

“十三五”非二氧化碳温室气体排放控制

行动方案建议

非二氧化碳温室气体是指《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》下的除二氧化碳以外的其他温室气体种类，主要包括甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等五类气体。国务院印发的《“十二五”控制温室气体排放工作方案》明确提出“控制非能源活动二氧化碳排放和甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等温室气体排放取得成效。”《国家应对气候变化规划（2014-2020年）》进一步强调“工业生产过程等非能源活动温室气体排放得到有效控制”。根据《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献》有关要求，为主动控制非二氧化碳温室气体排放，深化相关政策与行动，需研究提出《“十三五”非二氧化碳温室气体排放控制行动方案》。

一、重要意义

（一）主动控制非二氧化碳排放有利于我国全面实施控制温室气体排放政策与行动。2005年，我国非二氧化碳温室气体排放约为14.9亿吨二氧化碳当量，占温室气体排放总量的20%，近年来排放量仍有所上升。为进一步扩大温室气体排放控制范围，

不断健全温室气体排放控制相关制度，需要把非二氧化碳排放逐步纳入到温室气体排放量化管控范围，强化非二氧化碳温室气体排放控制目标的战略导向作用，落实相应的政策与行动。

（二）主动控制非二氧化碳排放有利于提升我国应对气候变化的国际形象。据估算，2010 年中国非二氧化碳温室气体排放量占全球排放总量的 11%左右，应该说这个占比不算小，且巴西、南非等发展中国家也已明确将非二氧化碳排放纳入温室气体总量控制范围。因此作为负责任的大国，主动控制非二氧化碳排放应是中国强化应对气候变化行动的一项重要战略举措，也有助于落实中美元首气候变化联合声明的相关要求。

（三）主动控制非二氧化碳排放有利于落实国家温室气体排放控制方案。根据《国家应对气候变化规划（2014-2020 年）》，结合《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献》有关要求，需要在“十三五”控温方案中明确提出非二氧化碳排放控制的总体要求及主要目标、政策行动和重点工程、保障及配套措施，统筹协调能源活动、工业生产过程、农业、废弃物处理等领域非二氧化碳温室气体排放控制的主要政策与行动。

（四）主动控制非二氧化碳排放有利于推动相关行业的可持续发展。控制能源活动甲烷排放不仅有利于降低能源活动温室气体排放总量，同时还有去产能、增加能源回收利用、降低安全风险、减少环境影响等多重效益。控制工业生产过程氢氟碳化物排放既有利于协同管控《蒙特利尔议定书》下的受控物质排放，也

有利于推广全球低增温潜势氢氟碳化物替代技术和产品的应用。此外，控制农业和废弃物处理领域甲烷和氧化亚氮排放不仅能够有效控制化肥施用量，也有利于提高农牧业和城市废弃物处理的资源回收利用率。

二、总体要求及主要目标

（一）总体要求。全面贯彻落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，统筹国内国际两个大局，顺应绿色低碳发展国际潮流，强化非二氧化碳排放控制目标引领，明确政策行动及重大工程，完善保障及配套措施，以加强技术研发和应用，健全激励和约束机制，探索试点示范及制度创新为重点，主动控制我国非二氧化碳温室气体排放，推动经济发展方式转变，促进我国经济社会可持续发展，为应对气候变化、维护全球生态安全做出新贡献。

（二）主要目标。非二氧化碳温室气体排放得到有效控制，统计核算体系基本建立，政策体系和管理体系进一步完善，形成一批可推广的非二氧化碳排放控制技术，建成一批具有良好减排效果的重大工程，推广一批可复制的试点示范项目。到 2020 年左右，实现我国能源活动甲烷排放和工业生产过程及农田氧化亚氮排放达到峰值；到 2020 年，全国畜产品温室气体排放强度比 2005 年降低 15%-20%；“十三五”时期，三氟甲烷（HFC-23）实现达标排放，累计减排 11 亿吨二氧化碳当量以上。

