



07 月刊

碳达峰碳中和 政策法规汇编

COMPILATION OF POLICIES AND
REGULATIONS OF EMISSION PEAK AND
CARBON NEUTRALITY

目录

第一编 中央文件	1
1.1 国务院办公厅关于印发《政府采购领域“整顿市场秩序、建设法规体系、促进产业发展”三年行动方案（2024—2026年）》的通知	1
1.2 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定	5
第二编 生态环境部文件	24
2.1 关于公开征求《2023、2024年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》意见的通知	24
2.2 关于公开征求《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》意见的函	38
2.3 关于就《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用》《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能》公开征求意见的函	45
第三编 国家各部委文件	98
3.1 国家发展改革委办公厅 住房城乡建设部办公厅关于开展污水处理绿色低碳标杆厂遴选工作的通知	98
3.2 国家认监委秘书处关于清理规范直接涉碳类备案认证规则的通知	100
3.3 国家发展改革委 国家能源局关于印发《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027年）》的通知	121
3.4 国家发展改革委等部门关于印发《电解铝行业节能降碳专项行动计划》的通知	125
3.5 国家发展改革委等部门关于印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》的通知	129
第四编 河北省文件	133
4.1 关于印发《河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）》的通知	133
4.2 碳普惠项目减排量核算技术规范 低碳出行	135

第一编 中央文件

1.1 国务院办公厅关于印发《政府采购领域“整顿市场秩序、建设法规体系、促进产业发展”三年行动方案（2024—2026年）》的通知

国办发〔2024〕33号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

《政府采购领域“整顿市场秩序、建设法规体系、促进产业发展”三年行动方案（2024—2026年）》已经国务院同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院办公厅
2024年6月29日

（此件公开发布）

政府采购领域“整顿市场秩序、建设法规体系、促进产业发展” 三年行动方案（2024—2026年）

为打造市场化法治化国际化营商环境，加快现代化产业体系建设，推动经济社会高质量发展，针对当前政府采购领域存在的突出问题，深入开展“整顿市场秩序、建设法规体系、促进产业发展”（以下简称“整、建、促”）三年行动，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院关于加快构建新发展格局和推进高水平对外开放的决策部署，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持高质量发展，按照《深化政府采购制度改革方案》有关要求，坚持问题导向，强化顶层设计，结合我国国情实际，对接政府采购国际规则，深入推进政府采购制度改革，以“整、建、促”为工作主线，聚焦重点、多措并举，力争用三年左右的时间，着力解决当前政府采购领域存在的突出问题，使政府采购市场秩序更加规范，政府采购制度建设迈出实质性步伐，建立健全促进现代产业发展的政府采购政策功能体系。

二、整顿市场秩序，优化营商环境

（一）持续开展四类违法违规行为专项整治

财政部牵头组织，探索建立部门协同、央地联动、社会参与的工作机制，针对当前政府采购领域反映突出的采购人设置差别歧视条款、采购代理机构乱收费、供应商提供虚假材料、供应商围标串标等四类违法违规行为持续开展专项整治，曝光典型案例，形成有效

震慑。

（二）加强常态化行政执法检查

进一步畅通权利救济渠道，各级财政部门要主动公开受理投诉的电话、地址及投诉书范本，做到“有诉必应”。对投诉中涉及采购人与采购代理机构共同违法的问题，实行“一案双查”。开展第二批政府采购行政裁决示范点建设，在业务规范、风险防控、处理口径、队伍建设等方面提供范例，推进省级以下争议处理向省级集中。

（三）创新监管手段，提升工作效能

1.升级改造中央政府采购电子平台。完善信息发布和查询功能，提高政府采购信息发布的完整性、准确性，提升政府采购透明度。逐步实现全国供应商、采购代理机构“一地注册、全国通用”，破除地方保护和隐性壁垒。运用大数据分析、行为预警等手段，动态监控供应商投标、项目评审等政府采购关键环节，推进智慧监管，提升监管实效。

2.建立健全信用管理机制。健全供应商、采购代理机构、评审专家严重违法失信行为信用记录归集和发布机制，省级以上财政部门要及时向中国政府采购网完整准确上传失信信息，中国政府采购网与国家企业信用信息公示系统、“信用中国”网站等实时共享，为采购人开展相关资格审查提供便利。研究建立相关失信行为纠正后信用修复机制的可行性。完善采购代理机构评价指标体系，引导采购人择优选择采购代理机构。研究完善针对供应商履行合同时重大违约的限制性措施，督促其诚信履约。

3.加强政府采购协同监管。财政部门要会同市场监管部门对供应商提供虚假认证证书、检测报告开展核查，会同公安部门严查政府采购招标中发现的串通投标行为，会同纪检监察等部门就问题线索移送、案件查处等进行协作配合，严肃查处政府采购领域的腐败问题和不正之风。

三、建设法规体系，服务统一市场

（一）法规建设

认真贯彻落实《深化政府采购制度改革方案》，按照建立现代政府采购制度的要求，对标世界贸易组织《政府采购协定》（GPA）、《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》（CPTPP）等国际规则，进一步完善政府采购法律法规。积极推动政府采购法修改，并结合修改进程适时修改实施条例。推动政府采购法、招标投标法协调统一，提高政府采购法律法规体系的系统性、整体性、协同性，助力全国统一大市场建设。

（二）制度建设

研究完善货物服务招投标、非招标采购、信息发布和质疑投诉等部门规章，研究将需求管理以及合作创新采购等制度上升为部门规章，逐步构建覆盖需求管理、信息公开、采购方式、合同履行、救济机制等系统完备、操作规范、运行高效的政府采购制度体系。强化采购人主体责任，以项目绩效为目标、以采购全链条管理为抓手，推动采购人加强内控管理，落实权责对等要求，实现“谁采购、谁负责”。完善采购交易机制，根据采购需求

合理选择采购方式和评审方法，全面落实公平竞争原则，建立适应采购人多元化需求且鼓励创新的交易制度。强化政府采购政策功能，加大对科技创新、绿色发展、中小企业发展等支持力度。完善预留份额、评审优惠、需求标准发布等支持措施。

