系列的比较显示，UniCond 能够减少补给水处理过程中使用的传感器类型。

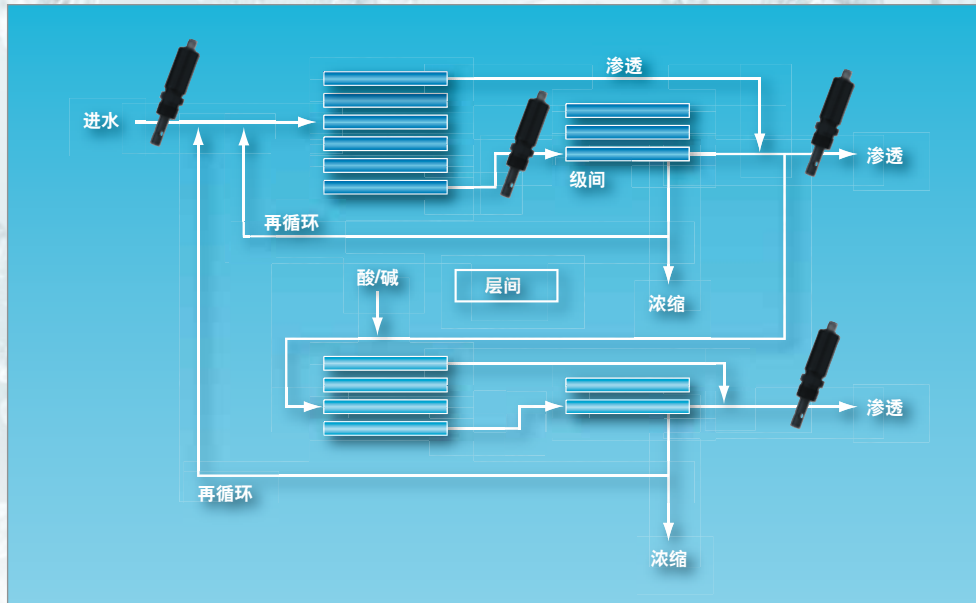
出版商/制作

Mettler-Toledo AG
过程分析部门
Im Hackacker 15
CH-8902 Urdorf
瑞士

插图

Mettler-Toledo AG
Tinoni | Dreamstime.com

如有技术更改，恕不另行通知。
© Mettler-Toledo AG 12/10
瑞士印制。



四台相同的集成 ISM 传感器和两台变送器可监测一套两级反渗透系统

水需要使用两款或多款具有不同电极常数的传感器。有时这会造成传感器类型与位置混淆，并且需要更多种类与数量的备件。对于 UniCond 电导率传感器而言由于统一的型号无需通过硬件或配置更改即可与所有参数配套运行，因此可大幅减少仪器的备件数量。

此外，使用常规传感器时，用户必须将各台传感器的准确电极常数与温度校准数据手动输入变送器存储器中，从而实现额定精确度。使用 UniCond 整体传感器，不仅可完全解决关于应使用的电极常数、应输入的校准数据、应维护的备件这些问题，而且可在需要使用多种类型传感器时使您做出明智的决定。这可极大地提高系统的简易性与可靠性。

巨大改进

随着电子消费产品的逐渐变小，配有高质量分析传感器的测量电子产品同样愈加紧凑，这具有着巨大优点。这种全新开发的集成分析测量技术在许多方面实现了测量质量改进。

更多详细信息，可访问：

► www.mt.com/UniCond



UniCond™ 数字电导率传感器

Touch the Future 多参数分析

创新始终是成功之本。对于我们的客户来说，我们的技术进步意味着更可靠的工艺过程和更高的生产效率。凭借多年的优化通用型传感器与数字传感器技术经验，我们现已生产出我们迄今为止最为先进的测量系统。

内置智能

逆水行舟、不进则退。自梅特勒-托利多 Thornton 成立以来，始终致力于产品创新，多通道变送器和智能传感技术便是其中两者，它们可确保测量系统调试过程更加简单、快速。新一代智能传感器技术 - 智能传感器管理 (ISM) 技术内置于新型 M800 (一款采用触摸屏的多参数过程分析变送器) 当中。