三、政策行动和重点工程

（一）控制煤炭开采甲烷排放。通过核减煤矿产能、暂停审批新建煤矿项目等措施实现去煤炭产能以减少甲烷排放，并争取到 2020 年退出产能 5 亿吨左右；出台鼓励煤层气抽采利用的产业政策，提高瓦斯抽采率和抽采利用率，到 2020 年，煤层气（煤矿瓦斯）抽采量力争达到 400 亿立方米，其中地面开发 200 亿立方米，基本全部利用，煤矿瓦斯抽采 200 亿立方米，利用率在 60%以上；支持煤层气高效抽采和梯级利用工程，实现中高浓度煤层气直接利用，低浓度煤层气浓缩提纯利用，在两淮等地区开发采煤与采气一体化技术，建立地面、井下煤——气高效立体抽采与利用示范矿区；推广应用矿井乏风氧化利用供热或发电技术，形成安全高效的不同抽采浓度和抽采规模的低浓度煤层气梯级利用技术及装备，到 2020 年，力争煤矿瓦斯发电装机容量超过 400 万千瓦、民用超过 600 万户、浓缩提纯达到 270 万立方米/天、乏风设计规模达到 240 万立方米/小时。

（二）控制油气系统甲烷排放。贯彻落实《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，确保实现 2017 年挥发性有机物排放总量较 2014 年削减 30%以上，在综合整治油气系统挥发性有机物的同时协同控制甲烷排放；鼓励采用绿色完井、低排放气井排液技术，实施管线定向检修和维护前抽空技术、储运设施检修和轻烃蒸汽抽空技术，鼓励采用高效压缩机及低排放或无排放气动设备，推广设备组件无组织排放监测、先进密封件技术，减少气井投产、

管线和储运作业、设备运行无组织排放，力争油气系统相关装置的甲烷逃逸排放因子在“十三五”时期降低 50%左右；推广套管气/伴生气回收技术、原油储罐轻烃蒸汽回收技术，支持中石油、中石化、中海油和陕西延长石油等四家油气企业开展涵盖油气生产、处理和储运业务的全系统甲烷泄漏监测和甲烷回收利用试点示范工程，到 2020 年，油气系统甲烷回收利用率争取达到 40%。

（三）控制工业生产过程氧化亚氮排放。控制硝酸、己二酸产量，化解过剩产能，从源头上减少硝酸、己二酸生产导致的氧化亚氮排放，到 2020 年，硝酸产能控制在 2005 年水平；改进现有硝酸生产设施的生产工艺，推广采用二级处理法控制氧化亚氮排放，到 2020 年，减排效率达到 71%以上；鼓励新建硝酸生产设施采用三级处理法氧化亚氮分解技术，减排效率力争达到 99%以上；对既有己二酸生产设施推广采用催化分解技术，减排效率力争达到 98%以上，鼓励新建己二酸装置使用热分解技术，分解效率力争达到 90%以上，在控制氧化亚氮的同时，还可以削减 NO_x 的排放。支持开展硝酸、己二酸生产氧化亚氮排放消减工程建设。

（四）控制工业生产过程含氟气体排放。逐渐减少二氟一氯甲烷受控用途的生产和使用，到 2020 年，在 2010 年基准线水平上产量减少 35%；贯彻落实国家发展改革委《关于组织开展氢氟碳化物处置相关工作的通知》，支持已投产运行且未获得 CDM 项目支持的 20 条 HCFC-22 生产线新建 HFC-23 销毁装置，经过焚烧处置后企业排放的 HFC-23 接近于 0；开展 HFC-23 转化利用方法

的研究和示范，建成年处理能力达到 4000 吨 HFC-23 转化的化工装置；实施 HFCs 制冷剂替代产品技术线路，推广列入《国家重点推广的低碳技术目录》的“降低铝电解生产全过程 PFCs 排放的技术”，加强电力设备 SF₆ 回收处理和再利用，鼓励国家电网公司到 2020 年 SF₆ 回收量达到 400 吨。