（三）标准建设

1.建立政府采购本国产品标准体系。制定政府采购本国产品标准，逐步形成本国产品标准体系，确保不同所有制企业在中国境内生产的产品平等参与政府采购活动。

2.分类制定政府采购需求标准。制定政府集中采购目录通用货物、服务需求标准，逐步扩大需求标准覆盖面，为采购人全面、完整、准确描述采购需求提供指引。修订商品包装采购需求标准，引导全社会使用绿色包装。研究制定市政基础设施和电子电器、新能源汽车等产品绿色采购需求标准，开展政府采购支持公路绿色发展试点，适时将碳足迹管理有关要求纳入政府采购需求标准，扩大政府绿色采购范围。研究制定创新产品商业化推广后的政府采购需求标准，引领相关产业创新发展。

3.分类制定政府采购标准文本。制定政府采购货物、工程、服务招标文件标准文本和政府采购合同标准文本，提高经营主体参与政府采购活动的规范性、便利性。

四、促进产业发展，落实国家战略

（一）支持科技创新

1.构建符合国际规则的政府采购支持创新政策体系。充分发挥市场机制作用，综合运用强制采购、优先采购、订购首购、发布需求标准等措施，推进创新产品应用和迭代升级，营造促进产业创新的良好生态。

2.建立健全政府采购合作创新采购制度。以采购人应用需求为导向，以公平竞争以及采购人与供应商风险共担为基础，实施订购首购，建立创新产品研发与应用推广一体化的管理机制，发挥政府采购对创新的带动作用，助力高质量发展。

（二）扶持中小企业发展

1.在政府采购工程项目中落实扶持政策。适用招标投标法的政府采购工程项目要全面落实政府采购支持中小企业政策，对超过 400 万元的工程采购项目中适宜由中小企业提供的，预留份额由 30%以上阶段性提高至 40%以上的政策延续至 2026 年底。

2.助力中小企业“政采贷”。建立与金融机构共享中央本级政府采购信息的渠道，向商业银行及时提供中央部门政府采购合同等相关信息。各地区要建立健全中小企业“政采贷”工作机制，推动实现与金融机构相关系统对接，为金融机构、中小企业开展政府采购融资提供便利。

3.支持乡村产业振兴。巩固拓展脱贫攻坚成果，确保对相关地区农副产品提高政府采购预留比例政策取得实效。推动脱贫地区农副产品网络销售平台（“832 平台”）逐步实现业务范围双向拓展，吸纳除现有地区外的更多符合资质标准的中小企业成为供给方，面向除采购人外的单位工会、社会公众等更广大需求方，推进服务提质升级，助力打造农业特色

品牌，推动乡村产业振兴。

（三）完善政府绿色采购政策

1.制定出台面向绿色产品的政府采购支持政策。对获得绿色产品认证或符合政府绿色采购需求标准的产品实施优先采购或者强制采购，促进绿色低碳发展。

2.扩大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围。由 48 个城市（市辖区）扩大到 100 个城市（市辖区），要求医院、学校、办公楼、综合体、展览馆、保障性住房以及旧城改造项目等政府采购工程项目强制采购符合标准的绿色建材，并适时研究进一步扩大政策实施范围。加强对政策实施城市的考核督导，确保政策要求落到实处。

五、保障措施

（一）加强统筹协调。财政部要会同国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、商务部、市场监管总局、供销合作总社等部门和单位，建立协调机制，统筹推进政府采购相关工作。

（二）抓好工作落实。各地区、各部门要按照职责分工，不折不扣落实本方案要求。财政部要制定“整、建、促”三年行动工作台账，明确各地区和有关部门的任务分工、完成时限。建立工作督导机制，及时跟踪工作任务进展，定期评估本方案实施情况，确保各项工作落地见效。

（三）加强宣传培训。各地区、各部门要及时宣传解读政府采购相关举措，针对各项举措中的重点、难点问题，加强业务培训，保障各项工作顺利推进。

1.2 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定

(2024年7月18日中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议通过)

为贯彻落实党的二十大作出的战略部署，二十届中央委员会第三次全体会议研究了进一步全面深化改革、推进中国式现代化问题，作出如下决定。

一、进一步全面深化改革、推进中国式现代化的重大意义和总体要求

(1) 进一步全面深化改革的重要性和必要性。改革开放是党和人民事业大踏步赶上时代的重要法宝。党的十一届三中全会是划时代的，开启了改革开放和社会主义现代化建设新时期。党的十八届三中全会也是划时代的，开启了新时代全面深化改革、系统整体设计推进改革新征程，开创了我国改革开放全新局面。

以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全军全国各族人民，以伟大的历史主动、巨大的政治勇气、强烈的责任担当，冲破思想观念束缚，突破利益固化藩篱，敢于突进深水区，敢于啃硬骨头，敢于涉险滩，坚决破除各方面体制机制弊端，实现改革由局部探索、破冰突围到系统集成、全面深化的转变，各领域基础性制度框架基本建立，许多领域实现历史性变革、系统性重塑、整体性重构，总体完成党的十八届三中全会确定的改革任务，实现到党成立一百周年时各方面制度更加成熟更加定型取得明显成效的目标，为全面建成小康社会、实现党的第一个百年奋斗目标提供有力制度保障，推动我国迈上全面建设社会主义现代化国家新征程。

当前和今后一个时期是以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键时期。中国式现代化是在改革开放中不断推进的，也必将在改革开放中开辟广阔前景。面对纷繁复杂的国际国内形势，面对新一轮科技革命和产业变革，面对人民群众新期待，必须继续把改革推向前进。这是坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的必然要求，是贯彻新发展理念、更好适应我国社会主要矛盾变化的必然要求，是坚持以人民为中心、让现代化建设成果更多更公平惠及全体人民的必然要求，是应对重大风险挑战、推动党和国家事业行稳致远的必然要求，是推动构建人类命运共同体、在百年变局加速演进中赢得战略主动的必然要求，是深入推进新时代党的建设新的伟大工程、建设更加坚强有力的马克思主义政党的必然要求。改革开放只有进行时，没有完成时。全党必须自觉把改革摆在更加突出位置，紧紧围绕推进中国式现代化进一步全面深化改革。