ISM 数字技术集成于即按即测型测量平台当中，这种平台具有独特的传感器诊断和预防性维护功能，适用于电力行业应用。对于需要准确测量超纯水电导率、pH 值、溶氧、总有机碳 (TOC) 和温度补偿的补给、循环化学处理和定子冷却应用而言，多参数测量极为适用。

配备 iMonitor 的 M800 - 知识就是力量

M800 变送器配套 ISM 数字传感器不仅具有智能传感器功能，而且集成有高度直观的用户界面和更多的测量参数、最实用的诊断维护功能。

iMonitor 是一种先进的传感器诊断工具。它根据实时传感器性能信息，而不是传感器故障警报或不准确的估算预测维护间隔时间。iMonitor 评估各传感器的状况以及计算传感器 (或集成耗材) 的剩余使用寿命，从而预测需要保养或更换的时间。距离维护到期日的天数显示在 M800 上，上面显示有

一个红色、黄色或绿色指示条，您只要通过信号灯色码即可对信息一目了然。

通常，测量系统将会显示计数器或者错误代码信息，该信息必须人工手动解除以及使用用户手册对错误信息进行编译。M800 的 iMonitor 实时显示诊断状况，并通过可行性信息通知用户可能出现的问题，而不是发送令人混沌的警示符号或者无法理解的错误消息。iMonitor 所显示的具体诊断信息证明了“知识就是力量”这句俗语。

动态寿命指示器 (DLI): 动态寿命指示器可实时估算传感器的剩余使用寿命。该动态寿命指示器通过实际和历史的测量数据以及校准数据采用独特的运算法则计算传感器的实时使用寿命。

自适应校准计时器 (ACT): 自适应校准计时器依照传感器行为预测直至下一次校准的时间间隔。

维护时间 (TTM): 维护时间指示需要进行维护的时间。

多参数测量为行业标准

多个测量参数包括电导率/电阻率、TOC、pH、ORP、溶氧、溶解臭氧与流量，可通过一台由 Thornton 创新研制的通用型变送器实现。如今，这种技术在工艺仪器中非常普遍，这是因为多参数平台可为用户提供巨大增值。

配备 ISM 的多参数变送器通过固件握手与 ISM 传感器直接通信。在成功识别之后，将传感器中的信息上传至变送器，后者对自身自动配置，以测量特定参数。以一台四通道变送器为例，这种“即插即测”





功能意味着它可根据为应用所安装的传感器测量四个相同或不同参数，而无需进行耗时设置。多参数变送器具有更高灵活性，系统复杂性更低，并且更便于库存管理。现在，您仅需订购一种型号变送器即可满足您的过程分析需求。

数字 ISM 传感器

新型 ISM 传感器为 Thornton 系列提供了先进的数字传感优点。数字传感意味着将测量电子元件无缝集成至传感器本身，从而消除传感器与变送器之间易于出错的模拟信号传输。

用性强以及简单易用的分析测量系统。

有关 M800 和 ISM 的更多信息，请访问：

- ▶ www.mt.com/M800
- ▶ www.mt.com/ISM

利用 ISM 技术，通过标准型通信电缆将稳定的数字信号传送至变送器，避免电缆电容、绝缘泄漏或生产厂潜在电气干扰源产生中断，进而防止信号丢失。这会产生更为可靠的测量结果，并会降低出现信号中断或数据损失的概率，从而避免出现关键工艺警报或意外停产。此外，由于所有测量与校准全部包含在传感器中，因此可实现更高的测量准确性。

一键实现全面控制

大屏幕高分辨率彩色触摸屏简化变送器的所有操作。可随意编程的显示屏可一屏最多显示八个测量值和诊断信息，可使您对所有重要信息一目了然。

可完全定制的向导设置可使您只需触键三次即可到达任何菜单功能。这一创新理念可最大限度减少培训工作量与配置故障。

以设计实现优化

将预防性诊断、多参数测量功能、触摸屏操作、数字传感与即插即用功能集于一身，配备 ISM 传感器的 M800 堪称梅特勒-托利多 Thornton 到目前所生产的最为功能强大、通



TOC 分析 核电厂评估的关键

为了最大限度减少腐蚀与辐射, 以及保持核电厂的安全运行, 沸水堆核电厂不断进行着努力。为了同时实现上述目标, 必须认真选择对水化学的调节方法, 避免出现不良副作用。

