



保险公司为何需谨慎应对石油化工风险？

by Dr. Martin Zorn 博士, Gen Re, 科隆

对保险公司而言，承保石油化工行业（以下简称“石化行业”）风险面临诸多挑战。本文将着重讨论石化行业下游部门的风险特点，以探寻石化行业风险缘何异于普通工业风险。

作为世界第五大产业，化工行业每年对全球GDP的直接贡献约1万亿美元，并为超过1500万人提供就业岗位。¹

石化行业为其他行业提供生产原料，用于制造各类产品，如汽车、平板电视、包装材料、保温材料、防晒霜、服装等。由此可见，化工行业几乎与所有主要制造行业息息相关。

历史上，大型石化企业曾发生过众多大型火灾或爆炸事故。但若考虑到石化行业复杂的工艺流程、极端的反应条件、使用的高浓度易燃物质等，这一点便不足为奇。

有意思的是，石化行业发生事故会导致巨大的物质损失，但往往对生产中间原料的化工企业而言，物质损失造成的营业中断损失却更为巨大。

市场形势

多年以来，石化行业风险令保险公司头疼不已。但过去一段时间石化行业承保费率出现温和增长，显示有限的回暖迹象。

然而，承保石化行业始终非常棘手。重大损失导致该行业承保结果不佳，但过剩的承保能力对价格调整带来持续压力，阻碍了承保费率的回调。虽然部分保险人收缩了承保能力，但新涌入的资本却（至少部分地）提供了新的承保能力。

以北美市场为例，理论上，2018年北美石油化工产业下游市场总承保能力约为40亿美元，全球石油化工产业下游市场总承保能力约为70亿美元。²但实际上，总有业务无法找到足够的承保能力。

近年来，石化行业下游部门的损失赔付持续高于保费收入。据有关数据，2017年全球石化行业下游部门发生的损失规模超过100万美元以上的赔案对应的总赔付金额累计超过55亿美元。²尽管损失赔付金额巨大，但该行业的承保费率仍徘徊在低水平：在行业损失创纪录的2017年，该行业当年全球保费收入仅为22亿美元。尽管其他渠道数据显示的保费收入稍显乐观，但以上数字清楚显示，保险人很难在石化行业获得承保利润。

提纲

市场形势	1
产业下游	2
石脑油裂解	2
蒸汽云爆炸	2
保险公司面临的挑战	2

About This Newsletter

Created for our clients, our Property Matters publication provides an in-depth look at timely and important topics affecting commercial and personal lines of property insurance.

核心问题在于，保险公司如何能在这个高波动的行业中获得中长期的承保利润。

产业下游

石化行业中，“下游”指原油运输至炼油厂之后所有的生产阶段。“下游”部门一般从炼油厂开始，包括石油化工产品和中间产品的生产制造。如前所述，各个生产加工部门之间高度关联。一旦某个“瓶颈部门”停工，便会迅速导致其他生产部门停产，造成严重的CBI(Contingency Business Interruption)损失。

石脑油裂解

石脑油裂解便是一个典型的关键环节。该环节既是多数大型化工企业生产的核心，也是无数价值链的源头。在石脑油裂解环节，原油中提炼出的石脑油经过分解（裂解），长链碳氢化合物转化为重要的基本材料，如乙烯和丙烯。

石脑油裂解的反应条件十分极端。裂解反应需高压条件和超过 800 摄氏度的高温环境。一家大型裂解工厂（包括初加工设施）可占地几万平方米，每年可加工处理约 200 万吨石脑油，产值可高达数亿欧元。

乙烯丙烯丙烯为高度易燃气体，即使与空气低浓度混合，在一定情况下也会发生爆炸。乙烯与丙烯是化工行业中两种最重要原料，同时也是重要的制造塑料、油漆、溶剂、农药、维生素等诸多产品的中间产品。