(2) 进一步全面深化改革的指导思想。坚持马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，深入学习贯彻习近平总书记关于全面深化改革的一系列新思想、新观点、新论断，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，坚持解放思想、实事求是、与时俱进、求真务实，进一步解放和发展社会生产力、激发和增强社会活力，统筹国内国际两个大局，

统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，以经济体制改革为牵引，以促进社会公平正义、增进人民福祉为出发点和落脚点，更加注重系统集成，更加注重突出重点，更加注重改革实效，推动生产关系和生产力、上层建筑和经济基础、国家治理和社会发展更好相适应，为中国式现代化提供强大动力和制度保障。

(3) 进一步全面深化改革的总目标。继续完善和发展中国特色社会主义制度，推进国家治理体系和治理能力现代化。到二〇三五年，全面建成高水平社会主义市场经济体制，中国特色社会主义制度更加完善，基本实现国家治理体系和治理能力现代化，基本实现社会主义现代化，为到本世纪中叶全面建成社会主义现代化强国奠定坚实基础。

——聚焦构建高水平社会主义市场经济体制，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，坚持和完善社会主义基本经济制度，推进高水平科技自立自强，推进高水平对外开放，建成现代化经济体系，加快构建新发展格局，推动高质量发展。

——聚焦发展全过程人民民主，坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一，推动人民当家作主制度更加健全、协商民主广泛多层制度化发展、中国特色社会主义法治体系更加完善，社会主义法治国家建设达到更高水平。

——聚焦建设社会主义文化强国，坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度，健全文化事业、文化产业发展体制机制，推动文化繁荣，丰富人民精神文化生活，提升国家文化软实力和中华文化影响力。

——聚焦提高人民生活品质，完善收入分配和就业制度，健全社会保障体系，增强基本公共服务均衡性和可及性，推动人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

——聚焦建设美丽中国，加快经济社会发展全面绿色转型，健全生态环境治理体系，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展，促进人与自然和谐共生。

——聚焦建设更高水平平安中国，健全国家安全体系，强化一体化国家战略体系，增强维护国家安全能力，创新社会治理体制机制和手段，有效构建新安全格局。

——聚焦提高党的领导水平和长期执政能力，创新和改进领导方式和执政方式，深化党的建设制度改革，健全全面从严治党体系。

到二〇二九年中华人民共和国成立八十周年时，完成本决定提出的改革任务。

(4) 进一步全面深化改革的原则。总结和运用改革开放以来特别是新时代全面深化改革的宝贵经验，贯彻以下原则：坚持党的全面领导，坚定维护党中央权威和集中统一领导，发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用，把党的领导贯穿改革各方面全过程，确保改革始终沿着正确政治方向前进；坚持以人民为中心，尊重人民主体地位和首创精神，人民有所呼、改革有所应，做到改革为了人民、改革依靠人民、改革成果由人民共享；坚持守正创新，坚持中国特色社会主义不动摇，紧跟时代步伐，顺应实践发展，突出问题导向，在新的起点上推进理论创新、实践创新、制度创新、文化创新以及其他各方面创新；坚持

以制度建设为主线，加强顶层设计、总体谋划，破立并举、先立后破，筑牢根本制度，完善基本制度，创新重要制度；坚持全面依法治国，在法治轨道上深化改革、推进中国式现代化，做到改革和法治相统一，重大改革于法有据、及时把改革成果上升为法律制度；坚持系统观念，处理好经济和社会、政府和市场、效率和公平、活力和秩序、发展和安全等重大关系，增强改革系统性、整体性、协同性。

二、构建高水平社会主义市场经济体制

高水平社会主义市场经济体制是中国式现代化的重要保障。必须更好发挥市场机制作用，创造更加公平、更有活力的市场环境，实现资源配置效率最优化和效益最大化，既“放得活”又“管得住”，更好维护市场秩序、弥补市场失灵，畅通国民经济循环，激发全社会内生动力和创新活力。

(5) 坚持和落实“两个毫不动摇”。毫不动摇巩固和发展公有制经济，毫不动摇鼓励、支持、引导非公有制经济发展，保证各种所有制经济依法平等使用生产要素、公平参与市场竞争、同等受到法律保护，促进各种所有制经济优势互补、共同发展。

深化国资国企改革，完善管理监督体制机制，增强各有关管理部门战略协同，推进国有经济布局优化和结构调整，推动国有资本和国有企业做强做优做大，增强核心功能，提升核心竞争力。进一步明晰不同类型国有企业功能定位，完善主责主业管理，明确国有资本重点投资领域和方向。推动国有资本向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域集中，向关系国计民生的公共服务、应急能力、公益性领域等集中，向前瞻性战略性新兴产业集中。健全国有企业推进原始创新制度安排。深化国有资本投资、运营公司改革。建立国有企业履行战略使命评价制度，完善国有企业分类考核评价体系，开展国有经济增加值核算。推进能源、铁路、电信、水利、公用事业等行业自然垄断环节独立运营和竞争性环节市场化改革，健全监管体制机制。

坚持致力于为非公有制经济发展营造良好环境和提供更多机会的方针政策。制定民营经济促进法。深入破除市场准入壁垒，推进基础设施竞争性领域向经营主体公平开放，完善民营企业参与国家重大项目建设长效机制。支持有能力的民营企业牵头承担国家重大技术攻关任务，向民营企业进一步开放国家重大科研基础设施。完善民营企业融资支持政策制度，破解融资难、融资贵问题。健全涉企收费长效监管和拖欠企业账款清偿法律法规体系。加快建立民营企业信用状况综合评价体系，健全民营中小企业增信制度。支持引导民营企业完善治理结构和管理制度，加强企业合规建设和廉洁风险防控。加强事中事后监管，规范涉民营企业行政检查。

完善中国特色现代企业制度，弘扬企业家精神，支持和引导各类企业提高资源要素利用效率和经营管理水平、履行社会责任，加快建设更多世界一流企业。

(6) 构建全国统一大市场。推动市场基础制度规则统一、市场监管公平统一、市场设施高标准联通。加强公平竞争审查刚性约束，强化反垄断和反不正当竞争，清理和废除妨

碍全国统一市场和公平竞争的各种规定和做法。规范地方招商引资法规制度，严禁违法违规给予政策优惠行为。建立健全统一规范、信息共享的招标投标和政府、事业单位、国有企业采购等公共资源交易平台体系，实现项目全流程公开管理。提升市场综合监管能力和水平。健全国家标准体系，深化地方标准管理制度改革。

