

中国核共体

执行机构季讯

2020年第3期

总第30期



9月4日,我国首个具有完整自主知识产权的第三代核电技术项目“华龙一号”全球首堆——中核集团福清核电5号机组正式开始首炉核燃料组件装载。同日,中国核保险共同体签发的首张“华龙一号”运营期核保险保单也正式生效。“华龙一号”首堆的装料成功是中国核电建设者多年智慧和心血结成的硕果,也是中国核电乃至世界核电发展史上又一个辉煌里程碑。

同日,漳州2号机组浇筑核岛第一罐混凝土,标志着机组正式开工建设。此前两天,9月2日国务院常务会议核准海南昌江核电二期工程和浙江三澳核电一期工程。这一系列装料、开工、核准的机组都是采用我国自主三代核电技术的“华龙一号”,如果说福清5、6号和防城港3、4号还只是“华龙一号”三代核电机组在国内建设的试水,那最近的核准和建设进展毫无疑问表明,“华龙一号”三代核电机组在国内批量化建设已经进入快车道,国内核电发展将进入又一个新高潮。

反观国际核电市场,新冠疫情的持续蔓延让欧美核电建设雪上加霜。芬兰Olkiluoto 3号机组再次调整投运时间表,暂时还不知道何时能够装料。法国Flamanville 3号机组建设因疫情暂停,该机组原计划2012年投运,现已推迟至2024年。

核电发展是国家发展的一个侧面,一个投影。核电领域国内外显著的反差再次表明我国制度在应对重大危

机时的优越性，我国核电发展能够把握好弯道超车的机遇期。经过三十多年的努力，我国核电发展已经取得不错的成绩，进入核电国家第一梯队，但在核电技术创新、核电标准、国际话语权等方面与核电强国还有一定差距。“华龙一号”吹响了我国向核电强国迈进的号角，“国和一号”、高温气冷堆等将与“华龙一号”形成我国三代、四代核电技术梯队，近几年的核电技术布局和突破将为我国跻身核电强国奠定重要基石。

国内新冠疫情已经进入防控常态化，刚刚过去的国庆中秋双节长假，全国各地重回以往热闹的烟火气象，经济显示出强劲复苏态势。抗疫斗争的伟大胜利，再次证明全国人民万众一心、团结一致就可以无往不胜。中国核保险共同体作为保险业团结一致、共同为国家核电发展提供强大的专业风险保障的组织，近年来围绕高质量发展战略，在平台化、科技化、国际化方面不断加大投入、练好内功，与时俱进做好核电发展的护航者和助推者。

年初以来，由于疫情原因，中国核共体一些原定工作计划受到影响，但在核电客户、出单及其他成员公司、核共体执行机构等多方合作下，并借助“核·星”区块链运营服务平台、网络远程会议等技术手段，中国核共体今年以来业务续转和风险评估工作全部顺利完成并取得新成果，实现防疫与经营两不误。

百舸争流，奋楫者先；千帆竞发，勇进者胜。在全国抗击新冠疫情表彰大会上，钟南山院士说：“欣逢盛世，当不负盛世！”我们相信，在中华民族伟大复兴的征途上，作为护航核事业发展的保险行业组织，只要我们始终坚定的团结在一起，锐意进取，就一定能建设好无愧于时代的保险共同体巨轮！

本期的专业论坛结合当前民法典的实施以及网络风险保险条款热点话题，推出《管中窥豹——从〈民法典〉看涉核责任保险的未来发展》和《浅析主要网络风险除外条款——“沉默”不是金》两篇文章与您分享。

核共体工作简讯

◆ 中国核共体理事会召开会议

第三季度，中国核共体理事会召开临时会议，审议有关成员公司核保险业务分配事项。

◆ 中国核共体秘书长左惠强调研执行机构近期工作

9月，中国核共体理事、秘书长左惠强调研核共体执行机构近期工作情况，并就第四季度重点工作开展、信息服务、党建等方面提出指导意见。

◆ 核共体执行机构举办核电厂网络风险研讨会

9月，核共体执行机构邀请生态环境部核与辐射安全中心、中核集团中国核电工程有限公司、联通智慧安全科技有限公司等单位专家，组织召开核电厂网络风险研讨。会议对当前我国核电厂网络风险状况进行了分析，对网络风险事件造成的各种可能影响进行了评估。中国核共体理事兼秘书长左惠强、核共体执行机构总经理刘玉波等相关人员参加了本次研讨会。

◆ 核共体执行机构举办“我国核电发展的机遇与挑战”培训讲座

9月，核共体执行机构邀请中核集团中国核电工程公司副总工、研究员级高工赵博先生为核共体成员公司讲解“我国核电发展的机遇与挑战”。赵博副总工从我国核电技术的发展历史、当前核电技术现状、核电政策等几个方面做了系统

讲解，并对国内当前三代、四代核电技术的发展做了展望。讲座以线上线下结合的方式开展，共计约80名代表参加了本次活动。

◆ 参加国际核共体体系总目标委员会会议

8月、9月，核共体执行机构总经理刘玉波参加国际核共体体系总目标委员会会议（视频会议）。

◆ 参加国际核共体体系工程师分委会会议

9月，核共体执行机构资深经理姜萍参加国际核共体体系工程师分委会会议（视频会议）。

◆ 参加国际核共体体系工程师线上专题研讨会

9月，核共体执行机构工程师团队参加国际核共体工程师线上专题研讨会，并就疫情防控和风险评估等内容进行了专题介绍。

中国核共体“核·星”区块链运营服务平台3.0开发完成

执行机构持续优化“核·星”区块链运营服务平台，三季度完成剩余8个功能模块的开发。截止目前已按计划完成全年开发、测试和上线工作，进一步提升服务能力和流转处理效率。

◆ 中国核共体核电厂智能风控管理平台建设顺利推进

中国核共体核电厂智能风控管理平台自第二季度正式启动后，工作开展顺利，目前已经完成数据库搭建与结构设计，正在有序进行数据的录入、界面设计和结构优化工作。智能风控管理平台利用数据分析和数据挖掘技术，协助执行机构实现核保险风险管理数字化转型，是执行机构为适应核工业和核保险发展新阶段，进一步提升专业技术实力和风险管理能力的重要举措。

◆ 完成福清5号、田湾5号机组承保以及昌江核电核保险年度续转工作

第三季度，中国核共体顺利完成福清5号、田湾5号机组的承保工作，完成

昌江核电的核保险年度续转工作。

◆ 国际分入核保险业务正常续转

第三季度，核共体执行机构顺利完成当期国际分入业务的正常续转，在风险可控条件下，部分业务成分有所增加。

◆ 完成秦山基地、昌江、宁德、阳江、田湾、福清、三门等核电厂的年度风险检验工作

年初由于新冠疫情原因，核保险现场风险检验工作受到较大影响。国内疫情得到有效控制后，在出单公司和核电客户的大力支持配合下，核共体执行机构工程师团队精心准备、灵活安排，在能入厂检验的情况下开展现场检验，在不便于入厂检验情况下，采用精简议题、深入讨论的模式，进行线上交流评估。自7月初完成大亚湾核电基地、防城港核电厂风险检验后，又陆续完成秦山基地、昌江、宁德、阳江、田湾、福清、三门等核电厂的保险风险检验工作。预计今年年底前，可以按照计划完成国内在运核电基地的保险风险评估全覆盖。

核电信息

国内核电行业动态

◆ 国内核电运行

我国自主三代核电“华龙一号”全球首堆开始装料

9月4日下午，生态环境部在京向中核集团福建福清核电有限公司颁发福清核电5号机组运行许可证。当天15时30分，华龙一号全球首堆中核集团福清核电5号机组首炉燃料装载正式开始，随着第1组燃料组件顺利入堆，标志着该机组进入主系统带核调试阶段，向建成投产迈出了重要一步。

“华龙一号”作为我国具有完全自主知识产权的三代核电技术，创新采用177堆芯设计，降低了堆芯功率密度，提高了设计安全水平。为保证“华龙一号”全球首堆首炉核燃料装载工作顺利开展，建设团队充分考虑华龙一号堆芯燃料组件布局及数量的差异，开展首炉装料演练，优化装料步序，确保首炉装料的安全可控。（信息来源：中核集团）

