

“大气污染成因与控制技术研究”重点专项

2019 年度项目申报指南建议

(征求意见稿)

为贯彻落实党中央《关于加快推进生态文明建设的意见》、国务院《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)等相关部署,按照《国务院关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》(国发〔2014〕64号)要求,科技部会同环境保护部等相关部门及北京等相关地方科技主管部门,制定了国家重点研发计划《大气污染成因与控制技术研究》重点专项实施方案,组织开展监测预报预警技术、雾霾和光化学烟雾形成机制、污染源全过程控制技术、大气污染对人群健康的影响、空气质量改善管理支持技术和大气污染联防联控技术示范等6项重点任务科研攻关,为大气污染防治和发展节能环保产业提供科技支撑。

本专项总体目标是:深入落实《大气污染防治行动计划》和《加强大气污染防治科技工作支撑方案》,聚焦雾霾和光化学烟雾污染防治科技需求,通过“统筹监测预警、厘清污染机理、关注健康影响、研发治理技术、完善监管体系、促进成果应用”,构建我国大气污染精细认知—高效治理—科学监管的区域雾霾和光化学烟雾防治技术体系,开展重点区域大气污染联防联控技术示范,形成可考核可复制可推广的

污染治理技术方案，培育和发展大气环保产业，提升环保技术市场占有率，支撑重点区域环境质量有效改善，保障国家重大活动空气质量。

本专项以项目为单元组织申报，项目执行期 2~3 年。2019 年拟部署 6 个指南方向，同一指南方向下，如未明确支持项目数，原则上只支持 1 项，仅在申报项目评审结果相近，技术路线明显不同，可同时支持 2 项，并建立动态调整机制，根据中期评估结果，再择优继续支持。鼓励产学研用联合申报，项目承担单位有义务推动研究成果的转化应用。对于典型市场导向且明确要求由企业牵头申报的项目，自筹资金与中央财政经费比例不低于 1:1。用于典型应用示范类项目中央财政资金不超过该专项中央财政资金总额的 30%。所有项目均应整体申报，须覆盖相应指南研究方向的全部考核指标。每个项目下设课题数不超过 5 个，项目所含单位总数不超过 10 家。

本专项 2018 年项目申报指南如下。

1. 监测预报预警技术

1.1 全耦合多尺度雾-霾预报模式系统

研究内容：研究雾-霾污染的相互作用和转化机制以及与大气颗粒物之间的内在联系，构建精细化动力学新理论和新算法，突破雾-霾与天气过程之间全耦合的建模关键技术、资料同化技术、高精度短期数值预报技术、中期数值预测技术

和多模式集合自动预警技术，建立雾-霾预报技术与空气质量预报技术的内在关联，支撑建成全球、全国、区域及城市尺度的雾-霾多模式集合预报与预警综合分析平台，在国家级预报中心及重点区域实现业务化运行。

考核指标：建成全耦合多尺度雾-霾预报模式系统，形成相应的技术规范，雾-霾 120 小时预报准确率超过 80%，5~7 天预报准确率超过 70%，7~14 天预报准确率超过 60%。

1.2 大气污染航空测量关键技术与示范平台

研究内容：研发建设大气污染飞机航空测量综合平台的基础技术系统构架，包括气象观测、大气污染物采样进样、污染物化学组分高分辨在线测量、大气污染物跨界传输测量和污染物排放与干沉降测量等关键技术和适航装备；建立大气污染航空测量的多源数据集成采集和快速分析系统；选择典型区域大气污染事件开展技术应用示范，为大气污染立体观测和传输演化规律研究提供航空测量技术体系和示范平台。

考核指标：主要污染物测量技术达到秒级时间分辨率，颗粒态污染物质量浓度测量范围 $0.1\sim 1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，主要化学组分质量浓度测量范围 $0.1\sim 100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，组分测量精度 $<10\%$ 。测量技术可使用于 $0.7\sim 1.0$ 大气压和航速 $150\sim 400\text{km}/\text{h}$ ；提出建设国家大气环境科研飞机航测体系的可行性方案和建议书。