完善要素市场制度和规则，推动生产要素畅通流动、各类资源高效配置、市场潜力充分释放。构建城乡统一的建设用地市场。完善促进资本市场规范发展基础制度。培育全国一体化技术和数据市场。完善主要由市场供求关系决定要素价格机制，防止政府对价格形成的不当干预。健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制。推进水、能源、交通等领域价格改革，优化居民阶梯水价、电价、气价制度，完善成品油定价机制。

完善流通体制，加快发展物联网，健全一体衔接的流通规则和标准，降低全社会物流成本。深化能源管理体制改革，建设全国统一电力市场，优化油气管网运行调度机制。

加快培育完整内需体系，建立政府投资支持基础性、公益性、长远性重大项目建设长效机制，健全政府投资有效带动社会投资体制机制，深化投资审批制度改革，完善激发社会资本投资活力和促进投资落地机制，形成市场主导的有效投资内生增长机制。完善扩大消费长效机制，减少限制性措施，合理增加公共消费，积极推进首发经济。

(7) 完善市场经济基础制度。完善产权制度，依法平等长久保护各种所有制经济产权，建立高效的知识产权综合管理体制。完善市场信息披露制度，构建商业秘密保护制度。对侵犯各种所有制经济产权和合法利益的行为实行同责同罪同罚，完善惩罚性赔偿制度。加强产权执法司法保护，防止和纠正利用行政、刑事手段干预经济纠纷，健全依法甄别纠正涉企冤错案件机制。

完善市场准入制度，优化新业态新领域市场准入环境。深化注册资本认缴登记制度改革，实行依法按期认缴。健全企业破产机制，探索建立个人破产制度，推进企业注销配套改革，完善企业退出制度。健全社会信用体系和监管制度。

三、健全推动经济高质量发展体制机制

高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。必须以新发展理念引领改革，立足新发展阶段，深化供给侧结构性改革，完善推动高质量发展激励约束机制，塑造发展新动能新优势。

(8) 健全因地制宜发展新质生产力体制机制。推动技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级，推动劳动者、劳动资料、劳动对象优化组合和更新跃升，催生新产业、新模式、新动能，发展以高技术、高效能、高质量为特征的生产力。加强关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，加强新领域新赛道制度供给，建立未来产业投入增长机制，完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源、新材料、高端装备、生物医药、量子科技等战略性新兴产业发展和治理体系，引导新兴产

业健康有序发展。以国家标准提升引领传统产业优化升级，支持企业用数智技术、绿色技术改造提升传统产业。强化环保、安全等制度约束。

健全相关规则和政策，加快形成同新质生产力更相适应的生产关系，促进各类先进生产要素向发展新质生产力集聚，大幅提升全要素生产率。鼓励和规范发展天使投资、风险投资、私募股权投资，更好发挥政府投资基金作用，发展耐心资本。

(9) 健全促进实体经济和数字经济深度融合制度。加快推进新型工业化，培育壮大先进制造业集群，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。建设一批行业共性技术平台，加快产业模式和企业组织形态变革，健全提升优势产业领先地位体制机制。优化重大产业基金运作和监管机制，确保资金投向符合国家战略要求。建立保持制造业合理比重投入机制，合理降低制造业综合成本和税费负担。

加快构建促进数字经济发展体制机制，完善促进数字产业化和产业数字化政策体系。加快新一代信息技术全方位全链条普及应用，发展工业互联网，打造具有国际竞争力的数字产业集群。促进平台经济创新发展，健全平台经济常态化监管制度。建设和运营国家数据基础设施，促进数据共享。加快建立数据产权归属认定、市场交易、权益分配、利益保护制度，提升数据安全治理监管能力，建立高效便利安全的数据跨境流动机制。

(10) 完善发展服务业体制机制。完善支持服务业发展政策体系，优化服务业核算，推进服务业标准化建设。聚焦重点环节分领域推进生产性服务业高质量发展，发展产业互联网平台，破除跨地区经营行政壁垒，推进生产性服务业融合发展。健全加快生活性服务业多样化发展机制。完善中介服务机构法规制度体系，促进中介服务机构诚实守信、依法履责。

(11) 健全现代化基础设施建设体制机制。构建新型基础设施规划和标准体系，健全新型基础设施融合利用机制，推进传统基础设施数字化改造，拓宽多元化投融资渠道，健全重大基础设施建设协调机制。深化综合交通运输体系改革，推进铁路体制改革，发展通用航空和低空经济，推动收费公路政策优化。提高航运保险承保能力和全球服务水平，推进海事仲裁制度规则创新。健全重大水利工程建设、运行、管理机制。

(12) 健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度。抓紧打造自主可控的产业链供应链，健全强化集成电路、工业母机、医疗装备、仪器仪表、基础软件、工业软件、先进材料等重点产业链发展体制机制，全链条推进技术攻关、成果应用。建立产业链供应链安全风险评估和应对机制。完善产业在国内梯度有序转移的协作机制，推动转出地和承接地利益共享。建设国家战略腹地和关键产业备份。加快完善国家储备体系。完善战略性矿产资源探产供储销统筹和衔接体系。

四、构建支持全面创新体制机制

教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，健全

新型举国体制，提升国家创新体系整体效能。

(13) 深化教育综合改革。加快建设高质量教育体系，统筹推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革。完善立德树人机制，推进大中小学思政课一体化改革创新，健全德智体美劳全面培养体系，提升教师教书育人能力，健全师德师风建设长效机制，深化教育评价改革。优化高等教育布局，加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。分类推进高校改革，建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式，超常布局急需学科专业，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养，着力加强创新能力培养。完善高校科技创新机制，提高成果转化效能。强化科技教育和人文教育协同。加快构建职普融通、产教融合的职业教育体系。完善学生实习实践制度。引导规范民办教育发展。推进高水平教育开放，鼓励国外高水平理工类大学来华合作办学。