田湾核电5号机组首次装料

7月9日14时07分，田湾核电5号机组首次装料作业正式开始。

田湾核电5、6号机组是我国“十二五”期间新建核电机组的收官之作。按照国际国内最高安全标准，在借鉴国内外同类型机组运行经验反馈的基础上，实施了41项核安全相关的重大技术改进，300多项非核安全相关的重大技术改进，增

设了多项能动、非能动安全系统，进一步提高了机组设计的固有安全性，满足国家核安全规划要求，主要安全指标得到了提升。（信息来源：中国核电）

WANO 发布首个全球核电应对大流行病指导守则

7月，由中核集团江苏核电编制的WANO导则GL 2020-04《Guideline for Members in Response to Pandemic Threat》（《大流行病威胁下核电厂响应指南》）在WANO官方网站上正式发布，这是WANO首次发布关于应对大流行病的指导标准，也是国内核电站首次独立完成的WANO导则，实现了国内核电厂WANO导则领域“零”突破。

该导则共分为9个部分，系统阐述了大流行病威胁下核电厂响应的目标和策略、组织、响应行动、评估与改进等方面内容，并在附录提供了详实的良好实践信息。在海外新冠疫情持续扩散、形势日趋严峻的当下，导则的发布对国际核电同行有效应对疫情威胁、确保机组安全运行具有重要指导意义。（信息来源：江苏核电）

◆ 在建机组动态

国务院常务会议核准海南昌江二期、浙江三澳一期工程

国务院总理李克强9月2日主持召开国务院常务会议，核准海南昌江核电二期工程和浙江三澳核电一期工程。会议核准了已列入规划、具备条件、采用“华龙一号”三代核电技术的海南昌江核电二期工程和民营资本首次参股投资的浙江三澳核电一期工程。两个项目有效总投资超过700亿元，将带动大量就业。

会议要求加强核能短板领域攻关，坚持安全第一、质量至上，压实企业安全主体责任，强化工程建设和运行监管，确保万无一失。（信息来源：澎湃新闻）

华能石岛湾高温气冷堆示范工程全面进入调试阶段

7月25日，华能石岛湾核电举行全面进入调试阶段攻坚动员大会，中国华能集团公司副总工程师、华能核电开发公司党委书记、执行董事张涛宣布：我国拥有自主知识产权的世界首座高温气冷堆核电站示范工程全面进入调试阶段。

目前全厂供电、供水、供气、通风空调、通讯、消防等系统已全部投入运行，具备全面进入调试阶段的各项条件。（信息来源：华能核电）

漳州核电2号机组正式开工

中国核电9月5日公告称，漳州核电2号机组已于2020年9月4日浇筑核岛第一罐混凝土（FCD），标志着机组正式开工建设。

漳州核电2号机组采用我国自主知识产权的三代百万千瓦级“华龙一号”核电技术，额定容量121.2万千瓦。漳州核电1号机组已于2019年10月16日开工建设，目前工程建设进展顺利，工程重大里程碑节点均按照计划如期实现。（信息来源：北极星核电网讯）

国家电投发布三代核电自主化标志性成果“国和一号”

9月28日，国家电投在沪举办上海核工院建院50周年暨三代核电自主化成果新闻发布会，发布中国三代核电自主化标志性成果——中国自主核电技术品牌、世界先进三代核电型号“国和一号”！

国和一号是国家电投落实中国三代核电自主化发展战略，在引进消化吸收三代非能动压水堆核电技术的基础上，依托工程项目平台实践和国家大型先进压水堆核电站重大专项开发的、具有完全自主知识产权的大型先进非能动压水堆核电型号，是自主设计的中国核电技术品牌。由上海核工院作为三代非能动核电“引进消化吸收再创新”的技术主体，在国家有关部委和集团公司党组的领导下，联合国内477家单位、26000余名技术人员，开展科研攻关，历时12年研发而成，成功打破了多项技术垄断，主泵、爆破阀、压力容器、蒸汽发生器、堆内构件、控制棒驱动机构、大锻件、核级焊材、690U型管等关键设备、关键材料全部实现自主化设计和国产化制造，设备整体国产化率达到90%以上，批量化后工程造价还能再降低20%左右，具有国际竞争力。

2016年，国和一号相继通过了我国史上范围最广、内容最深的联合安全审评和国际原子能机构通用安全审评，获得国内和国际认可，并通过中国专利保护学会专家评审，认为“具有完全自主知识产权和出口权”，为我国三代先进核电的规模化、批量化发展与“走出去”提供了有力保障。目前，“国和一号”示范工程施工设计已完成99.2%。（信息来源：国家电投集团）

国际产业动态

芬兰 Olkiluoto 3号机组再次调整投运时间表

7月2日，芬兰 TVO 电力公司表示，该公司已收到阿海珐-西门子企业联队有关奥尔基洛托（Olkiluoto）核电厂3号机组（EPR，1600 MWe）修改后试运行计划的“临时信息”。（据了解，截止发稿时该机组尚未装料）

2020年4月，TVO公司向芬兰辐射与核安全管理局（STUK）提交了奥尔基洛托3号机组装料许可申请，同时称，因新冠肺炎疫情，该机组可能会推迟投运。

英国塞兹维尔 C 核电厂正式提交厂址许可证申请

6月30日，英国核监管办公室（ONR）表示，该机构已收到英国 NNB 发电公司提交的塞兹维尔 C（Sizewell C）核电厂两台 EPR 机组厂址许可证申请。

6月24日，英国规划局正式受理该核电厂规划审查申请，预计审查工作将耗时15~18个月。英国 EDF Energy 公司表示，厂址许可证申请审查工作预计耗时相同。

据了解，塞兹维尔 C 核电厂将是对欣克利角 C 核电厂的复制，后者于2011年7月提交厂址许可证申请，并于2012年11月通过审查。EDF Energy 表示，如果塞兹维尔 C 项目获批，有关该项目的投资决定或将在2021年底或2022年初做出，随后即可启动项目建设。

土耳其 Akkuyu 核电站2号机组筏基浇筑完成

6月26日，土耳其能源部长 Fatih Donmez 在访问阿库尤（Akkuyu）核电厂时表示，该核电厂2号机组（WER，1200 MWe）筏基混凝土浇筑已完成，目前已启动反应堆压力容器安装工作，预计该机组最早将于2023年开始发电。Donmez 称，希望阿库尤1、2号机组均能在2023年底前投运。

法国 Flamanville 3号机组建设项目因疫情暂停

7月31日，法国电力集团（EDF）发布2020年二季度业绩声明称，因新冠肺炎疫情，2020年3月中旬至2020年5月初，法国弗拉芒维尔（Flamanville）核电厂3号机组所有建设工作均“暂时中断”，该情况或将导致项目进一步延期并产生额外成本。

3月25日，法国政府曾表示，屡次延期的弗拉芒维尔3号机组建设项目总成本将为124亿欧元（约合144.3亿美元），是最初预算的3倍多。该机组原计划2012年投运，现已推迟至2024年商运。

阿联酋 Barakah 核电站2号机组完成建设，1号机组首次并网发电成功

7月，阿联酋核能公司（ENEC）已经完成了巴拉卡（Barakah）核电站2号机组的建设。这个位于阿布扎比Al Dhafra地区的反应堆已经正式移交给ENEC的子公司Nawah Energy Company，该公司现在可以开始准备从联邦核管局（Federal Authority for Nuclear Regulation）获得该反应堆的运营许可证。

8月19日，阿拉伯联合酋长国首座核电站Barakah核电站1号机组首次并网发电成功。

阿联酋于2008年公布开发核能计划。Barakah核电站位于阿联酋首都阿布扎比以西海滨地区，于2012年动工，耗资244亿美元，共有4个反应堆，总装机容量达到5600兆瓦。阿联酋核能监管机构今年2月向巴拉卡核电站第一个核反应堆发放运营执照。

印度国内建造的首座核电站 Kakrapar-3 到达临界状态

7月22日，印度首个国内建造的700 MWe核电项目Kakrapar-3达到临界状态。Kakrapar-3是印度最大的核电机组，为重水堆，使用重水作为慢化剂和冷却剂，使用天然二氧化铀作为燃料。