甲醇评估

一些核电厂已经对甲醇是否能够减少射解所致腐蚀进行了评估。为了进行此类评估, 需要对甲醇浓度进行认真监控。持续与快速测量对于实现正确的平衡同样重要。

一家欧洲核电厂安装了一台 Thornton TOC 分析仪对甲醇喷射法进行评估。这台仪器无需使用试剂、薄膜或移动零件即可对甲醇进行快速与连续分析。其重量轻、尺寸小以及简单易用的特点尤其方便于此用途。

抗坏血酸检测

在成功完成对甲醇的评估之后, 该厂在因电停产期间使用了这台 Thornton TOC 分析仪。将抗坏血酸加入反应器水中, 以减小放射性碘类物质的挥发性。TOC 分析仪准确地进行了抗坏血酸浓度测量。

连续与简便操作

通过使用高强度紫外光将持续流动样品中的有机物质氧化为碳酸氢盐。添加的碳酸氢盐离子可提高样品的电导率。在紫外光照射的前后对连续电导率测量结果进行比较。通过这两个值之间的差异确定有机成分。由于该技术具有简易性, 因此可减少维护工作量以及实现快速与连续测量。

可靠检测污染物

可以利用相同的测量技术检测任何火力发电厂中的有机污染物。污染源多种多样, 最为重要的污染源是补给水和变质或冲洗不佳的离子交换树脂。

最为不利的污染物是含有卤化物或硫的有机化合物。单单依靠电导率无法检测到非离子化有机化合物。但是, 如果不将这些物质及

时加以清除, 那么它们通常会在蒸汽发生器或锅炉中分解成腐蚀性很强的氯化物与硫化物。使用 TOC 测量法及早检测补给水是防止其进入工序中的关键。再次强调, Thornton TOC 仪器所具有的简易、连续与快速分析功能是保护发电部件的绝佳手段。

具有多参数功能的 Thornton TOC 仪器可极为便利地监测纯净水中可能出现的不同类型污染物。

关于 TOC 分析的更多内容, 请访问:

► www.mt.com/5000TOC



利用 Thornton 仪器最大限度防止定子冷却系统腐蚀

定子冷却系统的安全运行对于可靠与高效发电至关重要。正确进行冷却水监测与处理可最大限度防止铜腐蚀以及腐蚀性产物造成的堵塞。Thornton 多参数仪器可在一台变送器平台上方便紧凑地测量所有最重要的参数。

氧化铜问题

氧化铜沉淀物可限制与堵塞定子线棒的窄流量通道。这会产生诸如定子压降轻度升高，效率大幅下降以及定子线棒局部熔化等后果。对监测进行适度投资可节省大量与低效率、清洁和维修相关的费用。

对腐蚀的影响

铜腐蚀会受到溶氧和 pH 值的严重影响。此外，必须使电导率保持低水平（通常 $< 3 \mu\text{S}/\text{cm}$ ），以防出现电跳火以及最大限度减少腐蚀。溶氧影响属于罕见现象，这是因为不论是非常低的浓度还是非常高的浓度，均会最大限度减少腐蚀，而中等浓度的影响性最大。因此，处理溶氧的策略有两种：或者将其控制至 20 ppb 以下，或者控制至 2000 ppb 以上。介于这两个水平之间的浓度可加快铜侵蚀速度，因此必须对中间范围加以限制。

略微升高的 pH 值同样具有诸多优点。越来越多的工厂（尽管仅为少数工厂）正在通过调整 pH 利用这些优点。持续与可靠测量对于确保适当的条件至关重要。

监控

Thornton 多参数变送器专门为测量低电导率水中的电导率、溶氧和 pH 进行设计。其灵活的显示屏可清晰显示各个参数以及各台传感器测量的温度。提供用于各种参数与温度的模拟和数字输出。Thornton 多参数变送器广泛应用于补给水处理和循环化学测量，方便整个工厂实现仪器标准化。

传感器技术

高纯度 Thornton 传感器结合配套变送器实现卓越性能。电导率传感器校准可追溯至 ASTM 和 NIST 相关标准。Thornton 仪器可提供最精确的电导率温度补偿。Thornton 长寿命溶氧传感器不会受到通常存在于定子冷却样品中溶氢的任何干扰，因此是此类应用的必需品。该传感器可在低 ppb 浓度条件下可靠测量，使用多年无需任何维