优化区域教育资源配置，建立同人口变化相协调的基本公共教育服务供给机制。完善义务教育优质均衡推进机制，探索逐步扩大免费教育范围。健全学前教育和特殊教育、专门教育保障机制。推进教育数字化，赋能学习型社会建设，加强终身教育保障。

(14) 深化科技体制改革。坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，优化重大科技创新组织机制，统筹强化关键核心技术攻关，推动科技创新力量、要素配置、人才队伍体系化、建制化、协同化。加强国家战略科技力量建设，完善国家实验室体系，优化国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业定位和布局，推进科技创新央地协同，统筹各类科创平台建设，鼓励和规范发展新型研发机构，发挥我国超大规模市场引领作用，加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展。构建科技安全风险监测预警和应对体系，加强科技基础条件自主保障。健全科技社团管理制度。扩大国际科技交流合作，鼓励在华设立国际科技组织，优化高校、科研院所、科技社团对外专业交流合作管理机制。

改进科技计划管理，强化基础研究领域、交叉前沿领域、重点领域前瞻性、引领性布局。加强有组织的基础研究，提高科技支出用于基础研究比重，完善竞争性支持和稳定支持相结合的基础研究投入机制，鼓励有条件的地方、企业、社会组织、个人支持基础研究，支持基础研究选题多样化，鼓励开展高风险、高价值基础研究。深化科技评价体系改革，加强科技伦理治理，严肃整治学术不端行为。

强化企业科技创新主体地位，建立培育壮大科技领军企业机制，加强企业主导的产学研深度融合，建立企业研发准备金制度，支持企业主动牵头或参与国家科技攻关任务。构建促进专精特新中小企业发展壮大机制。鼓励科技型中小企业加大研发投入，提高研发费用加计扣除比例。鼓励和引导高校、科研院所按照先使用后付费方式把科技成果许可给中小微企业使用。

完善中央财政科技经费分配和管理使用机制，健全中央财政科技计划执行和专业机构管理体制。扩大财政科研项目经费“包干制”范围，赋予科学家更大技术路线决定权、更

大经费支配权、更大资源调度权。建立专家实名推荐的非共识项目筛选机制。允许科研类事业单位实行比一般事业单位更灵活的管理制度，探索实行企业化管理。

深化科技成果转化机制改革，加强国家技术转移体系建设，加快布局建设一批概念验证、中试验证平台，完善首台（套）、首批次、首版次应用政策，加大政府采购自主创新产品力度。加强技术经理人队伍建设。

允许科技人员在科技成果转化收益分配上有更大自主权，建立职务科技成果资产单列管理制度，深化职务科技成果赋权改革。深化高校、科研院所收入分配改革。允许更多符合条件的国有企业以创新创造为导向，在科研人员中开展多种形式中长期激励。

构建同科技创新相适应的科技金融体制，加强对国家重大科技任务和科技型中小企业的金融支持，完善长期资本投早、投小、投长期、投硬科技的支持政策。健全重大技术攻关风险分散机制，建立科技保险政策体系。提高外资在华开展股权投资、风险投资便利性。

（15）深化人才发展体制机制改革。实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，完善人才自主培养机制，加快建设国家高水平人才高地和吸引集聚人才平台。加快建设国家战略人才力量，着力培养造就战略科学家、一流科技领军人才和创新团队，着力培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才，提高各类人才素质。建设一流产业技术工人队伍。完善人才有序流动机制，促进人才区域合理布局，深化东中西部人才协作。完善青年创新人才发现、选拔、培养机制，更好保障青年科技人员待遇。健全保障科研人员专心科研制度。

强化人才激励机制，坚持向用人主体授权、为人才松绑。建立以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才评价体系。打通高校、科研院所和企业人才交流通道。完善海外引进人才支持保障机制，形成具有国际竞争力的人才制度体系。探索建立高技术人才移民制度。

五、健全宏观经济治理体系

科学的宏观调控、有效的政府治理是发挥社会主义市场经济体制优势的内在要求。必须完善宏观调控制度体系，统筹推进财税、金融等重点领域改革，增强宏观政策取向一致性。

（16）完善国家战略规划体系和政策统筹协调机制。构建国家战略制定和实施机制，加强国家重大战略深度融合，增强国家战略宏观引导、统筹协调功能。健全国家经济社会发展规划制度体系，强化规划衔接落实机制，发挥国家发展规划战略导向作用，强化国土空间规划基础作用，增强专项规划和区域规划实施支撑作用。健全专家参与公共决策制度。

围绕实施国家发展规划、重大战略促进财政、货币、产业、价格、就业等政策协同发力，优化各类增量资源配置和存量结构调整。探索实行国家宏观资产负债表管理。把经济政策和非经济性政策都纳入宏观政策取向一致性评估。健全预期管理机制。健全支撑高质量发展的统计指标核算体系，加强新经济新领域纳统覆盖。加强产业活动单位统计基础建

设，优化总部和分支机构统计办法，逐步推广经营主体活动发生地统计。健全国际宏观政策协调机制。

（17）深化财税体制改革。健全预算制度，加强财政资源和预算统筹，把依托行政权力、政府信用、国有资源资产获取的收入全部纳入政府预算管理。完善国有资本经营预算和绩效评价制度，强化国家重大战略任务和基本民生财力保障。强化对预算编制和财政政策的宏观指导。加强公共服务绩效管理，强化事前功能评估。深化零基预算改革。统一预算分配权，提高预算管理统一性、规范性，完善预算公开和监督制度。完善权责发生制政府综合财务报告制度。

健全有利于高质量发展、社会公平、市场统一的税收制度，优化税制结构。研究同新业态相适应的税收制度。全面落实税收法定原则，规范税收优惠政策，完善对重点领域和关键环节支持机制。健全直接税体系，完善综合和分类相结合的个人所得税制度，规范经营所得、资本所得、财产所得税收政策，实行劳动性所得统一征税。深化税收征管改革。

