

墨尔本水务局西部处理厂

55E沼气盖更换项目



行业：能源

地址：澳大利亚

产品：白色反光HDPE光面和单糙面土工膜

项目概述

墨尔本水务局管理澳大利亚墨尔本的水资源，西部污水处理厂处理该市 50% 以上的污水。墨尔本水务局提供超过 4300 亿升 (1140 亿加仑) 的安全饮用水，并处理来自墨尔本各地超过 3000 亿升 (790 亿加仑) 的污水。

西部处理厂 (WTP) 现有的浮盖自 1998 年以来一直在使用，其使用寿命即将结束。西部处理厂需要一个新的沼气盖来继续收集沼气用于发电。

Geomembrane Technologies Incorporated (GTI) 于 1998 年首次在西部处理厂 (WTP) 现场为墨尔本水务局提供沼气收集盖，后续完成了各种维护和升级项目，包括 2016 年 25W 污水贮留池的更换项目和 2021 年更换部分 55E 沼气盖的本项目。

55E 沼气收集盖项目要求拆除和更换现有 95,000 m² (100 万平方英尺) 沼气盖大约一半的面积。由于原废水贮留池中存在漂浮的污泥等材料，现有沼气盖承受过大压力，已严重变形。这种磨损导致沼气盖不安全且不耐用。

Geomembrane Technologies (现名：Evoqua Water Technologies) 的现场技术人员需要移除 43,000 m² (463,000 平方英尺) 的现有沼气盖，并实施改进设计，以最大限度地减少未来污泥和材料积聚的问题，并允许定期打开沼气盖以清理固体残渣。

困难挑战

为缩短现场制造时间和元件暴露，新沼气盖的许多元件都为预制。在加拿大准备好总共七个集装箱的设备和预制货物，并装运至澳大利亚。

本项目的设计非常具有挑战性。污水贮留池需要具有以下特性的沼气盖：能够提供可靠沼气收集和简单雨水处置、能够承受百年一遇的暴风事件、可打开和关闭以提供固体清除和维护的通道。

根据从 25W 沼气盖的工作中得出的经验，开发了一种创新设计。更换的沼气盖段组件沿流动方向定位，确保其不会与漂浮固体的积聚和移动相冲突。更换部位由八块面板组成，与进水管对齐。嵌入式泡沫漂浮允许面板分开并折叠打开，以清除生物固体。

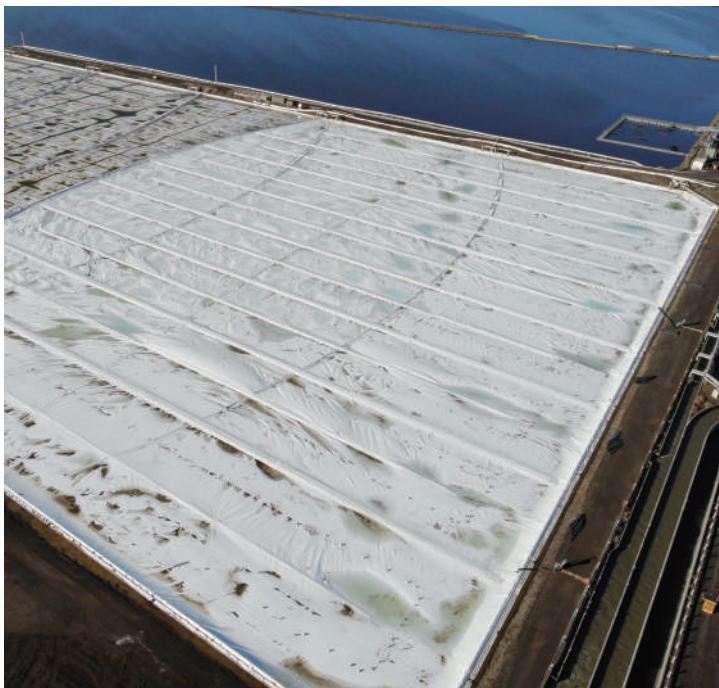
为确保沼气盖能够适应环境，沼气盖由以下材料制成：

- 高抗紫外线 HDPE 土工膜
- 白色反光 HDPE 土工膜以限制太阳能照射的热效应
- 考虑到漂浮固体的积聚，沼气盖的布局 and 方向可促进雨水排放和收集
- 易于维护的雨水清除组件
- 计算机化风力分析结果用于计算大风产生的预期力
- 针对沼气收回的控制系统升级

需要在整个项目中确保该污水贮留池能正常使用，对项目提出进一步设计挑战。需要临时沼气管理系统、间歇性生物固体清除和高级健康和安全协议。

在安装过程中，根据设计铺设土工膜片材和浮标，并在开放水池中安装，同时实施严格的质量控制程序。将沼气盖部分连接到周边混凝土环梁，然后连接至土工膜盖的现有部分。

开展广泛的调试活动，包括多次 24 小时周期的氧气测试。新的沼气盖系统已进行特别测试并投入使用，将该资产移交给墨尔本水务局。



解决方案

考虑到材料需要承受在污水贮留池和暴露条件中由化学物质产生的恶劣环境，使用索玛 2.0 mm 白色反光 HDPE 光面和单糙面土工膜构建沼气盖。

基于以下优势选择该材料：

- 该材料能抵抗漂浮生物固体积聚和移动的影响。
- 该材料可伸缩，可用于清除生物固体。
- 该材料能够在化学和物理层面上抵御废水和沼气。
- 该材料可耐受环境条件（紫外线、降水和风）。
- 维护简单安全。

更换沼气盖具有经济、环境和社会效益。该沼气盖每天可收集超过 **60,000 m³ (210 万立方英尺)** 的沼气，每年价值超过 **230 万美元**，为处理过程提供超过 **40%** 的现场电力需求。

收集的绿色能源可降低整体能源需求，减少温室气体排放。除此之外，该沼气盖还阻隔污水贮留池散发的气味，为周围社区提供更好的环境。

客户对沼气盖的安装非常满意，尤其是因为该沼气盖能够在项目期间使污水贮留池保持持续运行，并使用该沼气盖收集沼气。



索玛并非专业的设计或工程企业，也不提供任何设计服务来确定索玛的产品是否适用于任何项目的设计方案或指标要求，或者索玛的产品是否适用于任何特定的系统、项目、目的、安装或规范要求。

索玛在世界许多国家拥有® 注册商标。