

VAISALA

准确的湿度和液体浓度测量

生产高性能、 安全可靠的 充电电池

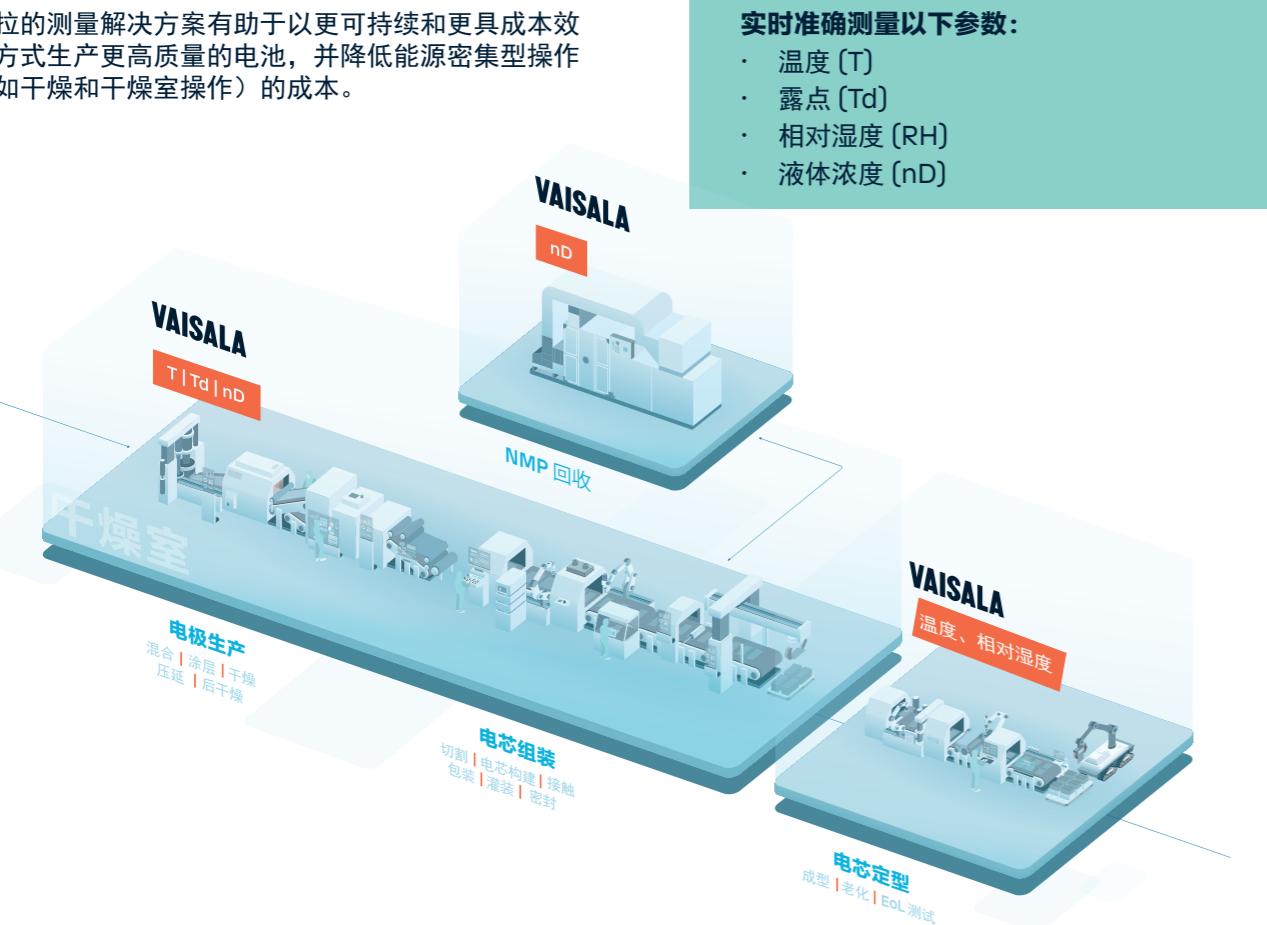
手册



为您的关键

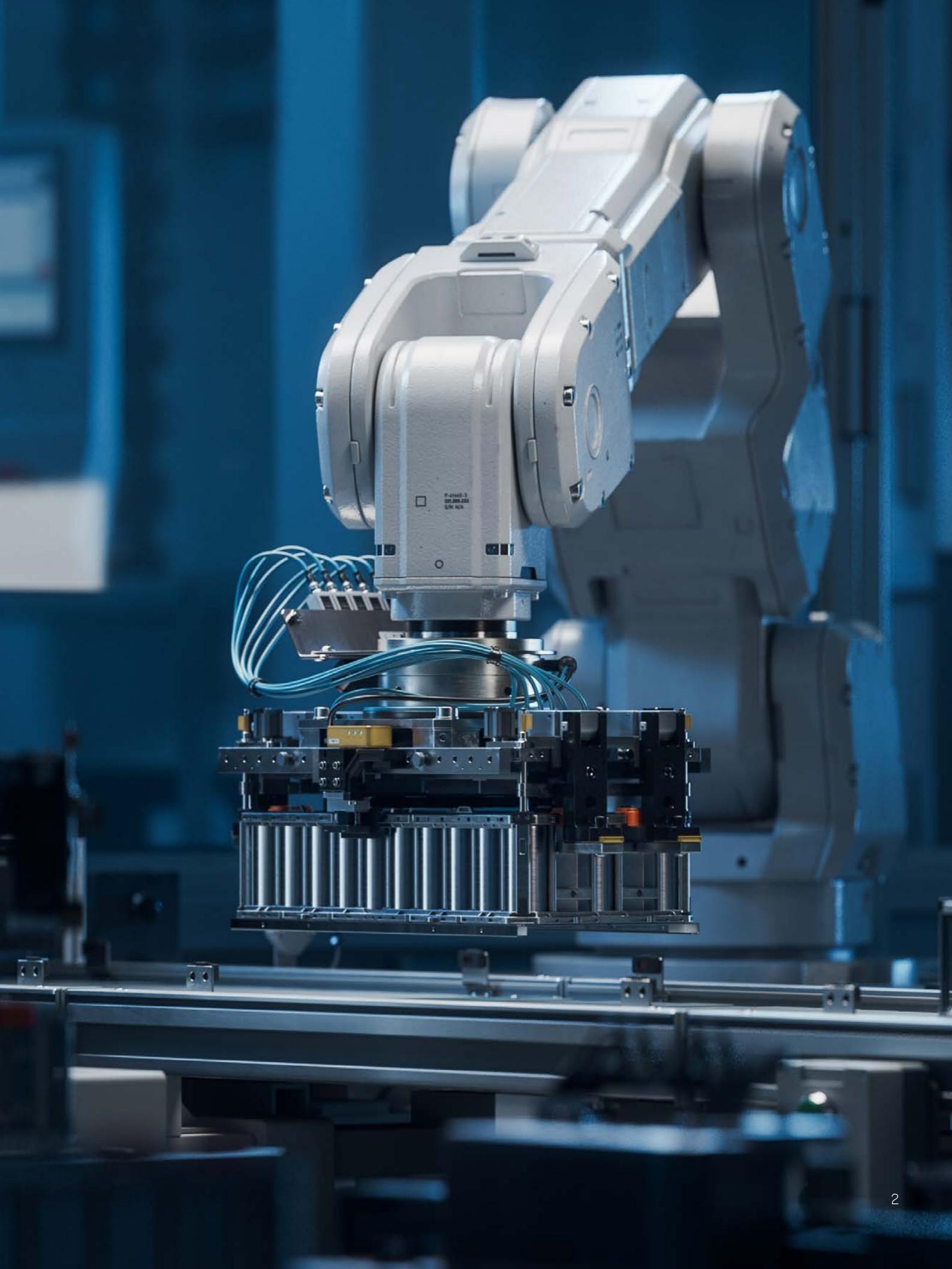
电池制造测量区域 提供可靠易用的测 量解决方案

维萨拉的测量解决方案有助于以更可持续和更具成本效益的方式生产更高质量的电池，并降低能源密集型操作（例如干燥和干燥室操作）的成本。



实时准确测量以下参数：

- 温度 (T)
- 露点 (Td)
- 相对湿度 (RH)
- 液体浓度 (nD)