白俄罗斯核电厂1号机组完成首次装料

8月20日，白俄罗斯政府官员称，白俄罗斯（Belarusian）核电厂1号机组（WER-1200，1200 MWe）已完成首次装料。此次装料于2020年8月7日开始。

俄罗斯 Leningrad II 2号机组正式启动

8月31日，俄罗斯国家原子能公司（Rosatom）官网消息称，列宁格勒（Leningrad）核电厂二期2号机组（WER-1200）已正式启动，并以1%的最低功率运行。接下来，在完成多项试验后，该机组会逐渐提升运行功率。

Leningrad II 2号机组拟于2021年开始商运，计划取代即将达到45年役龄而关闭的列宁格勒2号机组（RBMK-1000）。

日本计划在2021年实现两台核电机组重启

8月24日，日本关西电力公司称已向日本原子能规制委员会（NRA）提交美浜（Mihama）核电厂3号机组和高浜（Takahama）核电厂1号机组运行前检查申请，并计划在2021年2月和4月实现两机组重启。

美国核电厂运维成本2019年再降9.9%

8月11日，美国核学会（ANS）在年度电力公司工作会议上表示，2019年，美国核电厂运维成本为20.39/MWh，较2018年降低9.9%。此外，2019年全美核电厂平均容量因子从2014年的90.7%提高至93.5%。

报告强调，2019年美国核电厂工作管理成本下降了13.7%，人力成本下降7%，服务成本下降17.9%。美国单台机组大修运维成本自2013年以来已下降逾500万美元至370万美元。

数据显示，单机组核电厂运维成本远高于多机组电厂。报告称，2019年单机组核电厂平均运维成本为25.39美元/MWh，较2018年降低15%；多机组电厂的平均运维成本为17.19美元/MWh，相比单机组电厂低1/3。

核能行业事件

红沿河核电厂4号机组循环水过滤系统鼓网压差高造成停堆运行事件

2020年7月21日，红沿河核电厂4号机组满功率运行。17:15，由于水母涌入4号机组循环水过滤系统（CFI）取水口，CFI B列鼓网压差开始上涨；17:19，B列鼓网压差达到0.2mWC，主控操纵员立即以50MW/min速率执行降功率操作；17:20，4号机组B列循环水泵由于鼓网压差高导致保护跳闸；17:21，A列鼓网压差上升至0.3mWC，当班值根据冷源预案手动停机；17:35，A列鼓网压差上升至0.5mWC，当班值根据冷源预案手动停堆，运行人员检查反应堆停堆保护正常动作。经打捞水母、冲洗过滤网等处理措施后，4号机组于7月22日重新并网。根据《国际核与辐射事件分级手册》，该运行事件界定为0级事件。（信息来源：国家核安全局）

秦山核电厂1号机组发电机励磁系统保护动作连锁停机停堆运行事件

2020年8月5日，秦山核电厂1号机组处于满功率运行。11:30主控CB531盘发出“励磁系统异常”、“转子一点接地”报警。11:40发电机励磁回路存在过热现象，紧急降功率并启动机组瞬态响应。11:46励磁系统自动动作触发了汽轮机停机信号并跳开发电机出口开关(2001B)，由于反应堆功率大于10%，停机信号连锁触发自动停堆，现场立即执行了应急响应规程，将反应堆稳定在热停堆工况。12:24汽机盘车投入运行。经秦山核电厂初步分析为发电机励磁回路过热所致，目前电厂正在进行根本原因分析和处理中。

整个运行事件过程中，反应堆处于安全状态，三道屏障完整，系统响应正常，无放射性物质对外释放。根据《国际核与辐射事件分级手册》，该运行事件界定为0级事件。（信息来源：国家核安全局）

美国洛斯阿拉莫斯国家实验室钷设施发生泄漏事件

6月8日，在美国洛斯阿拉莫斯国家实验室钷设施大楼的一个房间里，一名工人用手套箱称重和包装钷-238氧化物粉末时受到严重污染。

据了解，这名工人从手套盒中拿出一只手套，导致他的防护服、头发和皮肤上受到大量污染。

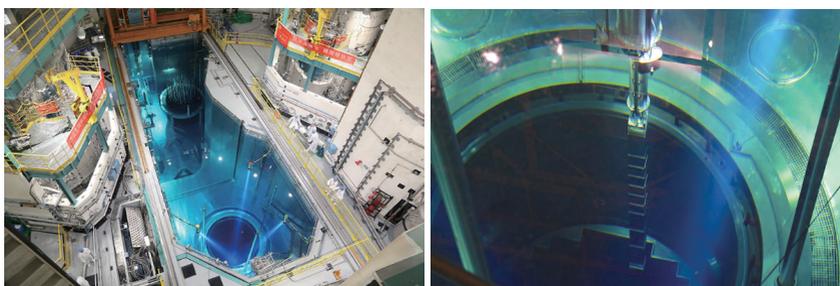
国防核设施安全委员会检查人员表示，这名工人可能还吸入了一些放射性粉末，因为深层鼻拭子检测结果呈阳性。这名工人所在工作房间内的空气也受到污染。附近14名工人也接受了测试。

该实验室表示，实验室工作人员迅速、恰当地做出了反应，安全清理了房间。钷设施内区域是安全的，不会对公众健康或安全造成威胁。

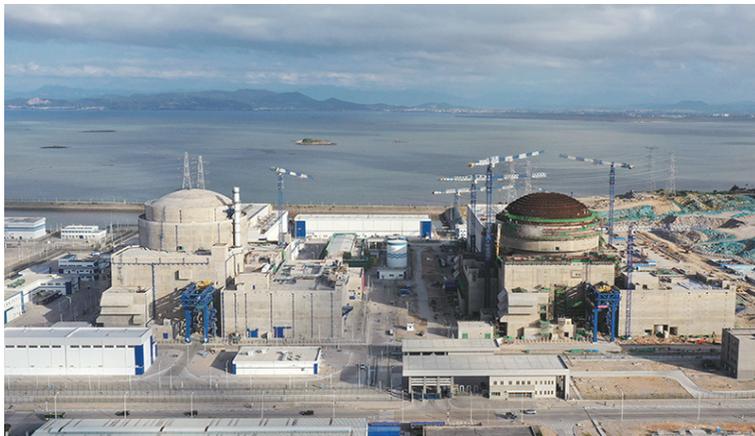
保险探讨

“华龙一号”全球首堆运营期核保险落地纪实

2020年9月4日,我国首个具有完整自主知识产权的第三代核电技术项目“华龙一号”全球首堆——中核集团福清核电5号机组正式开始首炉核燃料组件装载,这标志着福清5号机组正式进入带核调试阶段。同日,中国核保险共同体签发的全球首张“华龙一号”运营期核保险保单也正式生效。



国产第三代核电项目“华龙一号”的设计基于我国30多年来在核电设计、建造、调试、运行方面积累的丰富经验,并充分借鉴融合国际先进设计理念,汲取福岛核事故的经验反馈,具有良好的安全性、先进性和经济性。“华龙一号”是我国核电走向世界的“中国名片”。“华龙一号”全球首堆的装料成功是中国核电建设者多年智慧和心血结成的硕果,也是中国核电发展史乃至世界核电发展史上又一个辉煌里程碑。



抓住核保险巨灾风险管理能力这一“牛鼻子”

核保险是具有典型低频高损特征的特殊巨灾险种，也是最具代表性的全球化专业再保险险种。只有真正实现了对核保险巨灾风险的有效保障与管理，才能做好核保险，才能真正服务好国内核电发展、保障好民族核工业。核巨灾风险的有效保障一方面要依靠坚实的保险承保能力，一方面要依靠科学合理的风险分散机制和专业自主的风控技术。

中国核共体成立二十多年来，始终紧抓核保险巨灾风险管理这一核心任务。依托中国保险业的发展，中国核共体的保险承保能力已经位居全球前列。同时，中国核共体运作与风险管理的各项制度，如出单竞合制度、连带责任制度、净承保能力制度等，也不断走向健全和完善，形成了比较完整、科学的核巨灾保险运作与管理体制体系。通过持续的资源投入和人才队伍建设，中国核共体不断提升自身专业技术能力和服务保障能力，成为行业普遍认可的具备难以替代的机制优势与突出核心竞争力的保险共同体组织。