建立权责清晰、财力协调、区域均衡的中央和地方财政关系。增加地方自主财力，拓展地方税源，适当扩大地方税收管理权限。完善财政转移支付体系，清理规范专项转移支付，增加一般性转移支付，提升市县财力同事权相匹配程度。建立促进高质量发展转移支付激励约束机制。推进消费税征收环节后移并稳步下划地方，完善增值税留抵退税政策和抵扣链条，优化共享税分享比例。研究把城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加合并为地方附加税，授权地方在一定幅度内确定具体适用税率。合理扩大地方政府专项债券支持范围，适当扩大用作资本金的领域、规模、比例。完善政府债务管理制度，建立全口径地方债务监测监管体系和防范化解隐性债务风险长效机制，加快地方融资平台改革转型。规范非税收入管理，适当下沉部分非税收入管理权限，由地方结合实际差别化管理。

适当加强中央事权、提高中央财政支出比例。中央财政事权原则上通过中央本级安排支出，减少委托地方代行的中央财政事权。不得违规要求地方安排配套资金，确需委托地方行使事权的，通过专项转移支付安排资金。

（18）深化金融体制改革。加快完善中央银行制度，畅通货币政策传导机制。积极发展科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融，加强对重大战略、重点领域、薄弱环节的优质金融服务。完善金融机构定位和治理，健全服务实体经济的激励约束机制。发展多元股权融资，加快多层次债券市场发展，提高直接融资比重。优化国有金融资本管理体制。

健全投资和融资相协调的资本市场功能，防风险、强监管，促进资本市场健康稳定发展。支持长期资金入市。提高上市公司质量，强化上市公司监管和退市制度。建立增强资本市场内在稳定性长效机制。完善大股东、实际控制人行为规范约束机制。完善上市公司分红激励约束机制。健全投资者保护机制。推动区域性股权市场规则对接、标准统一。

制定金融法。完善金融监管体系，依法将所有金融活动纳入监管，强化监管责任和问

责制度，加强中央和地方监管协同。建设安全高效的金融基础设施，统一金融市场登记托管、结算清算规则制度，建立风险早期纠正硬约束制度，筑牢有效防控系统性风险的金融稳定保障体系。健全金融消费者保护和打击非法金融活动机制，构建产业资本和金融资本“防火墙”。推动金融高水平开放，稳慎扎实推进人民币国际化，发展人民币离岸市场。稳妥推进数字人民币研发和应用。加快建设上海国际金融中心。

完善准入前国民待遇加负面清单管理模式，支持符合条件的外资机构参与金融业务试点。稳慎拓展金融市场互联互通，优化合格境外投资者制度。推进自主可控的跨境支付体系建设，强化开放条件下金融安全机制。建立统一的全口径外债监管体系。积极参与国际金融治理。

(19) 完善实施区域协调发展战略机制。构建优势互补的区域经济布局和国土空间体系。健全推动西部大开发形成新格局、东北全面振兴取得新突破、中部地区加快崛起、东部地区加快推进现代化的制度和政策体系。推动京津冀、长三角、粤港澳大湾区等地区更好发挥高质量发展动力源作用，优化长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展机制。高标准高质量推进雄安新区建设。推动成渝地区双城经济圈建设走深走实。健全主体功能区制度体系，强化国土空间优化发展保障机制。完善区域一体化发展机制，构建跨行政区合作发展新机制，深化东中西部产业协作。完善促进海洋经济发展体制机制。

六、完善城乡融合发展体制机制

城乡融合发展是中国式现代化的必然要求。必须统筹新型工业化、新型城镇化和乡村全面振兴，全面提高城乡规划、建设、治理融合水平，促进城乡要素平等交换、双向流动，缩小城乡差别，促进城乡共同繁荣发展。

(20) 健全推进新型城镇化体制机制。构建产业升级、人口集聚、城镇发展良性互动机制。推行由常住地登记户口提供基本公共服务制度，推动符合条件的农业转移人口社会保险、住房保障、随迁子女义务教育等享有同迁入地户籍人口同等权利，加快农业转移人口市民化。保障进城落户农民合法土地权益，依法维护进城落户农民的土地承包权、宅基地使用权、集体收益分配权，探索建立自愿有偿退出的办法。

坚持人民城市人民建、人民城市为人民。健全城市规划体系，引导大中小城市和小城镇协调发展、集约紧凑布局。深化城市建设、运营、治理体制改革，加快转变城市发展方式。推动形成超大特大城市智慧高效治理新体系，建立都市圈同城化发展体制机制。深化赋予特大镇同人口和经济规模相适应的经济社会管理权改革。建立可持续的城市更新模式和政策法规，加强地下综合管廊建设和老旧管线改造升级，深化城市安全韧性提升行动。

(21) 巩固和完善农村基本经营制度。有序推进第二轮土地承包到期后再延长三十年试点，深化承包地所有权、承包权、经营权分置改革，发展农业适度规模经营。完善农业经营体系，完善承包地经营权流转价格形成机制，促进农民合作经营，推动新型农业经营主体扶持政策同带动农户增收挂钩。健全便捷高效的农业社会化服务体系。发展新型农村

集体经济，构建产权明晰、分配合理的运行机制，赋予农民更加充分的财产权益。

(22) 完善强农惠农富农支持制度。坚持农业农村优先发展，完善乡村振兴投入机制。壮大县域富民产业，构建多元化食物供给体系，培育乡村新产业新业态。优化农业补贴政策体系，发展多层次农业保险。完善覆盖农村人口的常态化防止返贫致贫机制，建立农村低收入人口和欠发达地区分层分类帮扶制度。健全脱贫攻坚国家投入形成资产的长效管理机制。运用“千万工程”经验，健全推动乡村全面振兴长效机制。

加快健全种粮农民收益保障机制，推动粮食等重要农产品价格保持在合理水平。统筹建立粮食产销区省际横向利益补偿机制，在主产区利益补偿上迈出实质步伐。统筹推进粮食购销和储备管理体制机制改革，建立监管新模式。健全粮食和食物节约长效机制。

(23) 深化土地制度改革。改革完善耕地占补平衡制度，各类耕地占用纳入统一管理，完善补充耕地质量验收机制，确保达到平衡标准。完善高标准农田建设、验收、管护机制。健全保障耕地用于种植基本农作物管理体系。允许农户合法拥有的住房通过出租、入股、合作等方式盘活利用。有序推进农村集体经营性建设用地入市改革，健全土地增值收益分配机制。