护。Thornton pHure 传感器可很大程度上简化对低电导率样品 pH 值的测量。

更多详细信息，可访问：

www.mt.com/Thornton



您所需要的信息 尽在 www.mt.com/pro

新版的梅特勒-托利多过程分析网站包含大量有关我们所有产品和服务的最新信息。

内容已经本地化，并根据您的选择量身定制。

简洁的版面设计帮助您快速找到您需要的所有信息和功能。

- 了解我们的最新产品开发信息
- 报名参加免费在线研讨会
- 索取更多有关产品和服务的信息
- 轻松快速获取报价
- 下载我们最新的白皮书
- 阅读有关您行业的案例研究
- 获取缓冲液和电解质溶液认证
- 以及更多 ...

主页经过设计可帮助您快速锁定您感兴趣的产品与新闻





产品页概括介绍产品并提供所有重要详细信息与文件记录快速链接

应用页面引导您选择最适合您生产过程的产品



- 阅读最新的产品新闻
- 访问我们的快讯档案
- 查找您当地的下属贸易展或展览会的举办时间
- 报名参加由我们行业专家主持的免费在线研讨会
- 下载我们的白皮书



一台用于TOC、pH、电导率、溶氧等多项参数的多参数变送器

Thornton 解决方案

在关键的超纯水和纯水分析领域，梅特勒-托利多 Thornton 作为市场的领导者。

我们的 770MAX 变送器是一种多参数多通道变送器可以同时兼容多种不同的测量传感器。

在线 5000TOCe 可实时快速地检测有机污染物。

除了 TOC 之外，Thornton 还生产用于监测 pH/ORP、DO₂/DO₃、电导率、流量与压力的传感器。

- 770MAX 多参数变送器
- 用于连续测量总有机碳的 5000TOCe 传感器
- 用于超纯水场合的 pH 传感器
- 2 电极与 4 电极电导率传感器

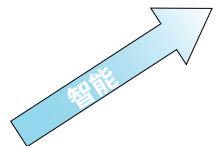
应用于您过程的一系列仪器…



流量



pH/ORP



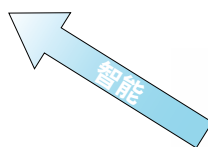
DO₂/DO₃



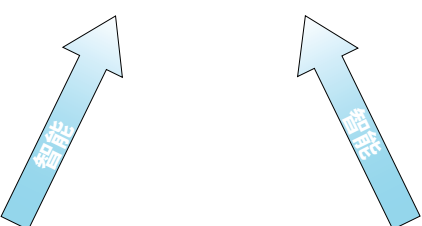
770MAX 变送器



压力/液位



电导率



总有机碳

Thornton 优点

- 一应俱全型供应商, 提供用于满足您全部纯净水分析需求的传感器
- 多参数变送器节省仪表盘柜空间, 降低各参数成本
- 5000TOC_e 可使您始终实时在线测量 TOC
- TOC 传感器无需处理、存储或更换任何气体或试剂; 不含任何活动部件, 从而最大限度减少日常维护工作量
- 智能传感器技术提供“即插即测”功能, 实现传感器与变送器之间即时通信
- 为具有超长使用寿命而设计的可消毒传感器

梅特勒-托利多助您生产顺畅



节省您变送器的设置时间

每个 M300 变送器中均含有 Thornton 设置工具, 使变送器设置变得更加简单和可靠。本工具能够上传或下载变送器设置, 并可以以文件的形式保存以供日后使用。

变送器设置工具所拥有的双向通讯功能, 使变送器设置时间大幅缩短, 同时保证设置的准确性。

M300 变送器可测量导电率、电阻率、pH、ORP、溶氧和/或溶解臭氧。利用四行显示及四个模拟输出, M300 有充分的能力同时进行分析测量和温度测量。

► www.mt.com/M300

Mettler-Toledo Thornton, Inc.

36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA

电话: +1 781 301 8600
传真: +1 781 271 0214
免费电话(美国): 1 800 510 PURE
电子邮件: mtprous@mt.com

www.mt.com/pro

访问以获取更多信息