

核应急基础技术研究。开展“华龙一号”反应堆、AP1000反应堆(美国先进压水堆)、EPR反应堆(欧洲压水堆)、高温气冷堆、快堆等三代、四代核电技术反应堆核应急技术与管理研究。针对多机组同时出现共模事故、内陆核电站严重事故源项分析、跨地区核应急准备、核燃料循环设施应急准备、核与辐射恐怖袭击事件应急处置等重大课题，持续开展研究，取得一批成果，促进了中国核应急基础技术水平的整体增强。

核应急专用装备研发。重点推进核应急辐射监测、辐射防护、医学救援、去污洗消等装备研发和系统集成。自主研发车（船）载巡测设备、航空辐射监测系统、辐射监测与事故响应机器人等装备设备，以及车（船）载核应急指挥系统、核应急医学分类及监测平台、医疗支援系统等，并已装备各级核应急救援队。中国海关使用的门式辐射探测设备全部由国内企业自主研发制造。

核应急信息化技术研究。开展核应急数据采集和传输标准化研究，建立健全全国核应急资源管理系统。研发核应急指挥信息化系统，创新核应急预案模块化、响应流程智能化、组织指挥可视化、辅助决策科学化等技术，实现日常管理 with 应急响应一体化，提高了核应急响应能力和组织指挥效率。

核应急医疗救治技术研究。开展急性放射损伤诊治等技术研究，制定急性放射损伤诊断与治疗方案和救治指南。开展核辐射突发事件医学应急关键技术研究及其推广应用研究，研制适用于广大人群的核辐射事故生物剂量快速估算方法，优化重度、极重度急性骨髓型放射病患者的非清髓造血干细胞、间充质干细胞(MSC)联合移植救治模式，在放射病治疗中实现多项突破，以最大程度减少核辐射事故引起的人员伤亡。持续开展系统的间充质干细胞治疗核辐射损伤的疗效与临床研究，创建了MSC联合造血干细胞治疗重度放射病的治疗新方案，其研究成果“成体干细胞救治放射损伤新技术的建立与应用”项目获得该领域首个国家科技进步一等奖。军队医科院创建了“三级处置、四级救治”体系化核应急医学应急救援能力建设模式。

公众风险沟通和心理援助研究。开展核突发事件(事故)情况下大范围公众群体心理心理援助技术研究，构建相关心理干预模型，提出应对预案、标准和实施指南。针对核辐射特点，研究编制核事故公众防护问与答、核与辐射事故医学应急等面向社会公众的应用丛书。

核应急环境气象创新性研究。持续研发并建设完善中国气象环境应急响应连续预报业务系统。通过技术引进和自主研发，改进升级核及危险化学品泄漏气象服务系统，完成大气扩散模式的精细化改进，全球模式分辨率由原来的85千米左右提高到30千米，中尺度区域模式分辨率由15千米提高到10千米，实现了对污染物扩散更加精细化模拟和预报。

八、核应急国际合作与交流

中国是国际原子能机构成员国，始终致力于同各国一道推动建立国际核安全应急体系，促进各国共享和平利用核能事业成果，坚定不移支持和推进核应急领域国际合作与交流。中国与国际原子能机构等国际组织在核应急领域开展多层次、全方位合作，与世界有关国家核应急领域合作与交流不断拓展。

积极加入相关国际公约。中国作为联合国常任理事国、国际原子能机构理事国，高度重视融入国际核安全应急体系。自1984年加入国际原子能机构以来，先后加入《核事故或辐射紧急情况援助公约》及《早通报核事故公约》《核材料实物保护公约》《不扩散核武器条约》《核安全公约》《制止核恐怖主义行为国际公约》等国际公约。在这些公约机制内，中国始终致力于同各国一道推动建立和平、合作、共赢的国际核安全应急体系，充分发挥建设性作用。

积极履行核应急国际义务。中国支持国际原子能机构在促进核能与核技术应用、加强核安全、加强核应急、实施保障监督等领域发挥主导作用。中国积极履行有关国际公约规定的国际义务，响应国际原子能机构理事会、大会提出的各项倡议。中国代表团出席了历次国际原子能机构组织的核应急主管当局会议和核安全公约履约大会，负责任地提交核应急、核安全履约国家报告。多次参加国际原子能机构组织的公约演习活动。推荐有关核应急领域的专家学者数百人次参加国际原子能机构开展的工作，为全球核应急领域合作献计献策。2014年5月，中国加入“国际核应急响应与援助网络”，为国际社会核应急体系建设提供支持。