优化土地管理，健全同宏观政策和区域发展高效衔接的土地管理制度，优先保障主导产业、重大项目合理用地，使优势地区有更大发展空间。建立新增城镇建设用地指标配置同常住人口增加协调机制。探索国家集中垦造耕地定向用于特定项目和地区落实占补平衡机制。优化城市工商业土地利用，加快发展建设用地二级市场，推动土地混合开发利用、用途合理转换，盘活存量土地和低效用地。开展各类产业园区用地专项治理。制定工商业用地使用权延期和到期后续期政策。

七、完善高水平对外开放体制机制

开放是中国式现代化的鲜明标识。必须坚持对外开放基本国策，坚持以开放促改革，依托我国超大规模市场优势，在扩大国际合作中提升开放能力，建设更高水平开放型经济新体制。

(24) 稳步扩大制度型开放。主动对接国际高标准经贸规则，在产权保护、产业补贴、环境标准、劳动保护、政府采购、电子商务、金融领域等实现规则、规制、管理、标准相通相容，打造透明稳定可预期的制度环境。扩大自主开放，有序扩大我国商品市场、服务市场、资本市场、劳务市场等对外开放，扩大对最不发达国家单边开放。深化援外体制机制改革，实现全链条管理。

维护以世界贸易组织为核心的多边贸易体制，积极参与全球经济治理体系改革，提供更多全球公共产品。扩大面向全球的高标准自由贸易区网络，建立同国际通行规则衔接的合规机制，优化开放合作环境。

(25) 深化外贸体制改革。强化贸易政策和财税、金融、产业政策协同，打造贸易强国制度支撑和政策支持体系，加快内外贸一体化改革，积极应对贸易数字化、绿色化趋势。

推进通关、税务、外汇等监管创新，营造有利于新业态新模式发展的制度环境。创新发展数字贸易，推进跨境电商综合试验区建设。建设大宗商品交易中心，建设全球集散分拨中心，支持各类主体有序布局海外流通设施，支持有条件的地区建设国际物流枢纽中心和大宗商品资源配置枢纽。健全贸易风险防控机制，完善出口管制体系和贸易救济制度。

创新提升服务贸易，全面实施跨境服务贸易负面清单，推进服务业扩大开放综合试点示范，鼓励专业服务机构提升国际化服务能力。加快推进离岸贸易发展，发展新型离岸国际贸易业务。建立健全跨境金融服务体系，丰富金融产品和服务供给。

(26) 深化外商投资和对外投资管理体制改革。营造市场化、法治化、国际化一流营商环境，依法保护外商投资权益。扩大鼓励外商投资产业目录，合理缩减外资准入负面清单，落实全面取消制造业领域外资准入限制措施，推动电信、互联网、教育、文化、医疗等领域有序扩大开放。深化外商投资促进体制机制改革，保障外资企业在要素获取、资质许可、标准制定、政府采购等方面的国民待遇，支持参与产业链上下游配套协作。完善境外人员入境居住、医疗、支付等生活便利制度。完善促进和保障对外投资体制机制，健全对外投资管理服务体系，推动产业链供应链国际合作。

(27) 优化区域开放布局。巩固东部沿海地区开放先导地位，提高中西部和东北地区开放水平，加快形成陆海内外联动、东西双向互济的全面开放格局。发挥沿海、沿边、沿江和交通干线等优势，优化区域开放功能分工，打造形态多样的开放高地。实施自由贸易试验区提升战略，鼓励首创性、集成式探索。加快建设海南自由贸易港。

发挥“一国两制”制度优势，巩固提升香港国际金融、航运、贸易中心地位，支持香港、澳门打造国际高端人才集聚高地，健全香港、澳门在国家对外开放中更好发挥作用机制。深化粤港澳大湾区合作，强化规则衔接、机制对接。完善促进两岸经济文化交流合作制度和政策，深化两岸融合发展。

(28) 完善推进高质量共建“一带一路”机制。继续实施“一带一路”科技创新行动计划，加强绿色发展、数字经济、人工智能、能源、税收、金融、减灾等领域的多边合作平台建设。完善陆海天网一体化布局，构建“一带一路”立体互联互通网络。统筹推进重大标志性工程和“小而美”民生项目。

八、健全全过程人民民主制度体系

发展全过程人民民主是中国式现代化的本质要求。必须坚定不移走中国特色社会主义政治发展道路，坚持和完善我国根本政治制度、基本政治制度、重要政治制度，丰富各层级民主形式，把人民当家作主具体、现实体现到国家政治生活和社会生活各方面。

(29) 加强人民当家作主制度建设。坚持好、完善好、运行好人民代表大会制度。健全人大对行政机关、监察机关、审判机关、检察机关监督制度，完善监督法及其实施机制，强化人大预算决算审查监督和国有资产管理、政府债务管理监督。健全人大议事规则和论证、评估、评议、听证制度。丰富人大代表联系人民群众的内容和形式。健全吸纳民意、

汇集民智工作机制。发挥工会、共青团、妇联等群团组织联系服务群众的桥梁纽带作用。

(30) 健全协商民主机制。发挥人民政协作为专门协商机构作用，健全深度协商互动、意见充分表达、广泛凝聚共识的机制，加强人民政协反映社情民意、联系群众、服务人民机制建设。完善人民政协民主监督机制。

完善协商民主体系，丰富协商方式，健全政党协商、人大协商、政府协商、政协协商、人民团体协商、基层协商以及社会组织协商制度化平台，加强各种协商渠道协同配合。健全协商于决策之前和决策实施之中的落实机制，完善协商成果采纳、落实、反馈机制。

(31) 健全基层民主制度。健全基层党组织领导的基层群众自治机制，完善基层民主制度体系和工作体系，拓宽基层各类组织和群众有序参与基层治理渠道。完善办事公开制度。健全以职工代表大会为基本形式的企事业单位民主管理制度，完善企业职工参与管理的有效形式。

(32) 完善大统战工作格局。完善发挥统一战线凝聚人心、汇聚力量政治作用的政策举措。坚持好、发展好、完善好中国新型政党制度。更好发挥党外人士作用，健全党外代表人士队伍建设制度。制定民族团结进步促进法，健全铸牢中华民族共同体意识制度机制，增强中华民族凝聚力。系统推进我国宗教中国化，加强宗教事务治理法治化。完善党外知识分子和新的社会阶层人士政治引领机制。全面构建亲清政商关系，健全促进非公有制经济健康发展、非公有制经济人士健康成长工作机制。完善港澳台和侨务工作机制。

