



北美大型污水处理厂
采用现代膜生物反应技术
成功实现技术转型

项目背景

北美某大型污水处理厂面临处理系统全面升级的挑战，其核心目标是满足日益严格的环境法规，切实保护水环境。作为升级改造的重要组成部分，该厂大幅提升了水力处理能力，以应对暴雨期间大幅增加的进水流量，同时有效减少雨水溢流口的雨污混合排放，提升系统抗冲击与溢流管控能力。

2024 年年中，该厂从传统处理技术向膜生物反应器（MBR）系统的改造初见成效。但由于初期仅完成半数设施改造，冬春季节低温带来了意料之外的运行难题：工艺温度下降导致生物处理阶段超负荷运行，进水污染物浓度远超设计负荷，其中总悬浮固体（TSS）达到设计值的 135%，碳质生化需氧量（CBOD）达到设计值的 148%，原有污泥停留时间（SRT）的运行限制也愈发突出。目前，该厂已完成全系统升级改造，实现稳定达标运行。

解决方案：MBR 技术

项目最终选用 M|MBR 系统及 MYTEX MBR 设备。该解决方案凭借优异稳定的出水水质、紧凑集约的结构设计以及对峰值负荷的强适应能力，成为本次升级改造的优选方案。

系统核心优势主要体现在：

- 配置 4 条工艺处理线、8 座膜池，共搭载 144 套 MYTEX H5L6 膜组件，总膜面积达 114,048 m²
- 可实现厂区进水 99.9% 全量处理
- 采用紧凑型模块化罐体布置，池体深度 5 米，空间利用率高
- 选用德国预装配 MYTEX 模块，大幅提升安装效率与施工质量
- 配备资深专家团队提供全程现场调试与技术支持

尽管该厂运行人员此前完全没有 MBR 工艺的操作经验，但在厂家提供的专项实操培训与全程技术支持下，操作人员快速掌握了系统运行要点与维护规范，最终实现了平稳过渡与高效投运，系统迅速达到稳定运行状态。



项目成果

2024 年夏季新系统成功投运后，整体表现优异，即便在严苛运行工况下仍保持稳定高效。经检测，膜元件未出现明显污堵与结构性损伤，仅存在可控范围内的常规污染物沉积，运行状态良好。

MYTEX 膜元件凭借出色的机械稳定性与耐用性获得高度认可，运行人员对系统的高稳定性、易操作性及优异稳定的出水水质给予了充分肯定。



项目总结

- ✓ 节省 600 万美元建设成本
- ✓ 卓越的出水水质：
 - 悬浮固体与生化需氧量：未检出
 - 氨氮：< 1 mg/L
 - 粪大肠菌群：< 1 CFU/100 mL
- ✓ 初期能源与化学品消耗量虽有上升，但预计通过持续优化将逐步降低
- ✓ 员工积极性高是项目成功的关键因素
- ✓ 尽管团队此前对 MBR 技术经验有限，反馈始终保持积极态势
- ✓ 待全厂投入运行后将公布更多性能数据

合作支持

- Clairton - 膜生物反应系统供应商与集成商
- M | 膜生物反应系统



亚洲
中国：+86 592 6301318
印度：+91 98330 90670
越南：+84 983 537 155

欧洲
德国：+49 3621 7377 920
info@wta-unisol.com

美洲
美国：+1 310 334 9707
infousa@unisul-global.com