积极开展双边交流。1984年以来，中国先后与巴西、阿根廷、英国、美国、韩国、俄罗斯、法国等30个国家签订双边核能合作协定，开展包括核应急在内的合作与交流。中国同美国合作在华建设核安保示范中心，为地区乃至国际核安保技术交流合作提供平台。在中美和平利用核能协定框架下，中国国家原子能机构与美国能源部联合举办核应急医学救援培训班、核应急后果评价研修班等多种培训活动。在中俄总理定期会晤框架内设立中俄核问题分委会机制，定期研讨交流核应急领域合作与交流事宜。中国与法国建立中法核能合作协调委员会机制，与韩国建立中韩核能合作联席会机制，定期开展相关活动。中国援助巴基斯坦建设核电站，在核应急领域开展广泛深入的合作交流。

积极拓展多边合作。中国坚持合作共赢原则，与各国开展核应急领域合作与交流。中国国家原子能机构先后出席2010年华盛顿核安全峰会、2012年首尔核安全峰会、2014年海牙核安全峰会，呼吁国际社会加强核安全应急管理，提升核安全应急能力，增强各国人民对实现持久核安全、对核能事业造福人类的信心。中国国家原子能机构以各种形式与国际原子能机构开展交流与合作。2014年7月，在福建举办“严重核事故下核应急准备与响应”亚太地区培训班，为11个国家和地区的专家提供交流平台；（下转第十二版）

文件

中国的核应急

（2016年1月）

中华人民共和国国务院新闻办公室

配套原则，组建30余支国家级专业救援分队，承担核事故应急处置各类专业救援任务。军队是国家级核应急救援力量的重要组成部分，担负支援地方核事故应急的职责使命，近年来核应急力量建设成效显著。为应对可能发生的严重核事故，依托现有能力基础，中国将组建一支300余人的国家核应急救援队，主要承担复杂条件下重特大核事故突击抢险和紧急处置任务，并参与国际核应急救援行动。

建设省级核应急力量。中国设立核电站的省(区、市)均建立了相应的核应急力量，包括核应急指挥中心、应急辐射监测网、医学救治网、气象监测网、洗消点、撤离道路、撤离人员安置点等，以及专业技术支持能力和救援分队，基本满足本区域核应急准备与响应需要。省(区、市)核应急指挥中心与本级行政区域内核设施实现互联互通。

建设核设施营运单位核应急力量。按照国家要求，参照国际标准，中国各核设施营运单位均建立相关的核应急设施及力量，包括应急指挥中心、应急通讯设施、应急监测和后果评价设施；配备应对处置紧急情况应急电源等急需装备、设备和仪器；组建辐射监测、事故控制、去污洗消等场内核应急救援队伍。核设施营运单位所属核集团之间建立核应急相互支援合作机制，形成核应急资源储备和调配等支援能力，实现优势互补、相互协调。

按照积极兼容原则，围绕各自职责，中国各级政府有关部门依据《国家核应急预案》明确的任务，分别建立并加强可服务保障核应急的能力体系。

按照国家、相关省(区、市)和各核设施营运单位制定的核应急预案，在国家核应急体制机制框架下，各级各类核应急力量统一调配、联动使用，共同承担核事故应急处置任务。

五、核事故应对处置主要措施

中国参照国际先进标准，汲取国际成熟经验，结合国情和核能发展实际，制定了控制、缓解、应对核事故的工作措施。

实施纵深防御。设置五道防线，前移核应急关口，多重屏障强化核安全，防止事故与减轻事故后果。一是保证设计、制造、建造、运行等质量，预防偏离正常运行。二是严格执行运行规程，遵守运行技术规范，使机组运行在限定的安全区间内，及时检测和纠正偏差，对非正常运行加以控制，防止演变为事故。三是如果偏差未能及时纠正，发生设计基准事故时，自动启用电厂安全系统和保护系统，组织应急运行，防止事故恶化。四是如果事故未能得到有效控制，启动事故处理规程，实施事故管理策略，保证安全壳不被破坏，防止放射性物质外泄。五是在极端情况下，如果以上各道防线均告失效，立即进行场外应急响应行动，努力减轻事故对公众和环境的影响。同时，设置多道实体屏障，确保层层设防，防止和控制放射性物质释入环境。

