天然气水合物开采有哪些风险？

作为在天然气水合物矿藏资源中占比最大的一类，海洋环境中成藏的天然气水合物资源的安全高效开发仍然面临着巨大的挑战。与传统的油气藏相比，已经发现的海洋天然气水合物矿藏多赋存在深水陆坡区、埋深浅（墨西哥湾水合物位于泥线以下800 m以浅、我国南海400 m以浅）、压力窗口窄、大多无致密的圈闭构造、丰度低，安全高效勘探开发挑战巨大。同时海洋天然气水合物的特殊赋存环境使得其在开采过程中所要面临的地质风险及环境破坏风险要大很多。在天然气水合物的分解过程中，倘若其分级过程逐渐不可控将可能引发海底甲烷气体的大量外溢，可能引发温室气体效应；天然气水合物大多成藏于多孔介质当中，其大量分解可能会引起多孔介质骨架结构的变化，甚至引发海底滑坡等地质灾害。

天然气水合物资源开采过程是一个改变天然气水合物稳定带热动力学条件、固态水合物分解、发生液态水迁移、天然气产出的耦合复杂进程，通过打破天然气水合物的相态平衡，目前已经提出的天然气水合物开发技术方法主要包括：降压法、固态流化法、热激法、化学势差驱动法（包括注剂以及CO2置换等）。

2017—2020年，我国在南海先后成功实施了三次海洋天然气水合物试采，向水合物资源开发产业化发展迈出了重要一步，但开采产气效率仍有待提升，安全环保评价技术亟待建立。现有的开发技术中，降压开采面临着储层显热、环境传热不足引发水合物再生逆反应和冰的产生，最终导致产气不连续、效率降低；热激法的常见方式主要有注入热水或蒸汽、微波加热以及电加热等。然而，大量的注热驱动天然气水合物分解的研究表明，注热过程存在温度传递差异，大部分的热量被消耗在整个储层温度的加热，开采热效率并不高；而化学势差驱动法存在注剂破坏环境、置换开采效率差等难题。因此，开发经济可行、技术可靠的天然气水合物开采方法，是实现我国南海水合物资源开发的关键。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/7053.html