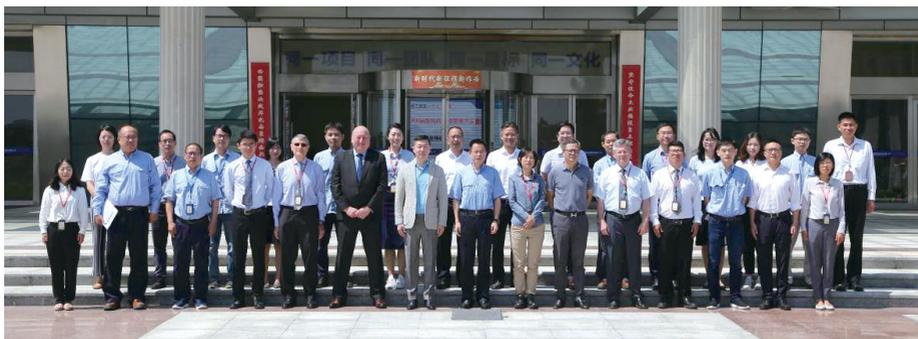
2018年以来，中国核共体适应我国核电技术日新月异的新形势，与时俱进组织开展专业攻关，先后成功地承保了AP1000核电技术全球首堆三门1号机组、EPR核电技术全球首堆台山1号机组以及本次“华龙一号”全球首堆福清5号机组，成为全球承保三代核电新技术机组经验最丰富的保险组织。目前中国核共体在国际再保险市场上能够全面维护境内核保险业务主导权，具有核保险承保、理赔、风控等领域的自主权，可以为我国核工业企业提供具有全球竞争力的保险保障和费率水平，有力维护民族核工业的保险利益。这一主导优势也得到国内核电客户的充分认可。

早准备、细安排，有效保障“华龙一号”运营期保险落地

“华龙一号”是我国首个具有完整自主知识产权的三代核电技术，采用能动和非能动相结合的安全设计理念，并采用“177”反应堆堆芯、多重冗余的安全系统等新技术。在“华龙一号”项目建设初期，国内外核保险市场对该机组的风险特点并不了解，不少再保险人对该设计的可靠性存有疑虑。

为加强风险信息交流、消除核保险市场对新技术安全性的疑虑，给“华龙一号”打造最佳保险保障，中国核共体从2015年福清5号机组开工建设起即开始了各种形式的技术交流和承保准备合作。针对“华龙一号”的项目特点，中国核共体利用自身平台优势和AP1000、EPR等三代核电技术全球首堆的承保经验，制订了系统的工作计划。一方面通过多方收集资料，组织内部和外部专家进行深入的技术探讨，充分研判“华龙一号”技术的优势和特点，一方面利用各种交流渠道与机会，积极向国际再保险市场介绍“华龙一号”的技术特点和建设进展情况，为“华龙一号”技术的运营期保险落地营造良好的市场氛围。

2019年8月，在福建福清核电有限公司的全方位配合和大力支持下，中国核共体专门组织国际核共体工程师团队对福清5号机组进行核保险风险检验。通过检验活动深入了解机组技术特点和建设情况、为客户提供防灾减损服务，同时向国际核共体体系推介“华龙一号”。



中国核共体组织开展对福清核电5号机组进行核保险风险检验

密切合作，推进核保险互补共赢

保障核电安全是核电企业与中国核共体共同的最终目标。中国核共体二十多年来与中国核电行业建立了密切合作、互补共赢、休戚与共的战略关系。

多年来，我国核电始终保持良好的安全运行业绩，迄今未发生国际核与放射事件分级表（INES）2级及以上的运行事件。世界核电运营者协会（WANO）公布的数据表明，近五年我国核电机组的80%运行指标处于世界中值水平以上，70%指标处于国际先进值之上。2019年共有23台运行核电机组WANO综合指数获得满分，且整体安全指标逐年提升。中国核电机组长期安全运行的良好业绩，成为中国核共体在国际核保险市场宣导推介、成功合作的坚实后盾。

在“华龙一号”全球首堆的承保过程中，中国核共体同福建福清核电有限公司始终保持密切协作，各方面深入、坦诚的交流与沟通让彼此结成了信任的共同体。中国核共体始终对“华龙一号”全球首堆的顺利装料投运充满信心。无论国际形势如何风云变幻，这种密切合作与信心最终保障双方成功制定和实施了最佳的保险保障方案，并得到境内外广泛的保险再保险主体的支持和参与。

福建福清核电有限公司

感谢信

中国核保险共同体执行机构：

在刚刚结束的中核集团福建福清核电有限公司运营期核保险续转工作中，贵机构作为中国核保险共同体的常设办事机构，在工作中秉承护航核工业发展、服务实体经济的初心，依托中国核共体强大的市场地位和国际话语权，不畏困难、不负众望，通过持续努力为包括华龙一号项目在内的福清核电1-6号机组设计了专业、科学的费率厘定机制，并提供了更为全面的保障。这对我在提升安全管理的基础上达成降本增效经营目标起到了推动作用，同时也突显了中国核共体对福清核电安全高效运行的信心和坚定支持。此外，

福建福清核电有限公司致中国核共体执行机构的感谢信

“华龙一号”全球首堆顺利装料是我国具有完整自主知识产权第三代核电技术的重大突破，也是中国核共体为“华龙一号”技术系列机组正式提供核保险保障的开端。面对当前变化中的经济形势和国际关系，中国核共体将继续贯彻中央关于“实现更高质量发展”、“更为安全的发展”的精神，按照监管部门的要求，持续增强核保险巨灾风险管理能力，坚持保险服务国家重大战略、服务实体经济的宗旨，充分发挥共同体的长期稳健保障和风险管理功能，起到巨灾保险社会稳定器的作用，为中国核能的和平开发与利用提供更好的保险、再保险服务，为核工业发展和民生保障持续努力。

专业论坛

管中窥豹——从《民法典》看涉核责任保险的未来发展

核共体执行机构 李哲

《中华人民共和国民法典》被称为“社会生活的百科全书”，是新中国第一部以法典命名的法律，在法律体系中居于基础性地位。《民法典》共7编、1260条，各编依次为总则、物权、合同、人格权、婚姻家庭、继承、侵权责任，以及附则。2020年5月28日，十三届全国人大三次会议表决通过了《中华人民共和国民法典》，自2021年1月1日起施行。

《民法典》颁布后，在社会各界掀起了积极的讨论，作为法律，它为处理民事权利义务关系提供了依据；同时作为一种准绳，它也为保险行业下一阶段的发展创新提供了新的支撑点。近期，保险业对《民法典》的讨论十分积极，相当多保险公司都在结合《民法典》规定思考业务创新以及“十四五”发展规划，提前谋篇布局。

目前涉核领域的责任保险主要有核设施购买的核第三者责任保险和放射性雇主责任保险两种，其中核第三者责任保险的主要投保依据主要是《核安全法》第90条（第90条：因核事故造成他人人身伤亡、财产损失或者环境损害的，核设施营运单位应当按照国家核损害责任制度承担赔偿责任，但能够证明损害是因战争、武装冲突、暴乱等情形造成的除外。为核设施营运单位提供设备、工程以及服务等单位不承担核损害赔偿责任。核设施营运单位与其有约定的，在承担赔偿责任后，可以按照约定追偿。）和《国务院关于核事故损害赔偿责任的批

复》(国函[2007]64号),放射性雇主责任保险主要是考虑到《劳动法》相关规定,以及放射性损伤治疗费用高昂和现行《工伤保险条例》中费用补偿额度有限的背景下开发。

根据银保监会近期出台的《责任保险业务监管办法(征求意见稿)》中相关定义:责任保险,是指以被保险人对第三者依法应负的赔偿责任为保险标的的保险。而这里的赔偿责任,很大一部分是由侵权行为所导致的,这也是笔者在本文中择以《民法典》视角来研讨涉核责任保险未来发展的原因。