实行分级响应。参照国际原子能机构核事故事件分级表，根据核事故性质、严重程度及辐射后果影响范围，确定核事故级别。核应急状态分为应急待命、Ⅰ房应急、Ⅱ场区应急、Ⅲ场外应急，分别对应Ⅳ级响应、Ⅲ级响应、Ⅱ级响应、Ⅰ级响应。前三级响应，主要针对场区范围内的应急需要组织实施。当出现或可能出现向环境释放大量放射性物质，事故后果超越场区边界并可能严重危及公众健康和环境安全时，进入场外应急，启动Ⅰ级响应。

部署响应行动。核事故发生后，各级核应急组织根据事故性质和严重程度，实施以下全部或部分响应行动。

——迅速缓解控制事故。立即组织专业力量、装备和物资等开展工程抢险，缓解并控制事故，努力使核设施恢复到安全状态，防止或减少放射性物质向环境释放。

——开展辐射监测和后果评价。在事故现场和受影响地区开展放射性监测以及人员受照剂量监测等。实时开展气象、水文、地质、地震等观(监)测预报，开展事故工况诊断和释放源项分析，研判事故发生趋势，评价辐射后果，判定受影响区域范围。

——组织人员实施应急防护行动。当事故已经或可能导致碘放射性同位素释放，由专业组织及时安排一定区域内公众服用稳定碘，以减少甲状腺的受照剂量。适时组织受辐射影响地区人员采取撤离、撤离、临时搬迁或永久迁出等应急防护措施，避免或减少受到辐射损伤。及时开展心理援助，抚慰社会公众情绪，减轻社会恐慌。

——实施去污洗消和医疗救治。由专业人员去除或降低人员、设备、场所、环境等放射性污染。组织核应急医学救援力量实施医学诊断、分类，开展医疗救治，包括现场紧急救治、地方医院救治和后方专业救治等。

——控制出入通道和口岸。根据受事故影响区域具体情况，划定警戒区，设定出入通道，严格控制各类人员、车辆、设备和物资出入。对出入境人员、交通工具、集装箱、货物、行李物品、邮包快件等实施放射性污染检测与控制。

——加强市场监管与调控。针对受事故影响地区市场供应及公众心理状况，及时进行重要生活必需品的市场监管和调控。禁止或限制受污染食品和饮用水的生产、加工、流通和食用，避免或减少放射性物质摄入。

——维护社会稳定。“严厉打击借机传播谣言、制造恐慌等违法犯罪行为。在群众安置点、抢险救援物资存放点等重点地区，增设临时警务站，加强治安巡逻。强化核事故现场等重要场所警戒保卫，根据需要做好周边地区

中国的核应急

兼配合、资源整合、平战结合、军民融合的核应急准备与响应体系。核应急与其他工作统筹规划、统筹部署、兼容实施。

——统一指挥、大力协同。核设施营运单位统一协调指挥场内核事故应急响应行动，各级政府统一协调指挥本級管辖区域内核事故应急响应行动。在政府统一组织指挥下，核应急组织、相关部门、相关企业、专业力量、社会组织以及军队救援力量等协同配合，共同完成核事故应急响应行动。

——保护公众、保护环境。把保护公众作为核应急的根本宗旨，以一切为了人民的态度和行动应对处置核事故。把保护环境作为核应急的根本要求，尽可能把核事故造成的放射性物质释放降到最小，最大程度控制、减轻或消除对环境的危害。

中国核应急基本原则是：统一领导、分级负责，条块结合、军地协同，快速反应、科学处置。

——统一领导、分级负责。在中央政府统一领导下，中国建立分级负责的核应急管理体系统。核设施营运单位是核事故场内应急工作责任主体。省级人民政府是本行政区域核事故场外应急工作责任主体。

——条块结合、军地协同。核应急涉及中央与地方、军队与政府、场内与场外、专业技与社会管理等方面，必须坚持统筹兼顾、相互配合、大力协同、综合施策。

——快速反应、科学处置。核事故发生后，各级核应急组织及早介入，迅速控制缓解事故，减轻对公众和环境的影响。遵循应对处置核事故特点规律，组织开展分析研判，科学决策，有效实施辐射监测、工程抢险、去污洗消、辐射防护、医学救援等响应行动。

