

THE LINDE GROUP

Linde

为成功打下基础 制浆造纸业中的气体应用



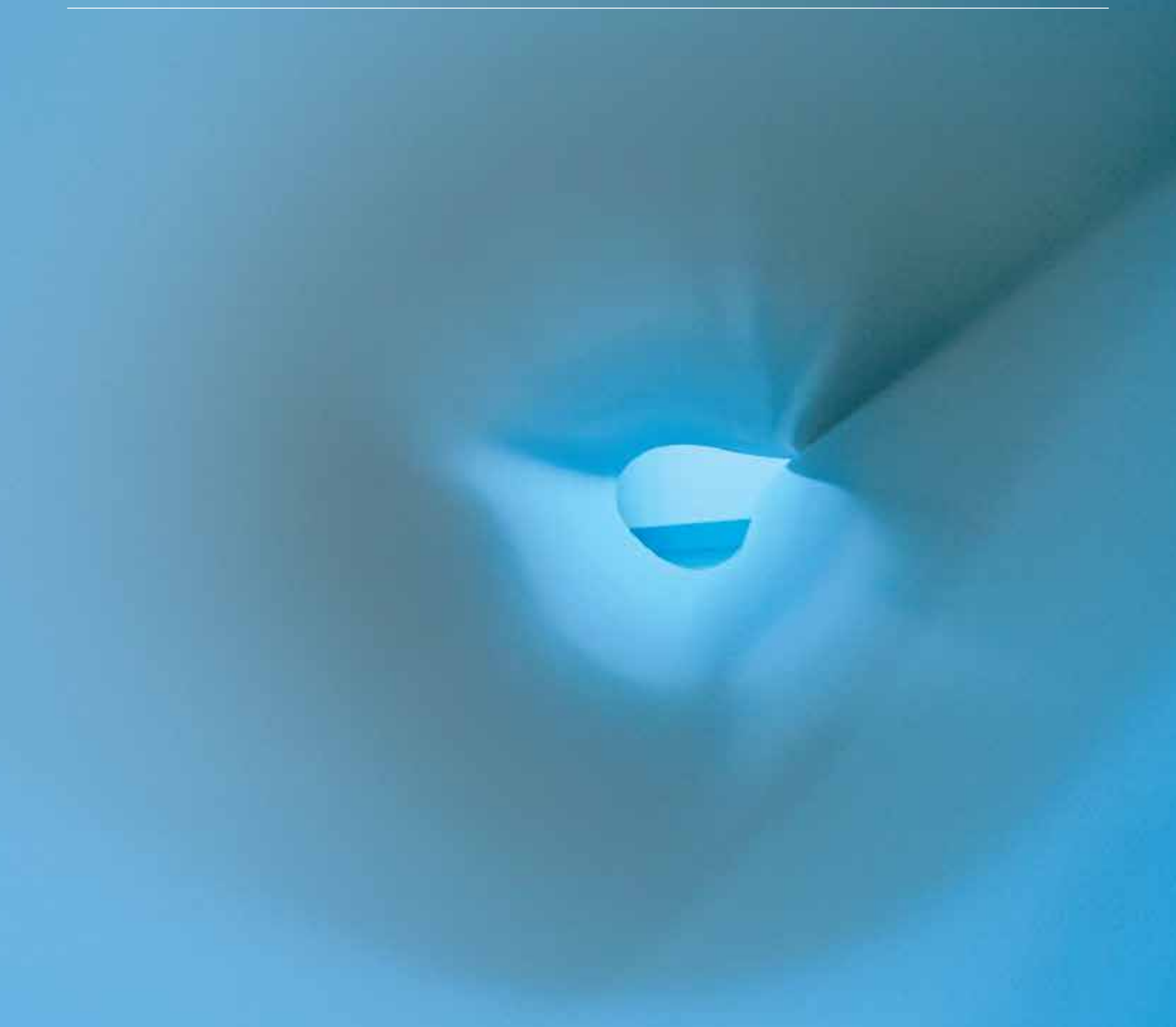
提高生产率，改善性能

林德气体的气体应用与专有技术

林德气体为全球50多个国家的150万客户提供支持，提供工业和医用气体、应用技术、广泛的服务和设备，帮助客户增加收益，提高效率，并且更具有环境可持续性。

对于制浆造纸业而言，林德技术提供现代环保型生产工艺，能提高生产率和性能。林德气体在气基解决方案方面拥有丰富的知识与经验，并在造纸、制浆和化学回收方面拥有独一无二的先进技术。林德气体公司的专家在研发以及生产与运行管理中与客户密切合作，以实现定制解决方案，提高工厂综合经济效益，同时减少环境影响。