经过初步研究,笔者认为与涉核责任保险关联较为密切的法典章节有《民法典》侵权责任编的第七章:环境污染和生态破坏责任以及第八章:高度危险责任两部分,现将上述两章中与涉核责任保险潜在相关法条(即《侵权责任法》)进行前后版本对比,如下:

| 《侵权责任法》 第八章 环境污染责任 | 《民法典》侵权责任编 第七章 环境污染和生态破坏责任 | 变化 |
|-----------------------|---|------------------------------------|
| 无。 | 第1234条 违反国家规定造成生态环境损害,生态环境能够修复的,国家规定的机关或者法律规定的组织有权请求侵权人在合理期限内承担修复责任。侵权人在期限内未修复的,国家规定的机关或者法律规定的组织可以自行或者委托他人进行修复,所需费用由侵权人承担。 | 新增,规定造成生态环境损害的修复责任。 |
| 无。 | 第1235条 违反国家规定造成生态环境损害的,国家规定的机关或者法律规定的组织有权请求侵权人赔偿下列损失和费用: (1)生态环境受到损害至修复完成期间服务功能丧失导致的损失; (2)生态环境功能永久性损害造成的损失; (3)生态环境损害调查、鉴定评估等费用; (4)清除污染、修复生态环境费用; (5)防止损害的发生和扩大所支出的合理费用。 | 新增,规定特定机关、组织对生态环境损害侵权人的损失、费用赔偿请求权。 |

前文中已经提到,《核安全法》第90条明确了核设施营运单位对核事故下环境损害的赔偿责任,且这种责任是严格责任、唯一责任,侵害和赔偿的主体明确指向了核设施营运单位。再结合《民法典》第1234、1235条款的相关表述可知,核事故情况下一旦出现场外释放,必将导致对环境的污染甚至是对生态的破坏,此时作为侵权人的核电企业就需要按照《民法典》和《核安全法》的要求在合理期限内承担修复责任,并承担各项法律所规定的费用,而这笔费用往往远超人们的预期。相比于通常所理解上的“除污费用”责任,并结合福島事故后东电所支

付赔偿费用中预计将有约4万亿日元（约合2500亿人民币）用于除污和生态环境修复的实际赔付经验数据，可知依照《民法典》对环境污染在定义上进行了更大范围的拓展和细化明确后，在对环境污染赔偿传统理解的基础上增加了包括“功能丧失导致的损失、永久性损害损失”等诸多间接损失和直接费用科目，同时在操作上由过往的环境损害由法院裁判模式向有法可依的模式转变，其势必将导致侵权人面临在核事故后有关环境污染与生态修复领域赔偿金额的提高，这也是自2018年“生态文明”被写入宪法后落实环境污染主体责任在立法层面的一个重要体现。笔者认为立法完善后带来的另一个问题是，一旦核事故造成环境污染或生态破坏，营运单位的赔偿责任可能并不以目前64号文中所规定的11亿人民币限额（营运单位3亿外加国家8亿）为限，结合环境侵权立法精神，在64号文中描述为“对非常核事故造成的核事故损害赔偿，需要国家增加财政补偿金额的由国务院评估后决定”在后续立法中更有必要从实操层面进行细化规定，以期与《民法典》法条规定更加契合。

| 《侵权责任法》 第九章 高度危险责任 | 《民法典》侵权责任编 第八章 高度危险责任 | 变化 |
|--|--|---|
| 第70条 民用核设施发生核事故造成他人损害的，民用核设施的经营者应当承担侵权责任，但能够证明损害是因战争等情形或者受害人故意造成的，不承担责任。 | 第1237条 民用核设施或者运入运出核设施的核材料发生核事故造成他人损害的，民用核设施的营运单位应当承担侵权责任；但是，能够证明损害是因战争、武装冲突、暴乱等情形或者受害人故意造成的，不承担责任。 | 1、增加“或者运入运出核设施的核材料”； 2、将“经营者”改为“营运单位”； 3、增加除战争外的免责情形：“武装冲突、暴乱”。 |
| 第72条 占有或者使用易燃、易爆、剧毒、放射性等高度危险物造成他人损害的，占有人或者使用人应当承担侵权责任…… | 第1239条 占有或者使用易燃、易爆、剧毒、高放射性、强腐蚀性、高致病性等高度危险物造成他人损害的，占有人或者使用人应当承担侵权责任…… | 1、“放射性”改为“高放射性”； 2、增加“强腐蚀性、高致病性”。 |
| 第77条 承担高度危险责任，法律规定赔偿限额的，依照其规定。 | 第1244条 承担高度危险责任，法律规定赔偿限额的，依照其规定，但是行为人有故意或重大过失的除外。 | 1、增加责任限额适用的除外情形，体现对行为人存在故意或者重大过失的惩戒性。 |

《民法典》第1237条对涉核侵权行为的范围进行了扩大，增加了“运入运出核设施的核材料”发生事故造成损害的侵权赔偿责任，这是属于在立法层面正式明确核材料厂外运输中的侵权责任风险。在《核安全法》中，对核材料明确定义为：铀-233、铀-235、钚-239材料及其制品。在完成最终制造交付核电厂业主

前，这些核材料广泛存在于核燃料生产的上下游各环节，如富集、分离、制造、后处理等环节。目前，我国民用核事业发展方兴未艾，在运机组数量居世界第三，同时国内还建设运营相当数量的研究堆和燃料循环设施，而伴随核工业的快速发展，作为核电站“粮食”的核燃料产业也得到了迅猛发展，每年境内外核材料运输次数快速增加，但由于相关领域法律规定不明，目前仅有乏燃料以及个别新燃料运输会选择投保涉核第三者责任保险来转移民事侵权责任风险，还有相当多研究堆、核燃料循环设施、核材料运输未考虑通过商业保险这一廉价高效模式转移侵权责任风险。

《民法典》第1239条将“放射性”改为“高放射性”体现了立法的专业性，这与目前我国当前在核安全管理体系中着力打造的分类分级管理理念相一致。在专业领域，很多放射性物品自身活度较低，部分还处于对应核素的豁免活度之下，本身并不会造成民事侵权责任的可能。此次《民法典》虽未定义“高放射性”具体内涵，但根据我国核安全监管相关分级信息，笔者认为如下设施、物质等应属于第1239条所规定的应当承担侵权责任的范畴，包括：1、I类、II类射线装置；2、I类、II类、III类放射源；3、高/中水平放射性废物；4、I类、II类放射性物品。这些设施、物品被广泛用于电力、医疗、农业、工业、交通业等各行各业，并由此衍生出大量的运输、贮存、后处理处置工作。目前，上述高放射性物质的占有和使用者还很少有通过商业保险模式转移侵权责任风险。

《民法典》第1244条增加责任限额适用的除外情形，将行为人的故意和重大过失排除在规定赔偿限额之外。“故意”一词通常理解较为趋同，但对于在我国法律和责任保险保单除外原因中经常出现“重大过失”一词，却多存在直观理解上的差异。其实“重大过失”是民事法律中常出现的一个高频词，与其相应的词语是“一般过失”（又称“轻过失”、“轻微过失”），是指当法律对某种行为人在某种情况下应当注意和能够注意的程度有较高要求时，行为人没有遵守这种较高要求但未违背一般人应注意并能注意的一般规则的过失状态；而重大过失（又称“重过失”、“严重过失”），是指当法律对某种行为人在某种情况下应当注意和能够注意的程度有较高要求时，行为人不但没有遵守法律对其较高的要求，甚至连人们都应注意并能注意的一般标准也未达到的过失状态。以核电厂为例，如果核事故是由于人因操作过失、手册操作过失导致的，极端情况下是否会落入“重大过失”的定义范畴，进而会适用第1244条的除外规定，即营运单位所承担的赔偿责任是否将不再受《国务院关于核事故损害赔偿问题的批复》（国函[2007]64号）所规定3亿责任的限制？从法律效力的角度来看，《民法典》属于

全国人大批准的基本法律，而国函64号仅作为行政机构批复，其效力高低不言自明，未来一旦出现条款适用上的冲突，有理由相信第1244条规定将有相当大的解释适用空间。

前文对《民法典》侵权责任编对涉核领域侵权责任相关法条进行了对比分析，并结合个人工作经历进行了解读。整体而言，该编进一步扩大了涉核营运单位侵权责任的适用范围、并对放射性风险标的进行了专业上的优化，是对《侵权责任法》的进一步完善，更好地发挥了法治固根本、稳预期、利长远的保障作用，同时也为核保险人在涉核责任保险领域不断丰富责任保险产品、提升保障水平、聚焦重大战略和服务实体经济方面提供了新的研究思路 and 方向。