三、核应急“一案三制”建设

中国高度重视核应急的预案和法制、体制、机制(简称“一案三制”)建设，通过法律制度保障、体制机制保障，建立健全国家核应急组织管理体系。

加强全国核应急预案体系建设。《国家核应急预案》是中央政府应对处置核事故预先制定的工作方案。《国家核应急预案》对核应急准备与响应的组织体系、核应急指挥与协调机制、核事故应急响应分级、核事故后恢复行动、应急准备与保障措施等作了全面规定。按照《国家核应急单位预案》要求，各级政府部门和核设施营运单位制定核应急预案，形成相互配套衔接的全国核应急预案体系。

加强核应急法制建设。中国基本形成国家法律、行政法规、部门规章、国家和行业标准、管理导则于一体的核应急法律法规标准体系。早在1993年8月就颁布实施《核电厂核事故应急管理条例》。进入本世纪以来，又先后颁布实施《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》，从法律层面应对核应急作出规定和要求。2015年7月，新修订的《中华人民共和国国家安全法》开始实施，进一步强调加强核事故应急体系和应急能力建设，防止、控制和消除核事故对公众生命健康和生态环境的危害。与这些法律法规相配套，政府相关部门制定相应的部门规章和管理导则，相关机构和涉核行业制定技术标准。军队制定参加核电厂核事故应急救援条例等相关法规和规章制度。目前，正积极推进原子能法、核安全立法进程。

加强核应急管理体制改革。中国核应急实行国家统一领导、综合协调、分级负责、属地管理为主的管理体制。全国核应急管理工作中由政府指定部门牵头负责。核设施所在地的省(区、市)人民政府指定部门负责本行政区域内的核应急管理工作。核设施营运单位及其上级主管部门(单位)负责场内核应急管理工。必要时，由中央政府领导、组织、协调全国的核事故应急管理工作。

加强核应急机制建设。中国实行由一个部门牵头、多个部门参与的核应急组织协调机制。在国家层面，设立国家核事故应急协调委员会，由政府 and 军队相关部门组成，主要职责是：贯彻国家核应急工作方案，拟定国家核应急工作政策，统一协调全国核事故应急、决策、组织、指挥应急支援响应行动。同时设立国家核事故应急办公室，承担国家核事故应急协调委员会日常工作。在省(区、市)层面，设立核应急协调机构。核设施营运单位设立核应急组织。国家和各相关省(区、市)以及核设施营运单位建立专家委员会或支撑机构，为核应急准备与响应提供决策咨询和建议。

四、核应急能力建设与保持

中国坚持积极兼容、资源整合、专业配套、军民融合的思路，建设并保持与核能事业安全高效发展相适应的国家核应急能力，形成有效应对核事故的全国核应急能力体系。

国家建立全国统一的核应急能力体系，部署军队和地方两个工作系统。区分国家级、省级、核设施营运单位级三个能力层次，推进核应急领域的各种力量建设。

建设国家核应急专业技术支持中心。建设辐射监测、辐射防护、航空监测、医学救援、海洋辐射监测、气象监测预报、辅助决策、响应行动等8类国家级核应急专业技术支持中心以及3个国家级核应急培训基地，基本形成技术支持齐全、功能完备、支撑有效的核应急技术支持和培训体系。

建设国家级核应急救援力量。经过多年努力，中国形成了规模适度、功能衔接、布局合理的核应急救援专业力量体系。适应核电站建设布局需要，按照区域部署、模块设置、专业

目录
前言
一、核能发展与核应急基本形势
二、核应急方针政策
三、核应急“一案三制”建设
四、核应急能力建设与保持
五、核事故应对处置主要措施
六、核应急演习演练、培训与公众沟通
七、核应急科技创新
八、核应急国际合作与交流
结束语

前言

原子的发现和核能的开发利用给人类社会带来新的动力，极大增强人类认识世界和改造世界的能力。核能发展伴随着核安全风险和挑战。人类要更好利用核能、实现更大发展，必须创新核技术、确保核安全、做好核应急。核安全是核能事业持续健康发展的生命线，核应急是核能事业持续健康发展的重要保障。

核应急是为控制核事故、缓解核事故、减轻核事故后果而采取的不同于正常秩序和正常工作程序的紧急行为，是政府主导、企业配合、各方协同、统一开展的应急行动。核应急事关重大、涉及全局，对于保护公众、保护环境、保障社会稳定、维护国家安全具有重要意义。