模块化 Indigo 平台, 助力打造易于使用的 测量生态系统

对于超干燥条件及充填和密封等关键工艺操作, 维萨拉能够提供其所需的精准测量技术以及符合技术要求的相关产品。

使用 Indigo 数据处理单元和兼容探头测量露点温度



INDIGO500 / INDIGO300



DMP 7



INDIGO80 与 DMP80

使用 Polaris™ 在线折光仪测量化学品浓度



PR53GP



PR53M



PR53GC



应用

中游：干燥室、空气处理装置中的干燥机、手套箱、激光开槽、电解液充填和密封、电极涂层所用溶剂。

优点

- 使用简便, 结构坚固
- 智能测量探头适用于高温和干燥条件以及使用腐蚀性化学品的工艺过程, 可帮助优化能源密集型工艺。
- 在保障运营经济效益和产品质量的同时, 实现可持续发展目标

与废品说再见! 借助维萨拉的精确测量解决方案, 以可持续且更具成本效益的方式生产更多高质量电池。我们的测量技术将为您实现可持续发展目标提供助力。

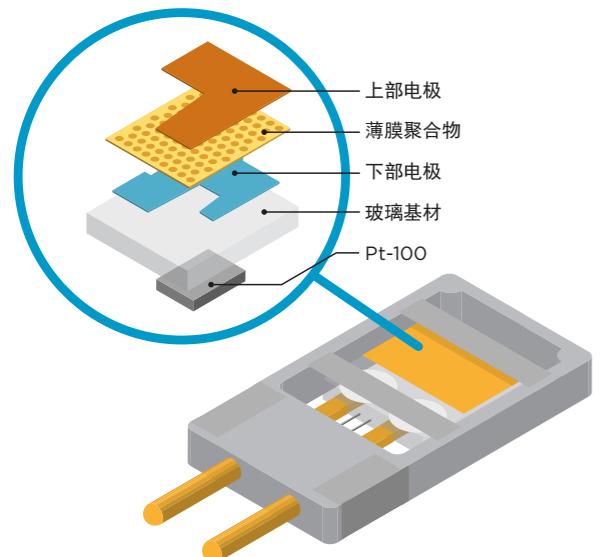
- 与时俱进

作为您的长期合作伙伴, 维萨拉生产的探头满足您的多种需求。

» 了解更多信息: vaisala.com/battery

保护您的工艺免受湿度影响，离不开

维萨拉 DRYCAP® 创新技术



制造过程中大约 80% 的能耗来自干燥室和干燥机操作。DRYCAP 技术将极大地帮助管理和减少能源使用并提高生产效率。

与传统露点仪器不同，DRYCAP 在冷凝环境中表现良好，不怕受潮，并且由于具有传感器化学净化功能，该仪器还能有效防止包括挥发性有机物在内的污染的影响。

DRYCAP 是电池制造行业的得力助手，也正是制造商们一直在寻找的理想解决方案。

DRYCAP 通过以下 2 项关键技术实现精准测量：

- 可靠的电容型薄膜聚合物传感器
- 自动校准功能

该传感器的薄膜聚合物会根据周围湿度的水气变化进行调整，从而改变介电性能和电容，然后将电容转换为湿度读数。将该款电容式聚合物传感器与温度传感器结合使用，可以根据湿度和温度数据计算露点。

维萨拉自动校准功能可通过在自动化过程中定期加热传感器来增强干燥条件下的测量稳定性。当传感器冷却到环境温度并持续监测湿度和温度读数时，零点调整功能会补偿潜在的漂移。这一精细的工艺可确保 DRYCAP 传感器能够进行长期准确的测量，从而显著减少维护需求。