2. 污染源全过程控制技术

2.1 煤化工与焦化行业挥发性有机物（VOCs）全过程管控技术集成示范

研究内容：针对煤化工与焦化行业 VOCs 排放量大，对区域环境空气质量影响严重等问题，开展煤气化、煤焦化全过程 VOCs 产生与排放特征研究，研发煤制甲醇、煤焦化等行业典型工段 VOCs 收集与净化技术、工艺与装备，重点突破 VOCs 全过程一体化管控技术，构建 VOCs 污染物源头控制与净化系统统筹监管技术体系，并在汾渭平原开展应用工程集成示范。

考核指标：建立 2 个以上工艺废气净化（总废气量大于 30 万 Nm^3/h ）示范工程，关键工艺、设备及技术达到规模应用水平，主要污染物排放优于国家最新排放标准特别排放限值，VOCs 总减排量大于 95%，不产生二次污染。

3. 大气污染联防联控技术示范

3.1 汾河平原大气重污染成因和联防联控研究

研究内容：开展污染源排放现状调查、排放清单测算、数据质量审核校验和不确定性分析，进行大气颗粒物化学组分在线测量、颗粒物膜采样及组分分析、颗粒物来源解析，开展行业治理技术现状评估、影响评价、减排潜力挖掘、技术路线提升等深度治理方法研究。研究汾河平原（汾渭平原）与周边地区的相互影响，构建集重污染案例库、预报预警、应急调控、效果评估、公众解读等为一体的区域重污染天气

联合应对技术体系。

考核指标：建立精细化到乡镇的汾河平原 5 城市高分辨率动态大气污染源排放清单；实现精确到行业、精细到重点源、精准到污染过程的 5 城市大气 PM_{2.5} 精细化来源解析；形成典型行业和典型领域深度治理技术流程并开展示范应用；提出从区域层面融合城市方案的空气质量改善路线图以及 5 城市“一市一策”综合解决方案，被省市级政府采纳应用。

说明：自筹资金与中央财政经费比例不低于 1:1。

3.2 长江流域中上游大型工业园区全过程大气污染防治支撑技术集成示范

研究内容：针对大型工业园区大气污染防治需求，构建涵盖污染源头减排-过程控制-末端治理耦合的重点源全过程大气污染控制适用技术、园区无组织排放控制技术、园区大气污染监测预警与调控决策一体的精细化监管技术、绿色园区运维与评价技术等工业园区大气污染防治支撑技术系统，并在长江流域中上游地区开展工程示范。

考核指标：形成针对大型工业园区全过程大气污染防治支撑技术集成系统，提出大型工业园区环境空气质量持续改善技术途径及绿色发展策略。完成工业园区 3~5 个典型行业重点大气污染源应用示范工程，示范工程应达到一定规模，主要污染物排放优于国家最新排放标准特别排放限值。

拟支持项目数：拟在长江流域上游和中部各部署项目 1 个。

说明：自筹资金与中央财政经费比例不低于 1:1。

3.3 区域空气质量的调控原理与技术途径

研究内容：针对城市特定地带大气污染异常排放的精准识别和智能化管控，突破污染信号与图像实时监控、数据反演及在线质控关键技术，研究智能化数字化执法机制，构建多技术一体化实时监控和多元信息留痕传输网络体系与大数据管理平台。围绕专项“232”考核指标，开展蓝天科研行动、蓝天产业行动、蓝天区域行动的成效评估和集成研究，构建区域空气质量动态调控的理论基础和区域大气污染综合防治的技术体系；调研国际大气环境科技前沿动态，评估专项整体进展，识别中长期空气质量持续改善的科技短板，研究提出“十四五”大气污染防治科技的战略布局。

考核指标：在城市特定地带建立全方位全覆盖的污染源实时监测、数据传输和大数据云平台，初步形成数字化监管、科学化决策和智能化管理中心，智能化管控和执法效率达 90%；提炼出专项在监测预警、污染成因、健康影响、控制技术和防治对策等领域的标志性重大成果，形成区域大气复合污染综合防治技术体系和全过程调控管理体系，提出我国中长期空气质量改善路线图和科技发展路线图。