



储能与电动汽车

如今，我们比以往任何时候都更需要环保的技术解决方案来防止全球进一步变暖。我们的世界已经超过了大气中400ppm二氧化碳的门槛，近百年来的平均温度已经上升了近1°C。

正在进行的从化石能源到可再生能源的过渡需要具有高效率的短期存储介质，如电池和飞轮。最有前途的未来储能方案之一是具有电网能力的电动汽车。除了对环

境友好的移动性，这种选择还增加了电力系统的灵活性，只要有可再生资源（如光伏太阳能电池装置），就可以对其进行最佳利用。

一般

电池，特别是锂离子电池，已经成为我们日常生活中不可或缺的一部分。它们被用于移动设备，如笔记本电脑、智能手机和



其他可穿戴设备。电池甚至为我们的汽车提供动力。但是，这些紧凑的电力存储设备是如何制造的，这一切与真空和泄漏检测有什么关系？

本手册将通过具体介绍在当下的生产制造中最受欢迎、与真空应用相关的技术，来问您解答这些问题：锂离子电池。

电能流动性

交通在未来必须变得更加气候友好。由交通造成的二氧化碳排放量约占全球二氧化

碳排放量的24%。因此，交通对我们的环境有相当大的影响。越来越多的二氧化碳正在被释放到大气中。其后果是：我们的地球正变得越来越热。对此，电池有可能减少其与交通有关的排放。此外，电池还可以用于可再生能源的能量储存。

电网稳定性

电池存储系统也可用于稳定电网，这都是为了通过稳定电网频率的短期波动来确保电网的稳定。为了补偿这些波动，必须根据需求来从电网获取或者储存能源。电池

储能系统完全适用于对这些电网波动做出快速反应。

未来技术

除了带有液态电解质的锂离子电池单元，对新一代锂离子电池的研究已经在进行中：所谓的“固态电池”，其特点是具有固态电解质。与目前锂离子电池的生产过程相比，其他真空应用将变得与其越来越相关。然而，在新一代电池准备投入市场之前，还需要一些时间。