（五）控制农业活动甲烷和氧化亚氮排放。通过水分管理、科学施肥、种植低排放水稻品种、种养结合等措施，推广畜禽饲养粗饲料质量改善、营养调控和饲料添加剂等技术，实施舍内干清粪、粪便厌氧处理并回收利用沼气等手段，有效控制农业活动甲烷排放，到 2020 年，农村沼气转型升级甲烷回收利用工程实现每年新增沼气回收能力 4 亿立方米，规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例及养殖废弃物综合利用率均达到 75%以上；通过大力发展生态友好型农业，开展耕地轮作休耕制度试点，推广应用保护性耕作技术，实施化肥使用量零增长行动，全面推广测土配方施肥高效施用等手段，进一步控制农田氧化亚氮排放，到 2020 年，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上，氮肥利用率提高到 30%-40%，实现农田氧化氮排放降低 10%以上。

（六）控制废弃物处理甲烷和氧化亚氮排放。全面开展垃圾分类，推进工业垃圾、生活垃圾、建筑垃圾、污水处理厂污泥等废弃物综合管理，促进垃圾减量化、资源化、无害化，到 2020 年，重点城市生活垃圾分类收集覆盖率达到 90%以上，生活垃圾

回收利用率达到 35%以上；加快城镇污水处理设施建设改造，实现城镇生活污水处理设施全覆盖，到 2020 年，城市、县城污水集中处理率分别达到 95%和 85%；加快工业废水沼气工程建设，到 2020 年建成 6000 座沼气工程，处理废水量达到 20 亿 m³，年产沼气约 100 亿 m³。实施垃圾填埋气收集利用技术，提高垃圾填埋场甲烷资源化利用效率。

四、保障及配套措施

（一）做好目标衔接与落实。全面落实《煤层气勘探开发行动计划》中提出的目标与任务，推动煤层气产业跨越式发展；将油气行业甲烷回收和减排工作纳入“十三五”石油天然气行业发展规划；制定规模化种植业和畜牧业温室气体排放控制行动方案；加强各相关部门配合协调，协同推进各领域非二氧化碳控制工作。山东、内蒙古、山西等重点排放地区在地方“十三五”温室气体排放控制方案中应明确非二氧化碳排放控制目标与任务。

（二）建立核算与标准体系。研究发布规模化种植业和畜牧业、废弃物处理等行业重点单位温室气体排放核算方法与报告指南，加快构建农业、废弃物处理领域非二氧化碳温室气体排放核算与报告体系。加强煤层气抽采利用及安全生产标准建设，制订我国油气行业甲烷回收和减排行动指南，研究并出台 HCFC-22 生产的 HFC-23 排放强制性标准。

（三）完善激励与保障机制。提高煤层气开发利用中央财政补贴标准，建立煤矿瓦斯抽采利用示范工程专项资金，将项目支

持资金额度与煤层气抽采利用增量挂钩，适时提高煤矿瓦斯发电上网标杆电价；继续安排中央预算内投资和财政补贴，支持已投产运行且未获得 CDM 项目支持的 HCFC-22 项目新建 HFC-23 销毁装置；逐步扩大碳排放交易市场覆盖范围，鼓励非二氧化碳排放企业利用市场机制，加大投入、降低减排成本。

（四）强化企业与公众参与。重点排放企业要健全温室气体排放台账记录和监测计划，定期编制并发布企业温室气体排放核算报告，将企业温室气体排放控制行动计划纳入企业社会责任报告；编制非二氧化碳温室气体排放回收利用与减排良好做法、典型案例和工作手册；加强宣传及教育引导，利用社会力量，强化垃圾分类，鼓励公众积极参与非二氧化碳温室气体排放控制工作。

（五）加强国际合作与交流。加强《公约》下对主要国家非二氧化碳温室气体排放核算报告以及减排目标与政策行动的跟踪分析；加强南南合作项目中非二氧化碳温室气体排放控制的相关活动；加强非二氧化碳温室气体排放控制领域双边合作，进一步深化中美甲烷和含氟气体排放控制合作，开展与加拿大、澳大利亚、法国等国家在油气、农业等领域温室气体排放控制合作研究。

（苏明山、李湘、徐华清供稿）

注：本文摘自《气候战略研究简报》2016 年第 15 期