中国始终把核安全放在和平利用核能事业首要位置，坚持总体国家安全观，倡导理性、协调、并进的核安全观，秉持为发展求安全、以安全促发展的理念，始终追求发展和安全两个目标有机融合。半个多世纪以来，中国人民奋发图强、历尽艰辛，创建发展核能事业并取得辉煌成就。同时，不断改进核安全技术，实施严格的核安全监管，加强核应急管理，核能事业始终保持良好安全记录。

核事故影响无国界，核应急管理无小事。总结三哩岛核事故、切尔诺贝利核事故、福岛核事故的教训，中国更加深刻认识到核应急的极端重要性，持续加强和改进核应急准备与响应工作，不断提升中国核安全保障水平。中国在核应急法律法规标准建设、体制机制建设、基础能力建设、专业人才培养、演习演练、公众沟通、国际合作与交流等方面取得巨大进步，既为自身核能事业发展提供坚强保障，也为推动建立公平、开放、合作、共赢的国际核安全应急体系，促进人类共享核能发展成果作出积极贡献。

一、核能发展与核应急基本形势

20世纪50年代中期，中国创建核工业。60多年来，中国致力于和平利用核能事业，发展推动核技术在工业、农业、医学、环境、能源等领域广泛应用。特别是改革开放以来，中国核能事业得到更大发展。

发展核电是中国核能事业的重要组成部分。核电是一种清洁、高效、优质的现代能源。中国坚持发展与安全并重原则，执行安全高效发展核电政策，采用最先进的技术、最严格的标准发展核电。1985年3月，中国大陆第一座核电站——秦山核电站破土动工。截至2016年10月底，中国大陆运行核电机组27台，总装机容量2550万千瓦；在建核电机组25台，总装机容量2751万千瓦。中国开发出具有自主知识产权的大型先进压水堆、高温气冷堆核电技术。“华龙一号”核电技术示范工程投入建设。中国实验快堆实现满功率稳定运行72小时，标志着已经掌握快堆关键技术。

伴随着核能事业的发展，核安全与核应急同步得到加强。中国的核设施、核活动始终保持安全稳定状态。特别是核电安全水平不断提高。中国大陆所有运行核电机组未发生过国际核与辐射事件分级表二级以上事件和事故，气态和液态流出物排放远低于国家标准限值。在建核电站机组质量保证、安全监管、应急准备体系完整。

中国高度重视核应急，始终以对人民安全和社会安全高度负责的态度强化核应急管理。早在作出发展核电决策时就同步部署安排核应急工作。切尔诺贝利核事故发生后，中国明确表示发展核电力方针不变，强调必须做好核应急准备，1986年即开展国家核应急工作。1991年，成立国家核事故应急委员会，统筹协调全国核事故应急准备和救援工作。1993年，发布《核电厂核事故应急管理条例》，对核应急作出基本规范。1997年，发布第一部《国家核应急计划(预案)》，对核应急准备与响应作出部署。之后，为适应核能发展需要，多次进行修订形成《国家核应急预案》。目前，中国核应急管理与准备工作的体系化、专业化、规范化、科学化水平全面提升。

按照中国核电中长期发展规划目标，到2020年，中国大陆运行核电装机容量将达到5800万千瓦，在建3000万千瓦左右；到2030年，力争形成能够体现世界核电发展方向的前沿研发体系和配套工业体系，核电技术装备在国际市场占据相当份额，全面实现建设核电强国目标。面对核能事业发展新形势新挑战，中国核应急在技术、装备、人才、能力、标准等方面还存在一定不足，这也是其他国家在开发利用核能进程中面临的共同课题。中国将通过理念创新、科技创新、管理创新，不断强化国家核应急管理，把核应急提高到新水平。

二、核应急方针政策

中国是发展中大国，在发展核能进程中，通过制定法律、行政法规和发布政令等方式，确定核应急基本方针政策。

中国核应急基本方针是：依法科学统一、及时有效应对处置核事故，最大程度控制、缓解或消除事故，减轻事故造成的人员伤亡和财产损失，保护公众，保护环境，维护社会秩序，保障人民安全和国家安全。

中国核应急基本方针是：常备不懈，积极兼容，统一指挥、大力协同，保护公众、保护环境。

——常备不懈、积极兼容。各级核应急组织以“养兵千日，用兵一时”的态度，充分准备，随时应对可能发生的核事故。建立健全专