DRYCAP 的优点

- 使用简便
- 高化学耐受性
- 具有抗饱和能力
- 快速响应时间
- 传感器清除和加热
- 漂移极低
- 精度和稳定性良好，滞后极低：精度高达 $+2^{\circ}\text{C Td/f}$
- 通过 ISO9001 出厂校准的维萨拉品质





适合超干燥条件的理想
测量设备

干燥室/ 干燥间

稳定的干燥室条件对于电池生产和产品质量（例如容量、可靠性和安全性）以及产量、一致性和可靠性至关重要。密封且温度受控的环境对空气中的低湿度和水分有严格的规定，其运行依赖于精确的测量仪器，这类仪器负责收集环境数据并将其馈送到 SCADA 监控和数据采集系统。此外，也可以选择建立一个本地屏幕网络，从而方便地对 Indigo 数据处理单元的测量读数进行可视化，并使用警报限制功能进行安全处理。

» 了解更多信息：vaisala.com/battery

典型干燥室目标
水平：

露点 -60...-40 °C Td

产品



DMP5



DMT143L



DMP7



HMT370EX



HMP7



INDIGO 变送器

手套箱

使用维萨拉的小型可集成测量探头，在手套箱操作期间保持所需的低湿度水平并严格控制湿度，防止电解液分解，同时确保电池组件的质量、安全性和性能。

产品



精度良好，支持极低温度范围内使用
露点变送器 DMT152

适用于超干燥环境
可直接安装在手套箱内