中国银保监会梁涛副主席在出席2019年核共体活动的讲话中指出，核共体应进一步增强服务实体经济的能力，注重核保险“惠及民生”的职能，而惠民生、顺民心、保民利正是我国首部《民法典》的亮点和特色。一方面，从涉核责任保险保障来看，目前，涉核领域还有诸多法定侵权责任主体选择风险自留的形式，笔者认为早年相关领域法律规定权利义务不明确是导致该种局面的一个主要原因，相信未来随着包括《民法典》等立法工作的深入，涉核责任主体将逐渐面临侵权责任风险转移的问题，另一个现实情况是，一些核共体已经开发成熟的产品还没有通过成员公司渠道传递给上述营运单位业主；另一方面，在现有保单保障范围以及针对包括放射源在内等核技术利用行业保障方面，现有责任保险还存在一些缺位和保障范围缺失。笔者认为，借《民法典》生效的东风，核保险人更应积极发挥责任保险在参与社会治理、化解矛盾纠纷、保障和改善民生中的积极作用，以助力风险转移为工作的出发点和立足点，在十四五期间，涉核责任保险领域还可以大有作为，重点可以考虑的领域包括扩大现有产品推广和险种创新两个方面，其中在扩大现有产品推广方面重点对象主要围绕《民法典》第1237、1239条展开；在险种创新方面，结合《民法典》第1234、1235条研究核设施环境污染责任险产品开发；结合《民法典》第1239条和国务院《核安全与放射性污染防治十三五规划及2025年远景目标》有关要求，重点开发针对放射源和射线装置责任保险产品，弥补市场保障缺位，为核能和核技术利用行业安全稳健发展保驾护航。

浅析主要网络风险除外条款——“沉默”不是金

核共体执行机构 高雪莲 李哲

随着全球经济增长和社会进步，信息技术革命开启了数字经济新时代。计算机系统 and 电子数据在商业领域和日常生活中的运用日益普遍深入、功能不断优化升级。电子商务、网络零售和互联网金融等新兴领域蓬勃发展。网络基础设施建设的迭代发展、物联网和云计算的兴起运用、智慧城市和智慧生活的打造升级，在提升全社会数字化程度的同时，也共同催生了网络风险的复杂演变，对万物互联的新时代下的数据安全和网络风险管理提出了更高要求。

一、全球网络风险加剧

商业数据和个人隐私的泄露是当前全球范围内企业和公众面临的最为普遍的网络风险。较低的网络攻击成本和较高的经济效益，使得黑客群体的数量和规模正逐步扩大，运用的网络攻击技术和手段也愈发先进成熟，对社会和经济发展造成极大的负面影响。

根据美国数据信息和网络安全服务提供商Risk Based Security(RBS)发布的2019年度网络风险分析报告，2019年全球数据泄露事件共7,098起，超过151亿条数据记录遭到泄露，相较2018年增加284%。RBS认为，2019年已成为有相关历史记录以来网络攻击和数据泄露情况最为严重的一年。

2019 At A Glance

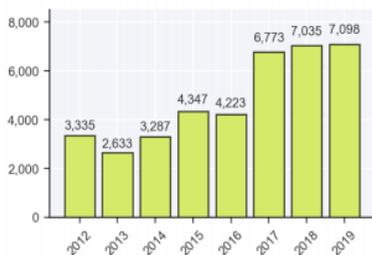


Figure 1: Number of breaches reported each year

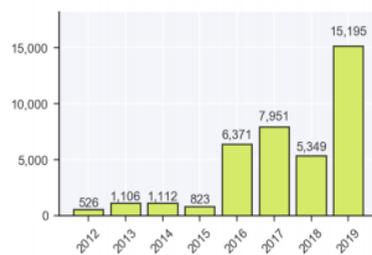


Figure 2: Number of records lost (in millions) each year

(来源：Risk Based Security, 2019 Year End Data Breach QuickView Report)

根据IBM安全事业部最近的一项针对过去一年中全球范围内遭遇过数据泄露的500多家企业展开的年度调研结果，2019年世界范围内数据泄露的平均成本已达392万美元，该数字在过去五年内增长了12%，对企业财务产生重大影响。该分析考虑了数百种成本因素，包括法律、合规、技术活动以及数据泄露带来的品牌资产、客户和员工生产力损失等。

在近几年的所有恶意网络攻击事件中，勒索软件的使用已迅速成为其中最大的安全威胁因素之一。RBS 2019年报告中11.5%的网络攻击与勒索软件及其相关组件的运用有关。根据康涅狄格勒索软件恢复公司Covemare的报告，2020年一季度企业因为勒索软件而支付的平均赎金已达111,605美元，相较2019年第四季度增长33%。2019年以来最严重的勒索软件攻击当属Sodinokibi（又称REvil）。与其他勒索软件劫持数据以获取赎金的传统模式不同，该勒索软件的控制者不仅威胁“不付赎金就拿不回数据”，还声称“将在网上公开或在地下论坛竞拍这些机密数据”，具有更高的针对性和强制化特点，将受害者受到威胁的程度和勒索软件商业模式都推升到了新高度。在2020年到来之际，总部位于伦敦的货币兑换服务公司Travlex的跨国运营服务网络遭受REvil/Sodinokibi攻击并加密。根据《华尔街日报》消息，Travlex向黑客攻击者支付赎金共约230万美元比特币。

二、“沉默的网络风险敞口”引发关注

将时光往前追溯，来到网络安全领域极具“分水岭”意义的2017年。WannaCry勒索病毒软件的出现造成至少150个国家和地区的超过300,000名用户的设备遭受网络攻击，总共造成约80亿美金的经济损失。随后不久，NotPetya勒索病毒在欧洲爆发，西班牙食品巨头Mondelez因此损失约1亿美元，全球最大的航运公司Maersk和美国医药巨头Merk公司分别遭受经济损失约3亿美元。2018年，随着欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）出台，人们对于网络安全的认识和理解提升到了新高度，全球保险人的目光又再次强烈聚焦在了数据安全和网络风险上。

网络风险责任范围与承保边界的确定，一直是保险人在网络风险管理领域重点关注的根本问题。目前为网络风险提供确定的保险保障的最大障碍是历史数据、精算模型与承保理赔经验的匮乏。但随着网络相关技术在人们生产和生活过程中的渗透越来越深入，许多保单项下的损失发生可能或多或少都会有某种形式的网络参与，并且网络风险的性质和攻击的动机也随之变得更加多样且不可预测，使得网络安全作为新兴的风险和挑战造成的影响和后果愈加复杂。为此，保

险行业和监管机构近年来加快了识别与管理网络风险敞口的步伐，尤其是保单中“沉默的网络风险”（Silent Cyber）问题。据美国财产索赔服务公司（Property Claims Service）估计，2017年NotPetya给保险公司共造成损失超过30亿美元，其中90%来自于与保单存在Silent Cyber有关的物理损失或损害。

那么，具体什么是Silent Cyber？对保险人和被保险人都有什么影响呢？

Silent Cyber指的是传统财产和责任险保单中所包含的潜在网络风险敞口，即对于网络风险，保单中没有明确规定是否予以承保或是否进行除外，也被称为“非肯定的网络风险敞口”（Non-affirmative Cyber）。与之相对的有关概念是“独立的网络风险保险”（Standalone Cyber），该类保单就网络风险及具体承保范围会给出相对较为清晰的定义和量化标准。

对于保险人来说，Silent Cyber的存在如同一个“灰色地带”，意味着网络风险赔付的不确定性。这类保单并未考虑网络风险，意味着可能无意中覆盖了与网络风险相关的损失。保单中对于网络风险没有描述，而保险人有可能由于网络安全事件造成损失而承担责任。对于保单中存在的潜在网络风险敞口及责任累积缺乏估算和预测，会给保险人的承保收益组合带来重大风险。

对于投保人来说，Silent Cyber缺乏足够的清晰度，这种“模糊性”可能导致投保人对于网络风险的承保产生误解或困惑，在与保险人的理解和解释出现分歧的情况下，极有可能导致理赔争议和法律纠纷。

