

## （二）膜分离技术提升生物质能利用效率

导读：生物质能被称为继煤炭、石油、天然气之外的“第四大能源”。据世界自然基金会的报告，到2050年60%的工业燃料和工业供热将采用生物质能源。与其它可再生能源相比，生物质能不仅是清洁低碳能源、可减少二氧化碳的净排放量和降低温室效应，它可以永续利用，并且轻松转化为热能及各类燃料，用于农业、工业、城市和交通能源。我国生物质资源转换为能源的潜力可达5亿至10亿吨标准煤，实现高效转化和利用生物质能将大大缓解能源供给的压力，赢创工业集团研发的膜分离技术为生物质能的高效利用提供了有效的解决方案。

### 1. 项目背景

生物质能来源丰富，通常包括木材及森林废弃物、农业废弃物、水生和油料植物、城市和工业有机废弃物、动物粪便等。将这些废弃资源再次利用转换成再生能源，既保护了人类的生存环境，又增加了人类所需的能源资源。这也是可持续发展和循环经济所倡导的根本理念。

沼气是一种环保能源，在今天的能源供应中正变得日益重要。通过将粪便、污水、桔梗等有机废物密闭于沼气池，通过厌氧（无氧）发酵产生甲烷和二氧化碳为主的混合气体，即沼气。沼气可以用于发电、发热或用作燃料，并提供较高的每平方米土地能源产量。如果沼气在其产地就地被直接转化成电能，由于沼气中含有的二氧化碳较高，导致燃烧效率偏低，大约只有40%的内能被利用，但如果对沼气进行较高要求的提纯和净化，将二氧化碳和甲烷进行成功分离，得到符合国家天然气标准的生物甲烷，则高达90%的内能都可以被利用。

### 2. 对策与解决方案

传统的沼气提炼技术，是通过胺吸收、水系和变压吸附来脱除二氧化碳，但是这些方法有的会产生二次废液或废水，有的由于甲烷收集率太低而使得很多甲烷排放于大气中，对环境造成影响。目前欧洲最新研发的膜技术，即用纯物理的方法将甲烷和二