露点测量范围低至 -80 °C



优良的化学耐受性
**小型露点变送器
DMT143 和 DMT143L**

具有维萨拉产品固有的良好的化学耐受性
自动校准功能
露点测量范围低至 -70 °C

采用维萨拉 DRYCAP® 技术。



**借助维萨拉技术实现
快速顺序控制**

空气处理装置中的干燥机

维萨拉的露点测量技术可帮助监测、控制和改进干燥机性能。为保证生产安全和效率，空气处理装置中的干燥机向干燥室输送的空气干燥程度应高于室内现有条件中的干燥程度。

产品



适用于 OEM 的 DMTI43

可直接安装在干燥机中，有助于正确开展干燥和节能工艺流程。



与 INDIGO80 手持设备兼容

Indigo80 与 DMP80 互相兼容，前者可用作移动屏幕，用于现场检查和数据记录。



干燥室中干燥操作的能耗约占总能耗的 40%。维萨拉的测量探头反应迅速，可帮助有效节省能源。

惰性环境中的关键加工步骤

例如激光开槽、电解液充填和密封

极少的杂质或水分就可能会干扰电化学过程，从而损害电池的性能。通过控制惰性环境中的湿度水平并确保长期安全性和性能，可保持电池的完整性。

产品



INDIGO300



DMP6



INDIGO500



DMP7

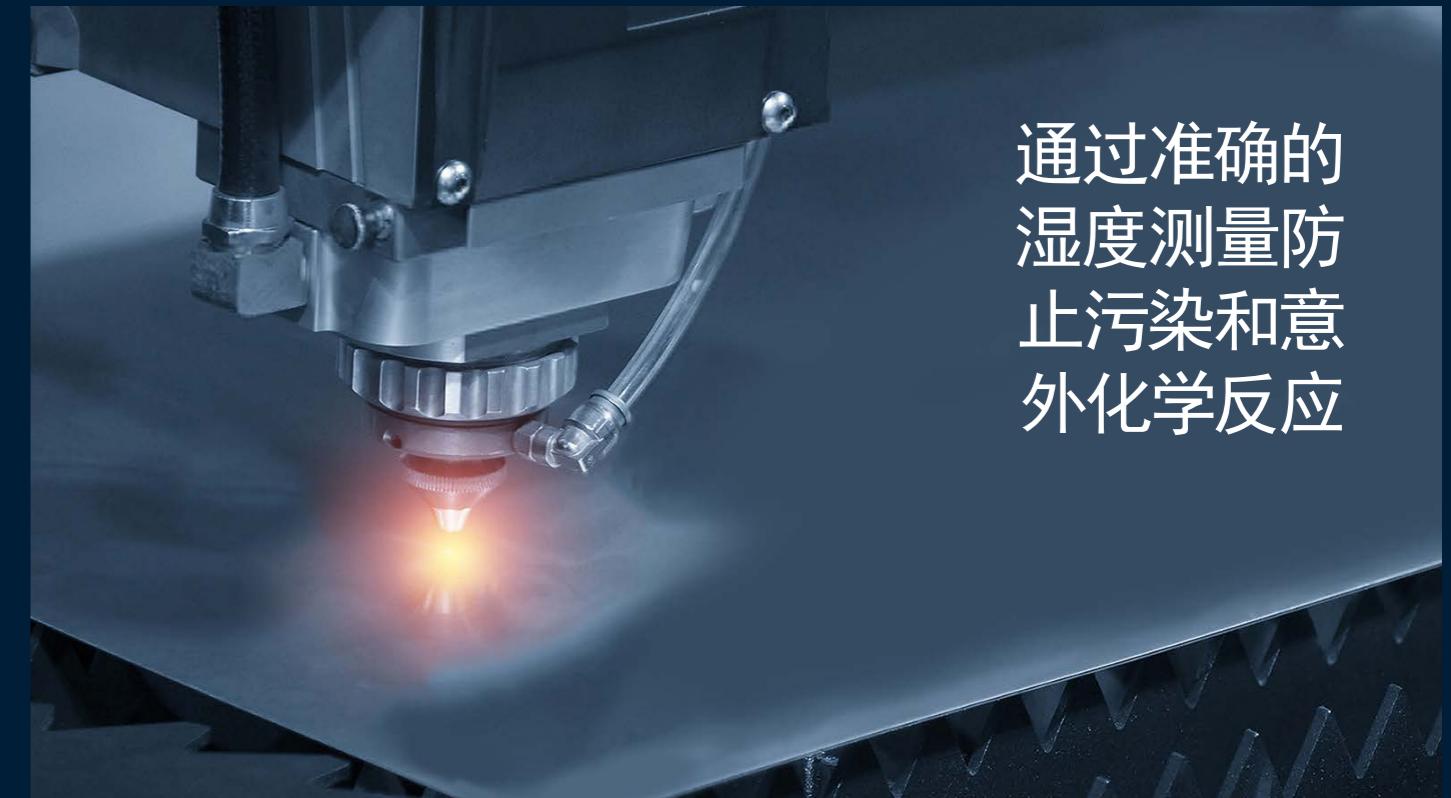


DMP5



DMP8

» 了解更多信息：vaisala.com/battery