因此，保险行业及监管机构正在呼吁尽快解决这一问题，各大保险公司也正在积极采取措施打破“沉默”，比如在非网络风险保单中引入网络风险除外条款，通过定义网络风险和明确承保意图而将网络风险排除在非网络风险保单的承保范围之外。

2019年1月30日，英国央行审慎监管局（PRA- Prudential Regulatory Authority）要求保险行业制定行动计划以合理识别、量化和管理好自身面临的沉默的网络风险敞口，随后7月4日，英国伦敦劳合社向其成员提出要求，须明确界定网络风险承保范围，就是否承保恶意和非恶意行为导致的网络风险进行清晰表态，以消除Silent Cyber问题，并制定了过渡期两步走计划，即从2020年1月1日起，第一方财产损害保险（First-party Property Damage，包括能源险、核保险、货运险、海上战争和船舶保险等）直保和临分业务须在保单中通过排除或提供肯定保险的方式明确网络风险；2020年至2021年，责任险和合约再保险业务分阶段完成该任务。

三、网络风险除外条款分析

2019年11月，劳合社市场协会（LMA-Lloyd's Market Association）制定发布了一系列新的网络风险除外条款和批单，具体包括：适用于财产险直保和临分业务的LMA5400 - Property D&F Cyber Endorsement和LMA5401 - Property D&F Cyber Exclusion，以及针对水险市场的LMA5402 - Marine Cyber Exclusion和LMA5403 - Marine Cyber Endorsement。

本文将就适用于财产险市场的新条款LMA5400/5401，以及行业内已被广泛使用的主流网络风险除外条款NMA2914，NMA2915和CL380进行简要分析和对比，以更好地明确各条款的主要适用特点和范围。现尝试总结以上各条款主要特点如下表1，并随后展开分析。

回溯网络风险除外条款的历史，可以追溯至20年前的千禧之年到来之际。“千年虫”事件的出现及其在全球范围对计算机系统和电子设备造成的广泛影响，直接导致了保险行业“Y2K”除外条款（Year 2000 Exclusions）的产生。在紧随其后的2001年，劳合社非海上保险协会（NMA-Lloyd's Underwriters' Non-Marine Association）制定发布了NMA2914和NMA2915条款，全称分别为电子数据批单A（Electronic Data Endorsement A）和电子数据批单B（Electronic Data Endorsement B）。

NMA2914和NMA2915二者的主要共同之处在于：

（1）都对电子数据的损失、损坏或更改而导致的物损和费用进行除外，同时“买回”由于电子数据损失、损坏或更改而导致的列明风险（火灾或爆炸）所直接造成的物质损失。

（2）都对电子数据发生损失、损坏或更改的行为原因或意图“保持沉默”。实践中多推定均适用于“恶意行为”和“非恶意行为”两种情况。

（3）“买回”列明风险（火灾或爆炸）导致的物理损害或有形损坏，对于是否可扩展至物质损失主险附加的营业中断损失风险，市场上存在争议，多数情况下予以除外，具体还需看保险人与被保险人的双方约定和对保单文本的解释。

（4）都不承保电子数据本身的价值及其变化，都承保从备份或旧有设备复制迁移数据的费用。

（5）都对数据存储或处理媒介的价值基础进行了规定。如需修理，NMA2914以数据复制或重置的成本费用为基础，并设置分项限额，NMA2915则以空白的数据处理媒介成本加上从备份或旧设备复制迁移数据的成本费用为基础，不需设置

表 1 网络风险除外条款要点对比

| 除外条款 | 主要内容描述 | 行为原因、动机或意图 | “写回”的物损保障 | | 电子数据 | | 数据存储或处理媒介的理赔价值基础 | | 是否对主要概念进行定义 |
|--------------------|---|---|--|-------------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------|--|
| | | | 写回“火灾”或“爆炸”直接导致的物损 | 写回“火灾”或“爆炸”的保障是否可扩展至主险附加的营业中断 | 数据本身价值及功能变化 | 从备份或旧设备复制迁移数据的费用 | 为数据复原而进行的研究、设计、收集、再造或重组等费用 | 需要修理 | |
| NMA2914 (2001年) | 电子数据损坏或变更导致的成本和费用等 | 未作明确区分 | 是 | 多数情况下除外(取决于双方约定或保单文本解释) | 承保 | 在设置分项限额的情况下对数据收集和再造等费用予以承保。 | 数据复制或重置的成本费用(须设置分项限额) | 空白媒介的成本 | 是,对两个概念进行定义:电子数据和计算机病毒。 |
| | | | | 除外 | | | 空白媒介的成本,加上设备上备份或旧有设备复制迁移数据的成本费用 | | |
| CL380 (2003年) | 计算机及系统损坏直接导致的物损 | 仅明确除外“恶意”,对“非恶意”沉默。 | 无 | 无 | 除外 | 除外 | 无 | 无 | 否 |
| LMA5400 (2019年) | 与网络有关的直接或间接的任何性质的损失,涉及有形或无形的资产的任何风险责任(包括物损和成本费用等) | 明确除外由 Cyber Act (未经授权、恶意和犯罪行为)和 Cyber Incident (错误、疏忽和系统故障失灵等)导致的损失 | 是,但在 Cyber Incident 情况下适用,除与 Cyber Act 有关的情形 | 多数情况下除外(取决于双方约定或保单文本解释) | 承保 | 除外 | 修理或更换媒介的成本费用,加上设备上备份或旧有设备复制迁移数据的成本费用 | 空白媒介的成本 | 是,对六个概念进行定义:网络风险、网络损失、网络行为、网络风险事件、计算机系统、数据和数据处理媒介。 |
| | | | 无 | 无 | | | 无 | | |
| LMA5401 (2019年) | | | | | 除外 | | | | |

分项限额。如不需修理，NMA2914和NMA2915都以承保空白的电子数据存储或处理媒介/硬件的成本为理赔的价值基础。

NMA2914和NMA2915二者的主要区别在于：

如果电子数据存储或处理媒介/硬件发生物理损坏，NMA2915不承保电子数据研究、再造和重组等费用，而NMA2914在规定分项限额的情况下对于数据收集和再造等费用给予承保。

虽然英国PRA和劳合社都认为NMA2914&2915条款的设计和规定有其不足之处，但由于NMA在保险行业内的专业地位和较高的权威及声誉，这两个条款依然很快被行业和市场接受并在之后的将近20年内被广泛运用。

在随后的2003年，CL380条款（Institute Cyber Attack Exclusion Clause）出台，在水险市场中接受程度高且适用广泛，并已逐渐扩展至其他险种、在之后的很长一段时间内成为使用场景最多的网络风险除外条款。

与NMA2914&2915条款仅关注对于损害结果或后果的除外不同，CL380条款体现了对于造成损失或损害的行为“原因”或“意图”的关注。CL380除外一切出于恶意使用计算机及系统（包括软件、程序、恶意代码和病毒等）而直接或间接导致的物质损失损害及费用，并在承保战争和恐怖主义风险的保单中“买回”因使用电脑，软件或电子系统等作为武器或导弹发射和/或导航机制而导致的损失。但CL380对于“非恶意”行为如疏忽、遗漏、人为错误或系统故障而导致的损失是否除外保持了沉默。

NMA2914、NMA2915和CL380条款产生于大约二十年前，已成为世界保险市场尤其是以伦敦为代表的欧洲市场最为广泛使用的主流网络风险除外条款，同时也促进了独立的网络安全保险（Standalone Cyber）的出现以填补网络风险保障中的需求空缺。但是，随着科技发展，尤其是计算机系统在各领域主导作用的不断增强，世界已朝着万物互联的方向迅速发展，网络安全风险的性质和相关潜在威胁正在不断演变和升级，人们对于网络安全的理解和意识也随着网络安全事件和理赔数量的增加而提升。保险行业迫切需要重新审视和修订现有的旧版条款，制定与时俱进的新条款，进一步解决“沉默的网络风险敞口”问题，明确承保范围。LMA5400/5401/5402/5403条款的制定与出台正是为解决这一需求所做的努力。