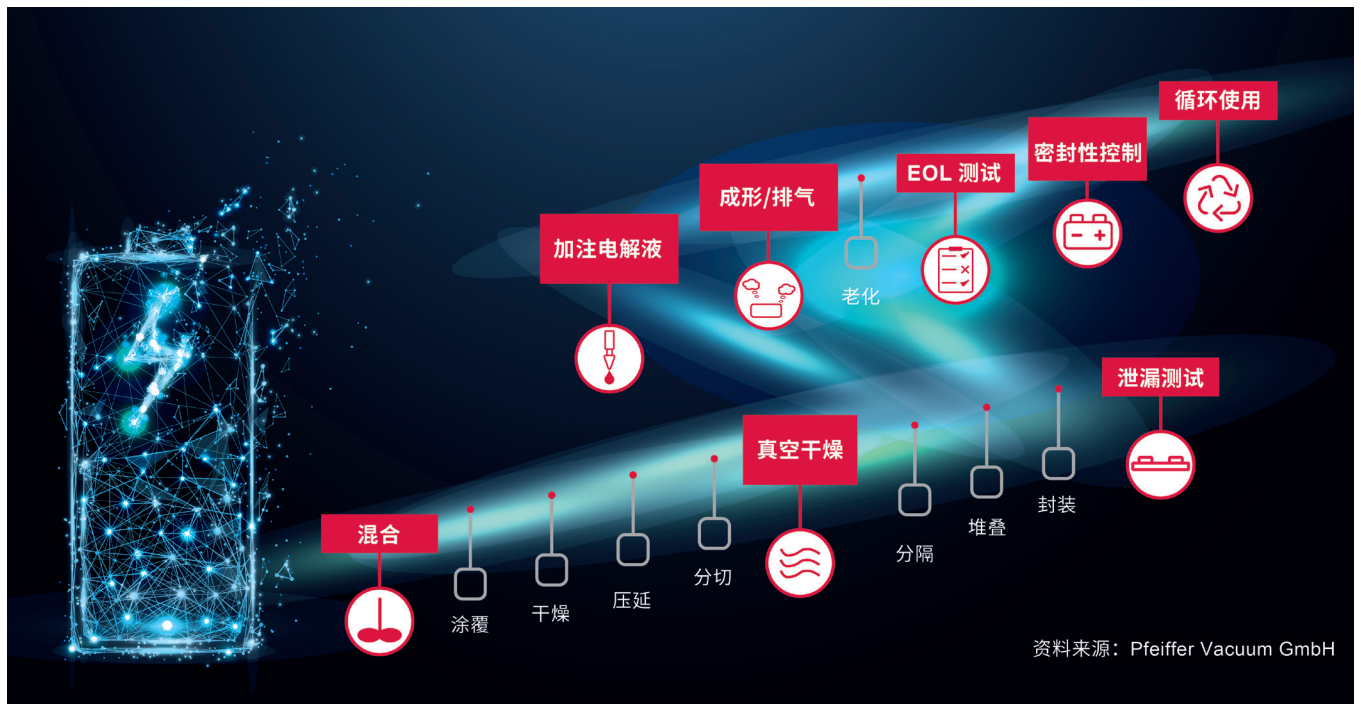
需要生产步骤的真空

基础研究

电池组件在电池生产中发挥着重要作用。特别是电极的组成和结构，对电池的性能特点和寿命有相当大的影响。此外，真空下的涂层工艺对于保护电池免受腐蚀或对电极之间的边界层产生负面影响至关重要。同时，电池的外壳也不应该被忽视。高密封性是强制性的，以防止水分渗入电池，这将导致不可接受的性能下降。因此，基础研究是非常重要的。



PrismaPro紧凑型质谱仪



混浆

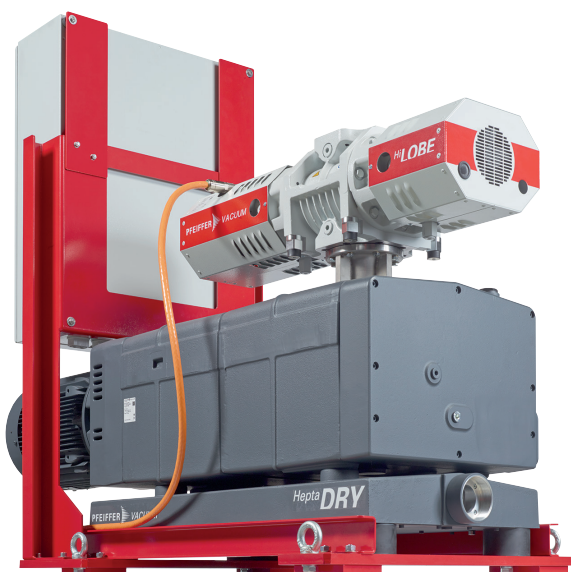
在混合电池电极的泥浆时，必需避免引入气泡。在真空的帮助下，可以防止浆液内的气泡，从而可以生产出均匀的浆液。



螺杆泵HeptaDry

真空干燥

电池生产的一个重要步骤是对材料进行深度干燥。电池中的残留水分会导致性能的快速损伤和过早老化。在真空下干燥电池的涂层电极可以保证最小的残留水分，并为在干燥室中进行下一步的生产准备好电极。



带有HiLobe罗茨泵的CombiLine泵站

电解液填充

当填充电池时，电解液是在真空下通过一个高精度的定量喷枪引入的。通过交替抽空和惰性气体吹扫电池，确定压力曲线，激活毛细管效应。这导致了电解液的均匀分布。通过这种优化的润湿过程，提高了电池的质量和寿命。



滚动泵HiScroll

化成/脱气

在电池的形成过程中，气体在电池片的第一次充电过程中会发生强烈变化。在有真空保护的環境下，排放的气体将被提取出来。由于这些气体的毒性和不定时的爆炸风险，必须考虑到客户对真空技术的具体要求。



带螺杆泵的泵站 HeptaDry

最终测试

在生产结束后，电池必须达到制造商要求的质量水平。电气安全、密封性以及终端客户的订单规格是进行最终测试的主要原因。由于当前和未来在数量和质量上的需求需要100%的测试，所以必须满足高周期时间。



气体分析仪GSD 350

泄露检

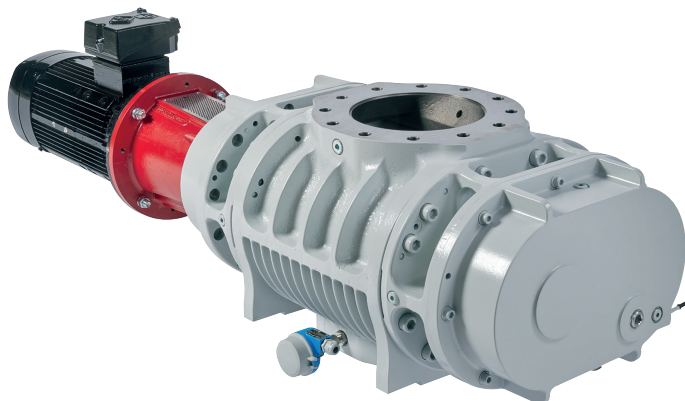
为了确保电池的长期性能和安全运行，泄漏检测是质量控制的一个重要步骤。这适用于电池组件、冷却、电池模块和电池组。为了确保系统的安全，电池必须防止水分进入。



渗漏检测器ASI 35

电池回收

为了实现从传统交通到电动交通的转变，必须确保资源的可用性。像其他产品一样，重复利用是一种具有成本效益和可持续的方式，以减少对新开采的资源的持续需求。在真空条件下实现这些工艺，这一全新有前景的循环方法可以达到91%的回收率。



OktaLine ATEX罗茨泵