通过准确的
湿度测量防
止污染和意
外化学反应

响应快速的探头

通过即时调整功能精准管理干燥机

节能

为干燥室配备本地屏幕

为监控和数据采集系统 (SCADA)
收集并提供数据以实现即时调整

基于实时数据的调
整可确保安全工艺
过程

性能良好、支持测量低
温环境下露点的维萨拉
产品

确保在标准条件和特殊条件下实现一
致且符合目标的运营

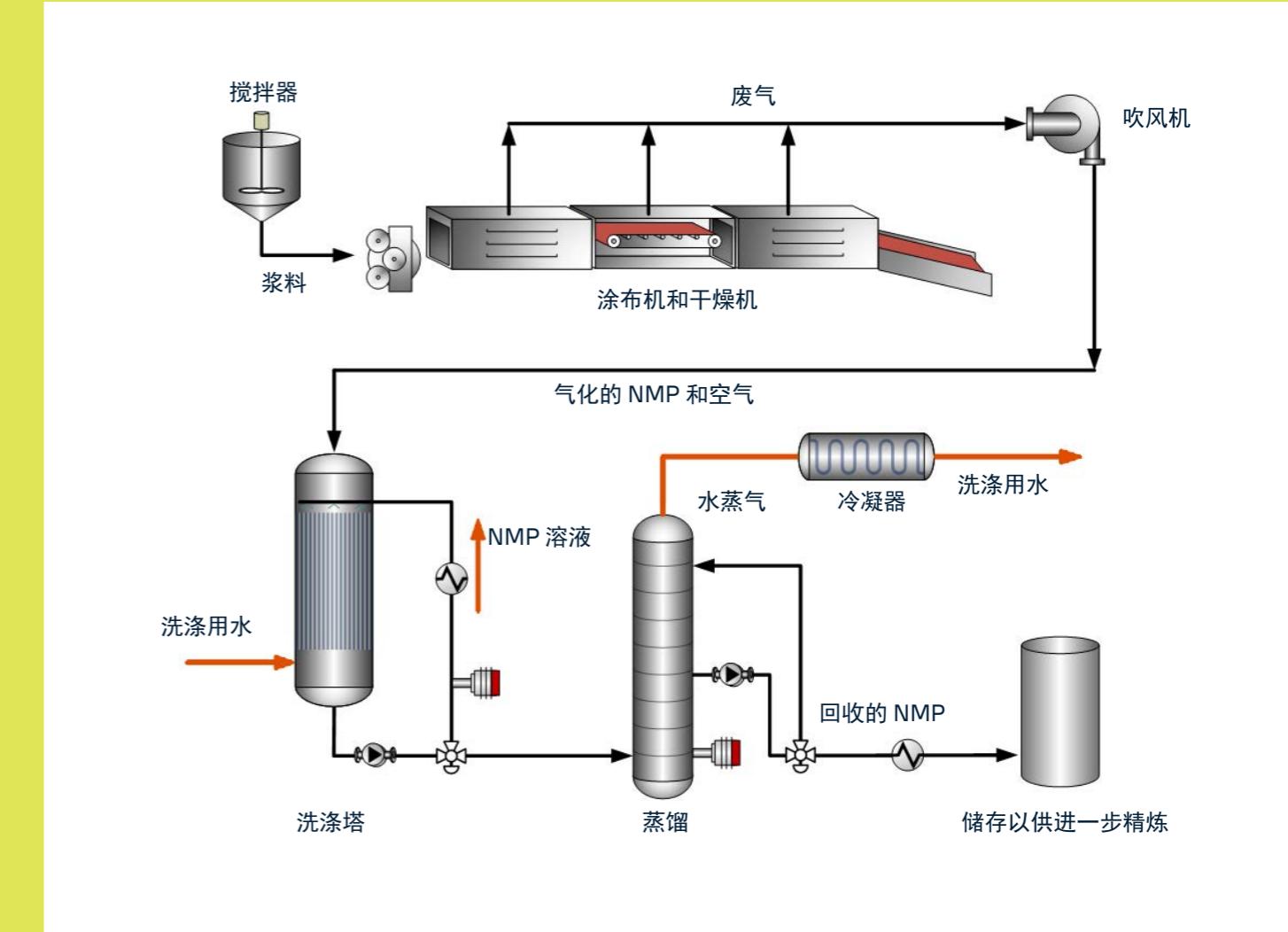
无论现在还是未来，电
池质量始终稳定如一

电极涂层所用溶剂

电极浆料是电极材料（通常为粉末或悬浮颗粒形式）与（有机）溶剂混合而成的。溶剂会溶解或分散电极材料，形成适合涂覆到极片的粘性混合物。由于溶剂会影响浆料的粘度和流变特性，从而影响浆料涂覆到极片表面的效果，因此测量溶剂的浓度以产出质地均匀的浆料非常重要，有助于确保良好的电池性能。

NMP 浓度

通过基于折射率的在线测量来测量 N-甲基吡咯烷 (NMP) 的质量、纯度和实时浓度。



废气管线的能耗约占总能耗的 40%。直接从这些管线进行干燥度测量可节省能源，确保持续产出品质均匀的浆料。

废气管线等

高温环境中的露点测量

维萨拉提供专门用于在高温环境中测量露点的产品。您可直接在废气管线中测量露点并获取实时数据以进行过程控制。使用具有良好的化学耐受性和极端温度耐受性的探头，您可以在高温环境下进行直接测量或基于样本的测量。