总体而言，对于大型联合炼化厂来说，石脑油裂解一旦发生问题，即使只是一些轻微故障，也会产生连锁反应，导致重大营业中断损失。若采购商为外部客户，在某些情况下，潜在的营业中断损失可高达上亿欧元。因此，对保险公司而言，了解这些内部供应关系十分必要。即使连带营业中断损失（CBI）经常都有赔付限额，但某个环节的停工同样会对众多客户与供应商造成影响。

蒸汽云爆炸

对于承保石化类风险的保险公司而言，“蒸汽云爆炸”（VCE）是至关重要的术语。蒸汽云爆炸通常被假设为最大可能损失情景（VCE EML），保单赔偿限额的设定也通常以此作为参考。

蒸汽云爆炸是石化行业中最危险、最具破坏性的情景。原则上，所有涉及将易燃气体或液体加热至超过其大气压力沸点的工艺都存在发生蒸汽云爆炸的可能。

发生泄漏后，易燃气体或蒸汽会逃逸至周围大气中，形成爆炸性混合物。甚至当某些高蒸气压液体泄漏时（如汽油），也会形成具有爆炸性的蒸汽云，比如：油桶太满导致汽油溢出。若爆炸性气体遇到火源，便会发生毁灭性爆炸。

在石脑油裂解工厂中，仅蒸汽云爆炸便会造成数亿欧元的财产损失。若石脑油裂解工艺停工数月，依赖其产品的其他工艺也无法正常运转，营业中断损失会迅速超过物质损失。

许多模型被用于计算蒸汽云爆炸的最大可能损失，但在某种意义上，其计算结果更取决于输入的参数。换言之，即便使用相同的软件，仍可能计算出不同的蒸汽云爆炸损失结果。低概率事件最终导致重大损失的情况也时有发生。

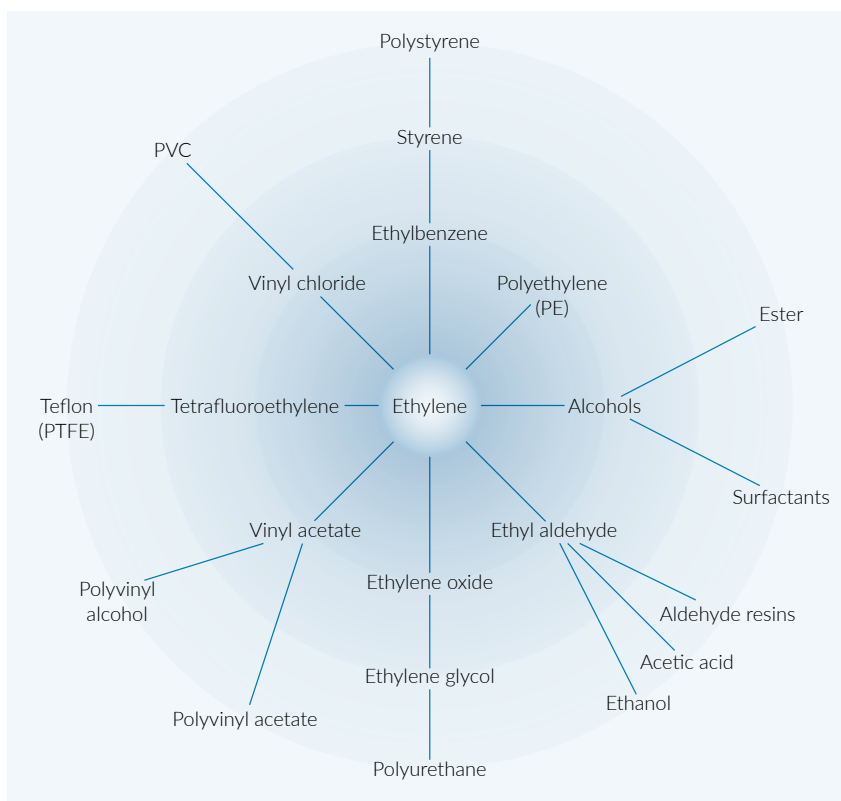
厘定保单条件或设定保单赔偿限额时，通常会参考蒸汽云爆炸导致的最大可能损失。因此，因此保险人尤其需要谨慎对待。这一过程中任何疏忽都有可能导导致风险保障的缺失。