每个工厂和每种工艺都需要不同的解决方案，在为制浆造纸业开发切合实际且盈利的气体应用时，到工厂现场实际调研是非常重要的环节。





根据您的需求调整工艺 – 不断前进

造纸厂的气体应用

今天，二氧化碳 (CO₂) 广泛应用于造纸工业，用来调节并稳定PH值，为造纸系统提供缓冲，降低钙离子浓度，或增加脱水率。今天，林德气体应用于大约40套造纸机的浆料准备和流浆箱之间的各工艺阶段，这些造纸机使用化学纸浆、机械纸浆和再生纸浆。CO₂基应用非常适用于浆料准备和短循环工艺条件需要保持稳定的地方。

调节并稳定PH值

在过去的几年里，越来越多的造纸厂开始使用CO₂或者综合使用CO₂和氢氧化钠 (NaOH)，称为ADALKA™工艺稳定技术，用于调节并稳定PH值，ADALKA™还能提高工艺流程中的碱性或缓冲能力，稳定湿部化学，并稳定打浆与混合等设备的运行。增加缓冲能力还有利于优化化学添加剂的效力。二氧化碳和氢氧化钠在林德气体生产的碱性控制设备反应器 (ACU) 中现场合成碳酸氢钠基溶液 (NaHCO₃)，可以根据工艺要求对碱性和PH值进行调节，还可以将缓冲溶液加入工艺流程，以控制关键点PH值并提高碱性。

减少CaCO₃水解

许多造纸系统中都存在碳酸钙 (CaCO₃)。造纸机的情况经常是CaCO₃开始水解，导致运行性能问题，沉淀和沉积物问题，并增加许多化学品消耗。加入二氧化碳或者碳酸氢盐可以减少CaCO₃的水解，钙离子浓度降低高达50%。

生产含机械纸浆的纸质，如新闻纸和超级压光纸时引入CaCO₃作为填料，此时与CaCO₃相关的问题变得尤为突出，为了解决这类问题，林德气体设计了一种称作GRAFICO™碳酸钙保存技术的应用，此应用已在全世界许多工厂以不同的方式投入使用。

再生纸也含有CaCO₃，我们的二氧化碳应用CODIP™工艺改进技术主要为新闻纸生产而开发，新闻纸生产中脱墨纸浆是主要原料。CODIP™现已在多个大型纸厂投入使用，其优点包括能降低钙离子浓度，提高造纸机运行性能，稳定PH值曲线。



环境友好，经济受益 制浆线中的气体应用

气体应用引入制浆线背后的动因是对减少环境影响的迫切需求。新型气体应用的另一个目的是降低制浆成本和提高纸浆质量，同时低资本投资解决方案显然也非常令人满意。林德气体是下列应用的主要气体供应商之一：

氧脱木素

氧脱木素是所有生产漂白硫酸盐纸浆的现代制浆线的重要组成部分。环境考量原为引入此工艺的主要因素，因为漂白设施产生的废水量可以减少50%。

氧脱木素的其它优点还包括能降低碎片和提取物含量，减少漂白药品需求，增加纤维素和半纤维素产量，因为就木素脱除而言，氧脱木素比酸法蒸煮选择性更高。造纸厂常见的两个生产瓶颈蒸煮器和回收锅炉的产能也得到了提高。随着近来两级工艺的开发，氧脱木素可用于更大型纸浆厂的脱木素设施。

抽提与漂白处理

传统上采用氧化性化学品提高碱抽提工段性能-可以只使用氧气或者综合使用氧气与过氧化氢，这种方法是利用热碱工段的纸浆停留时间，在脱除木素的同时深度水解木素-木素已在前面的漂白工段裂解。

高温条件下的高压过氧化氢漂白工段同样也受益于氧气加注，虽然两种氧化性化学品的特性不同。

臭氧漂白

引入臭氧漂白原本是出于对环境因素的考虑。作为氯漂工艺的替代工艺，臭氧具有强氧化性，甚至在低温下也能快速反应，近年来在漂白硫酸盐纸浆生产中的应用快

速增长，现在，臭氧已广泛应用于脱木素、无氯漂白及有氯漂白工序，臭氧漂白的工艺流程具有高性价比，尤其是对于新建制浆线。

CO₂洗浆

我们的CO₂洗浆技术已在30多条制浆线上投入使用，包括漂白制浆线和非漂白制浆线。洗浆通常应用于厂内现有洗涤设施，优点包括能优化运行性能，降低蒸汽消耗，减少洗涤用水量，减少消泡剂和树脂分散剂的使用，节约维护费用。





以最小的投资成本提高产能 回收领域的气体应用

林德气体为回收领域设计并实行工艺解决方案，旨在提高工厂的综合经济效益，同时降低环境影响。

氧气应用

在白液氧化工序中，氧气可以单独使用，也可以与空气混合使用。林德气体提供的氧气与空气混合后加入多个工厂已有的氧化设备，提高了产能，但并未增加任何重大投资。以这种方法使用额外的氧气，无需更换现有设备即可提高氧化白液产量，而且生产成本非常低。