产品



DMT143L



DMP6



DMP7



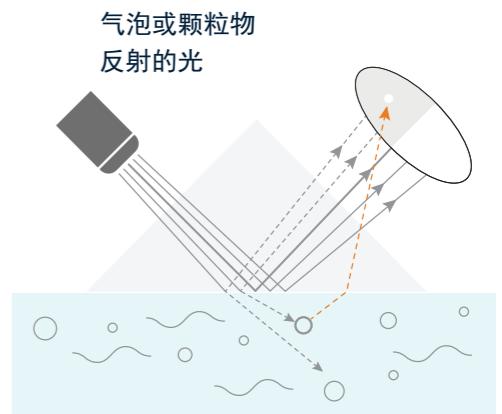
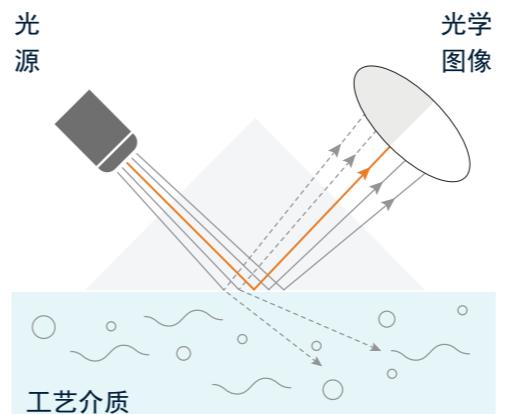
DMP8

» 了解更多信息: vaisala.com/battery

RI 原理

在线折光仪基于折射率 (RI) 原理，这是一种对液体中溶解成分进行高精度测量的方法。折光仪主要由三个部件组成：光源、棱镜和图像检测器。光源将不同角度的光线发射到棱镜和液体接触面。小于临界角的光线部分反射到图像检测器上，部分折射到流体介质中。大于临界角的光线会完全反射到检测器上。全反射开始的角度称为临界角，该角度与折射率直接相关，因此也与溶液的浓度相关联。