现就适用于财产险直保和临分业务的LMA5400/5401条款的主要特点进行总结：

（1）明确除外了“恶意行为”和“非恶意行为”导致的网络风险损失，解决了前述CL380条款在“非恶意”行为或意图上“沉默”的问题，并且对于“恶意”

和“非恶意”都采用了更为宽泛的解释，分别引入了Cyber Act和Cyber Incident两个定义。Cyber Act除了包括恶意行为外，还包括未经授权行为和犯罪行为。Cyber Incident除了人为错误或疏忽之外，还包括了系统失灵或故障等。

(2) LMA5400在LMA5401的基础上以批单形式“买回”由于“非恶意行为”(Cyber Incident)单独直接导致的网络风险而造成的列明风险(火灾或爆炸)而产生的财产损失(排除任何Cyber Incident是由Cyber Act导致的情况)，但对于是否可扩展适用于物质损失主险附加的营业中断损失依然是存在争议，多数情况下认为除外，最后也取决于保险人和被保人的双方约定和对保单文本的解读。

(3) LMA5400在LMA5401基础上增加承保电子数据存储或处理媒介/硬件修复或更换的费用成本，以及从备份或初始设备复制迁移电子数据的相关费用，但都不承保为恢复电子数据而进行的相关数据研究、设计、再造和重组等费用。LMA5400对于数据存储/处理媒介的价值基础有明确规定，在媒介需要修理的情况下，以修理或更换媒介的成本费用加上从备份或旧设备复制迁移数据的成本费用为基础，如不需修理，则以空白的媒介成本为基础。LMA5401则没有数据媒介价值基础的相关规定。

(4) 就相关概念结合时代发展特点给予明确定义。之前的CL380条款没有对相关概念进行定义，NMA2914 & 2915也仅对电子数据和电脑病毒进行了简单定义。LMA5400/5401条款给予定义的相关概念包括以下六项：

1) Cyber Loss 网络风险损失

将网络风险损失定义为：指因恶意或非恶意行为而产生的与网络有关的直接或间接的任何性质的损失，涉及有形或无形资产的任何风险(包括物损和成本费用等)。使用这一包罗万象的定义，一定程度上反映出人们对网络安全事件所能产生的广泛影响有了更多了解。

2) Cyber Act 网络风险行为

明确定义什么是“恶意”行为，具体包括涉及访问、处理、使用或操作任何计算机系统过程中的任何(或一系列)未经授权的、恶意的或犯罪行为，无论时间、地点或其是否有构成威胁或骗局。

3) Cyber Incident 网络风险事件

明确定义了“非恶意”行为，进一步划分为人为因素和系统因素两个分支：一是任何涉及访问、处理、使用或操作计算机系统过程中发生的人为错误或遗漏；二是计算机系统全部或部分不可用或系统故障失灵，导致无法访问、处理、使用或操作计算机系统。

4) Computer System 计算机系统

结合目前信息科技的进步发展，将新型网络设施和数据载体融入其中，将计算机系统定义为：被保险人或任何其他方拥有或经营的任何计算机、硬件、软件、通信系统、电子设备(包括但不限于智能手机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备)、服务器、云或微控制器，包括上述任何类似系统或任何配置，以及任何相关的输入、输出、数据存储设备、网络设备或备份设施。

5) Data 数据

在以上计算机系统定义的基础上，将数据定义为，指以能被计算机系统使用、访问、处理、传输或存储的一定形式进行记录或传递的信息、事实、概念、代码或其他任何类型的信息。

6) Data Processing Media 数据处理媒介

针对数据存储和处理媒介给出定义，指保单承保的可以存储数据的任何财产，但不包括数据本身。

四、条款分析小结

与NMA2914&2915和CL380等旧条款相比，LMA系列新条款在网络风险除外和承保方面具有更强的确定性，很大程度上有力打击了现有的“灰色地带”，不仅在行为意图或动机的“恶意”与“非恶意”方面打破“沉默”，还对网络损失、数据和数据处理媒介等关键概念进行了定义，同时为 Standalone Cyber 的产品设计和承保范围提供了优化空间和更清晰明确的“边界”

但在具体实践中，由于LMA系列新条款约定的保障范围对于被保险人来说更严格，从投保人角度出发，该条款能否被市场广泛接受并普遍适用，还需要时间和实践的不断检验。另外，在理赔处理的过程中，在“恶意”和“非恶意”动机或意图的准确判断和定性上也依然存在问题和挑战。最后，LMA5400对于买回列明风险导致的物损可否扩展至营业中断损失方面的确定性依然有待进一步讨论和明确。

LMA5400等系列条款在措辞上更为清晰、在保障范围上更加紧缩且明确，加上持续增长的网络安全威胁，在一定程度上能促进企业客户不断采取积极措施、优化其网络风险管理。保险公司也应结合客户的实际需求，明智地考虑适用的除外条款的强度。网络风险的性质演变速度之快，以及相关风险和威胁可能造成的损失范围之广，意味着网络风险条款的设计和修订需要紧跟科技和时代发展的节奏，不断与时俱进，保持专业，最终经得起实践检验。

五、承保思考

2018年4月20日，习总书记在全国网络安全和信息化工作会议讲话中一针见血的指出了“没有网络安全就没有国家安全”的深刻道理，核设施作为国家《网络安全法》中的关键信息基础设施行业之一，其背后所包含的信息安全和核安全是总书记国家安全观中重要的两个组成维度，需要核保险人格外重视。

通过对上述条款的剖析，不难看出网络风险作为一种正在被市场逐渐重视的风险类型，正在逐渐改变现有保险保障范围，甚至在欧美国家已经衍生出一条单独的产品线进行经营、并形成了数十亿美元的市场规模。

具体到核共体承保业务，中国核共体一直长期密切跟踪国际相关领域承保变化，从趋势上看，目前已有绝大多数核共体逐渐通过增加上述除外条款来进一步明确各项保险保障范围，避免潜在争议。在承保中，也对中国核共体今后的承保以及风险管理工作提出了新的挑战。在具体续转工作中，面对新兴风险点，执行机构也将通过更多专业分享来向包括被保险人和成员公司在内的各参与方介绍全球保险尤其是核保险市场最新情况，做好支持和服务工作。

多年的承保工作经历告诉我们，保险风险绝不是一成不变的风险，诸如网络风险、传染病风险等会随着事故的出现而逐渐被社会、被行业所认知，是需要一个由量变到质变的过程，对于未来的承保工作，要使用发展的眼光看待问题、看待风险、看待保障，做到未雨绸缪、及早关注。在保单条款设计方面，通过上面网络风险除外条款也能看出，随着信息技术行业日新月异的变化，现有保单条款更要与时俱进，如早年NMA条款中“木马”等术语就正在被LMA条款中“云攻击”等术语进行替换，这也侧面体现了保单条款定期梳理、完善的重要意义。目前，中国核共体承保了包括AP1000、EPR1750、华龙一号在内的多类型全球首堆工程，未来还将承保高温气冷堆等四代核电技术项目，我们将坚持立足专业、放眼行业、针对企业、服务实业的工作原则开展好各项承保工作，做好依托核共体行业力量、服务实体经济的工作目标。

主要参考文章：

1. Risk Based Security, “2019 Year End Report Data Breach QuickView”, <https://pages.riskbasedsecurity.com/hubfs/Reports/2019/2019%20Year%20End%20Data%20Breach%20QuickView%20Report.pdf>, 2020.02.10

2. IBM 中国, “研究表明: 数据泄露财务影响持续数年; 损失最高可占企业年收入 5%”, <https://www.ibm.com/news/cn/zh/2019/08/08/20190808.html>, 2019.08.08

3. Lloyd’ s Market Bulletin (Ref: Y5258), “Providing Clarity for Lloyd’ s Customers on Coverage for Cyber Exposures” , 2019.07.04

4. Felix Ukaegbu, Marsh Risk Management, “Cyber Coverage in Property and Casualty Insurance Programmes” , 2019.12.



主 办：中国核保险共同体执行机构

编 辑：安江涛 梁松博 姜 萍 杨尊毅 高雪莲

联系电话：010-66576671

联系邮箱：anjt@chinare.com.cn

本刊部分图片来自网络，因无法联系到作者，如本刊使用了您的作品，
请主动联系本刊编辑。