在石灰窑中通入氧气产能可以提高30%，加氧带来的高收益还包括每吨石灰可节约燃料多达30%。林德气体在许多国家的此类炉窑和燃烧工艺方面拥有丰富的经验。利用氧气增加石灰窑产能的技术解决方案的安装成本非常低。

TOMLOX™ 超级多级气化技术

林德气体公司的TOMLOX™技术可以增加回收锅炉的产能，回收锅炉的产能受烟气限制。在炉膛下部用氧气代替空气，降低燃烧空气中低温氮气的含量，可以极大地改善燃烧性能，上升气流速度减小导致“残留物”减少，从而确保更多的黑液得到处理。

这种新型低投资技术已在瑞典的工厂实施并试验了一年，它具备下列优点：

- 提高药液燃烧产能
- 增加高利润增值纸浆的产量
- 尽管提高了产能，但也延长了水洗工艺间的运转时间
- 缩短交货时间
- 随时可用
- 提高反应性和控制性，改善空气排放
- 提高热效率。

CO₂用于皂类酸化

在粗塔罗油（CTO）生产中利用二氧化碳进行皂类酸化，可以使硫酸消耗减少30-50%，同时制浆厂还可以控制硫/钠平衡。二氧化碳溶解于水生成碳酸，碳酸与粗塔罗油皂反应，溶液的PH值从12降低到8，此时两相分离：粘稠的皂油和溶解黑液组分的碳酸氢盐盐水。两相分离时，粘稠的皂油相酸化为CTO。此预处理工艺可以设计用于间歇式生产，也可以按连续生产模式设计，并且可以采用常规控制系统操作。



提高净化能力 废水处理中的气体应用

利用氧气和二氧化碳可以显著提高废水处理能力。活性污泥处理工艺通过确保有机物在有溶氧的情况下被好氧细菌降解，从而达到净化废水的目的。政府部门制定的愈加严苛的标准让许多废水处理设施承受越来越大的压力。通常采用表面曝气机、各种底部曝气机或者鼓风膜片设备保证好氧菌需要的氧气浓度。在废水中加入纯氧代替空气（空气中氧含量仅为21%），提高氧含量系数达到4.8。另加纯氧广泛用于提高生物废水处理设施的产能，并有利于对季节性高峰和日高峰负载进行调峰处理。

利用氧气防止硫化氢（H₂S）生成

硫化氢（H₂S）气味刺鼻，低浓度时也具有毒性。在水中的溶氧和硝酸盐耗尽时硫化氢开始生成，由于细菌的作用，剩下的硫酸盐开始减少。硫化氢仅在缺氧情况下生成，最经济的选择是在第一时间防止其生成。向污水管和管道的水中注入纯氧可以维持足够的氧浓度，不会出现气味问题。为了维持合适的氧气浓度，需要对水进行不间断的增氧处理。

利用CO₂中和碱性废水

二氧化碳是一种弱酸，与矿物酸不同，二氧化碳自然存在于水中，可以安全替代矿物酸来中和碱性废水。使用强酸会导致PH值突然变化，而使用二氧化碳的中和曲线则明显平缓，这就意味着PH值可以更易设置并能更好地控制。使用二氧化碳还可以增加已处理废水的缓冲能力。

林德气体还提供各种设备用于有效注入和溶解各种数量的氧气和二氧化碳，设备品牌名称为SOLVOX™（利用O₂净化工业废水）和SOLVOCARB™（利用CO₂中和碱性废水）。

更多信息

您想了解有关SOLVOX™、SOLVOCARB™或林德气体其它尖端气体应用的更多信息吗？没问题：只需联系本地林德气体公司代表或者访问网站：

www.linde-gas.com.



不断创新，勇往直前

秉承着公司的创新理念，林德正在全球市场发挥先锋作用，作为技术领先者，不断提高是我们义不容辞的使命，创业精神激励着我们不懈追求高品质新产品和创新工艺。

林德还能提供更多：为您创造附加值、清晰可见的竞争优势以及更高的利润。每个理念都为满足客户的需求而专门量身定制 – 既提供标准解决方案，也能为您量身定制解决方案，这一切适用于所有行业 and 所有公司，而无论其规模大小。

如果想赶上未来竞争的步伐，您需要有值得依靠的合作伙伴陪伴在您的左右，高品质、最优化的工艺和高生产率是我们日常工作的一部分。尽管如此，我们对合作关系的定义并不仅限于为您提供支持，而是时刻与您同在，归根结底，我们彼此的通力合作才是构成商业成功的核心。

林德 – 让创意成为解决方案

林德东亚区

中国上海浦东新金桥路27号9号楼 邮编 201206

客户服务中心：400-820-1798 csc.lg.cn@linde.com

林德气体网站：www.linde-gas.com.cn



扫一扫，关注林德气体官微