内置的温度传感器可用于测量工艺液体的界面温度。该传感器将折射率和温度转换为以不同标度表示的浓度单位。诊断程序可确保测量设备的可靠性。



使用 Polaris™ 在线折光仪测量化学品浓度。



PR53GP



PR53M



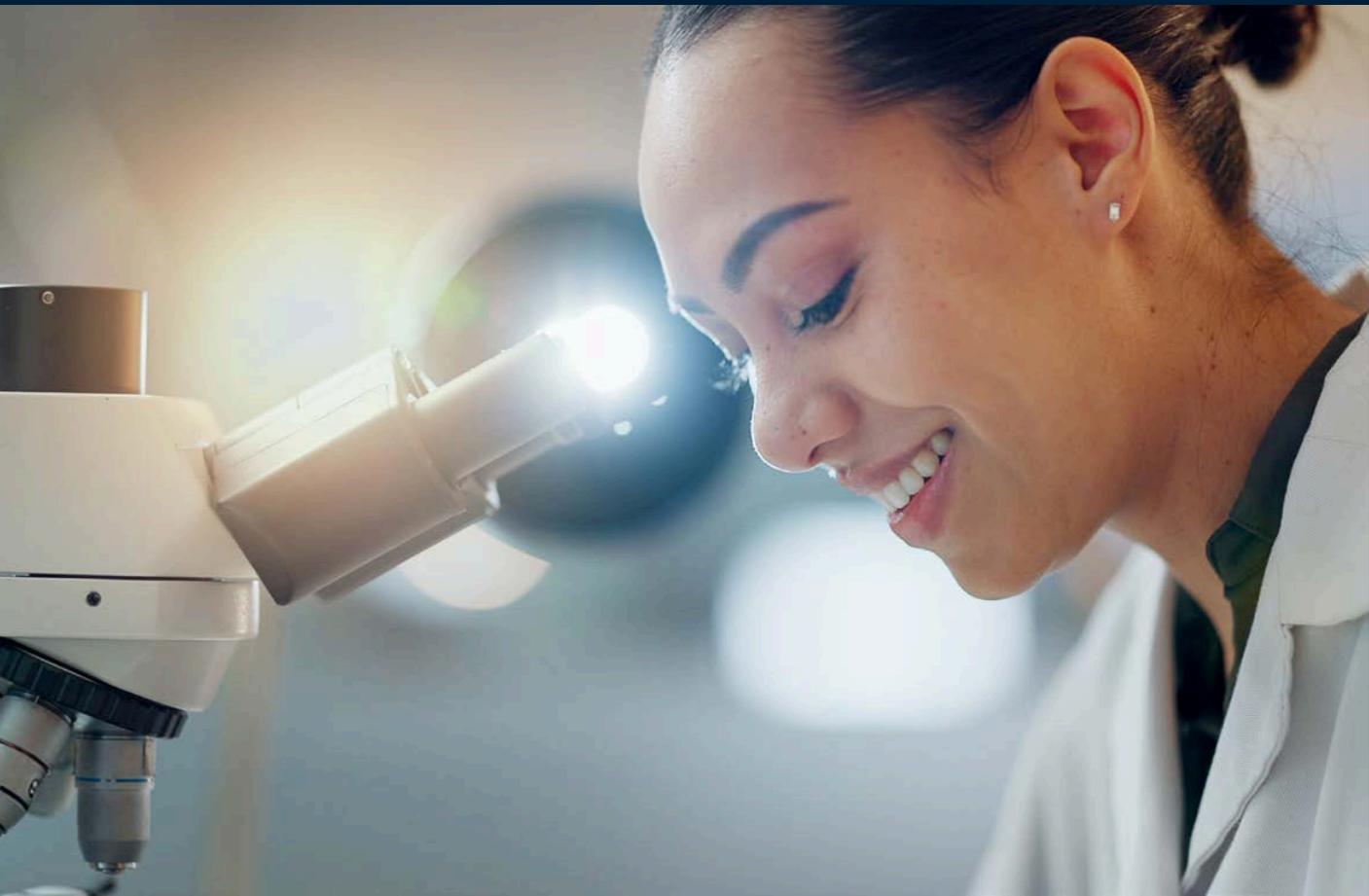
PR53GC

锂离子电池、锂硫电池、钠离子电池、
固态电池

研发固态电池 及其他电池

电池技术正在以前所未有的速度发展，其目标是产出更强大、更安全、更小巧的电池产品以满足不断增长的需求。尽管取得了新的进步，但这些新技术对湿度更加敏感，因此需要进行精确的控制和监测。

维萨拉提供大量用于研发、实验室和扩大生产的解决方案。如果确定了测量需求但缺乏合适的仪器，我们将为您提供理想方案。与深受客户认可的测量提供商携手合作，可确保测量结果准确可靠且实验过程安全无虞；采用维萨拉湿度和露点探头，可为开展研发工作做好准备。



与深受客户认可的测量提供商携手合作，可确保测量结果准确可靠且实验过程安全无虞；采用维萨拉湿度和露点探头，可为开展研发工作做好准备。



选择维萨拉作为您在关键测量区域的合作伙伴，让您的电池制造事业如虎添翼，助您实现目标。

» 想要了解更多信息？[联系我们！](#)

您知道吗？

您是否知道，维萨拉的测量探头已在火星上执行测量任务多年？

我们认为这是一项荣誉，是我们长期稳定生产高品质产品的象征。您无法仅携带寻常仪器就冒险进入这些环境。恶劣的太空环境对技术提出了严格要求，需要使用无需维护或维修即能可靠运行、可经受严苛环境的传感器。毕竟，火星上的传感器无法进行例行维护，技术人员也无法前往这颗红色星球校准传感器 - 即使他们非常渴望这么做。

VAISALA

Ref. B212815ZH-B ©Vaisala 2024

本资料受版权保护，维萨拉及其合作伙伴保留 所有版权。保留所有权利。所有
徽标和/或产品名称均为维萨拉或其单独合作伙伴的商标。未经维萨拉事先书
面同意， 严禁以任何形式复制、转让、分发或存储本手册中的 信息。所有规格
(包括技术规格)如有变更，恕不另行通知。

vaisala.cn