保险公司面临的挑战

为了评估石油化工生产这一复杂风险，保险公司必须全面掌握由经验丰富且经过培训的专业人士提供的风险信息。

石油化工产业的核保人需掌握扎实的专业知识，以便从浩繁的信息中提取出有用信息，并在对所有事实进行仔细研究和充分评估的基础上，做出承保决定并厘定费率此外，在承保石油化工风险时须遵循严格的核保政策。其中，以下要点尤其需要核保人注意：

Examples of production units dependent on a naphtha cracker



- 仔细计算物质损失与营业中断损失对应的保额谨慎厘定承保能力与风险累积明确各分项限额评估自然灾害风险并厘定相应费率
- 准确评估蒸汽云爆炸导致的最大可能损失考虑CBI损失

石化行业的损失金额往往高于全行业的平均水平，同时还具有极强的波动性特别是由于CBI而导致的波动。这些损失可能难以评估，而且通常情况下蒸汽云爆炸损失评估为将这些因素纳入考量。确定可靠的评估结果数据通常较为困难。

考虑到石化行业的复杂性、以及发生损失的可能性，如何准确核保该行业风险，在未来很长时间仍然具有非常高的挑战。从中短期来看，想要获得石化行业的承保利润，那么需要保险公司具有清晰的核保策略、严格的核保政策、谨慎的风险累积管理，以及具有丰富经验的核保人、风控人员以及优秀的再保险合作伙伴。

从2005年12月发生在邦斯菲尔德（Buncefield）油库区的大爆炸事件中，我们可以了解蒸汽云爆炸的威力有多强。这场大爆炸甚至造成了里氏2.4级的地震。当时，一个油罐泄露了超过25万升的汽油，在罐体周围形成巨大的蒸汽云。随后蒸汽云被点燃并发生爆炸。爆炸导致的火灾被媒体称为“欧洲和平时期最严重的火灾”。这场火灾造成43人受伤，并烧毁了周边许多住宅与企业。⁴

我们的专业团队能帮助您解决石油化工风险承保难题。可联系您的 Gen Re 代表或直接联系本人详细咨询。

作者介绍

Dr. Martin Zorn is a Senior Underwriting Specialist and leader of Gen Re's international team of petrochemical specialists. He is responsible for facultative property and engineering business. He can be reached at Tel. +49 221 9738 133 or martin.zorn@genre.com.



尾注

- 1 <https://www.chemanager-online.com/en/topics/economy-business/global-footprint-chemical-industry>
- 2 来源：Willis Towers Watson: <https://willistowerswatson.turtl.co/story/emr2018online>.
- 3 同上
- 4 <https://www.theguardian.com/uk/2010/jun/18/buncefield-fire-oil-company-guilty>.



The people behind the promise.

genre.com | genre.com/perspective | LinkedIn: [linkedin.com/company/gen-re](https://www.linkedin.com/company/gen-re)

通用再保险公司上海分公司

中国上海浦东陆家嘴东路161号
招商局大厦1803室
Tel. +86 21 6100 6300
Fax +86 21 6100 6388

Photos © Getty Images: lagereek, Nostal6ie, surpasspro

This information was compiled by Gen Re and is intended to provide background information to our clients as well as to our professional staff. The information is time sensitive and may need to be revised and updated periodically. It is not intended to be legal advice. You should consult with your own legal counsel before relying on it.

本刊内容由Gen Re编辑，意在向客户及我公司专业人员提供相关领域内的背景资料，该等资料具有时效性，或需要定期修改更新。本刊并非旨在提供法律意见。请您在依赖本刊内容之前征询您的法律顾问的意见。

© General Reinsurance AG 2019