九、完善中国特色社会主义法治体系

法治是中国式现代化的重要保障。必须全面贯彻实施宪法，维护宪法权威，协同推进立法、执法、司法、守法各环节改革，健全法律面前人人平等保障机制，弘扬社会主义法治精神，维护社会公平正义，全面推进国家各方面工作法治化。

(33) 深化立法领域改革。完善以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系，健全保证宪法全面实施制度体系，建立宪法实施情况报告制度。完善党委领导、人大主导、政府依托、各方参与的立法工作格局。统筹立改废释纂，加强重点领域、新兴领域、涉外领域立法，完善合宪性审查、备案审查制度，提高立法质量。探索区域协同立法。健全党内法规同国家法律法规衔接协调机制。建设全国统一的法律法规和规范性文件信息平台。

(34) 深入推进依法行政。推进政府机构、职能、权限、程序、责任法定化，促进政务服务标准化、规范化、便利化，完善覆盖全国的一体化在线政务服务平台。完善重大决策、规范性文件合法性审查机制。加强政府立法审查。深化行政执法体制改革，完善基层综合执法体制机制，健全行政执法监督体制机制。完善行政处罚等领域行政裁量权基准制度，推动行政执法标准跨区域衔接。完善行政处罚和刑事处罚双向衔接制度。健全行政复议体制机制。完善行政裁决制度。完善垂直管理体制和地方分级管理体制，健全垂直管理机构和地方协作配合机制。稳妥推进人口小县机构优化。深化开发区管理制度改革。优化事业单位结构布局，强化公益性。

(35) 健全公正执法司法体制机制。健全监察机关、公安机关、检察机关、审判机关、司法行政机关各司其职，监察权、侦查权、检察权、审判权、执行权相互配合、相互制约的体制机制，确保执法司法各环节全过程在有效制约监督下运行。深化审判权和执行权分离改革，健全国家执行体制，强化当事人、检察机关和社会公众对执行活动的全程监督。完善执法司法救济保护制度，完善国家赔偿制度。深化和规范司法公开，落实和完善司法责任制。规范专门法院设置。深化行政案件级别管辖、集中管辖、异地管辖改革。构建协同高效的警务体制机制，推进地方公安机关机构编制管理改革，继续推进民航公安机关和海关缉私部门管理体制改革的。规范警务辅助人员管理制度。

坚持正确人权观，加强人权执法司法保障，完善事前审查、事中监督、事后纠正等工作机制，完善涉及公民人身权利强制措施以及查封、扣押、冻结等强制措施的制度，依法查处利用职权徇私枉法、非法拘禁、刑讯逼供等犯罪行为。推进刑事案件律师辩护全覆盖。建立轻微犯罪记录封存制度。

(36) 完善推进法治社会建设机制。健全覆盖城乡的公共法律服务体系，深化律师制度、公证体制、仲裁制度、调解制度、司法鉴定管理体制改革的。改进法治宣传教育，完善以实践为导向的法学院校教育培养机制。加强和改进未成年人权益保护，强化未成年人犯罪预防和治理，制定专门矫治教育规定。

(37) 加强涉外法治建设。建立一体推进涉外立法、执法、司法、守法和法律服务、法治人才培养的工作机制。完善涉外法律法规体系和法治实施体系，深化执法司法国际合作。完善涉外民事法律关系中当事人依法约定管辖、选择适用域外法等司法审判制度。健全国际商事仲裁和调解制度，培育国际一流仲裁机构、律师事务所。积极参与国际规则制定。

十、深化文化体制机制改革

中国式现代化是物质文明和精神文明相协调的现代化。必须增强文化自信，发展社会主义先进文化，弘扬革命文化，传承中华优秀传统文化，加快适应信息技术迅猛发展新形势，培育形成规模宏大的优秀文化人才队伍，激发全民族文化创新创造活力。

(38) 完善意识形态工作责任制。健全用党的创新理论武装全党、教育人民、指导实践工作体系，完善党委（党组）理论学习中心组学习制度，完善思想政治工作体系。创新马克思主义理论研究和建设工程，实施哲学社会科学创新工程，构建中国哲学社会科学自主知识体系。完善新闻发言人制度。构建适应全媒体生产传播工作机制和评价体系，推进主流媒体系统性变革。完善舆论引导机制和舆情应对协同机制。

推动理想信念教育常态化制度化。完善培育和践行社会主义核心价值观制度机制。改进创新文明培育、文明实践、文明创建工作机制。实施文明乡风建设工程。优化英模人物宣传学习机制，创新爱国主义教育和各类群众性主题活动组织机制，推动全社会崇尚英雄、缅怀先烈、争做先锋。构建中华传统美德传承体系，健全社会公德、职业道德、家庭美德、

个人品德建设体制机制，健全诚信建设长效机制，教育引导全社会自觉遵守法律、遵循公序良俗，坚决反对拜金主义、享乐主义、极端个人主义和历史虚无主义。形成网上思想道德教育分众化、精准化实施机制。建立健全道德领域突出问题协同治理机制，完善“扫黄打非”长效机制。

(39) 优化文化服务和文化产品供给机制。完善公共文化服务体系，建立优质文化资源直达基层机制，健全社会力量参与公共文化服务机制，推进公共文化设施所有权和使用权分置改革。深化文化领域国资国企改革，分类推进文化事业单位深化内部改革，完善文艺院团建设发展机制。

坚持以人民为中心的创作导向，坚持出成果和出人才相结合、抓作品和抓环境相贯通，改进文艺创作生产服务、引导、组织工作机制。健全文化产业体系和市场体系，完善文化经济政策。探索文化和科技融合的有效机制，加快发展新型文化业态。深化文化领域行政审批备案制度改革，加强事中事后监管。深化文娱领域综合治理。

建立文化遗产保护传承工作协调机构，建立文化遗产保护督察制度，推动文化遗产系统性保护和统一监管。构建中华文明标识体系。健全文化和旅游深度融合发展体制机制。完善全民健身公共服务体系，改革完善竞技体育管理体制和运行机制。

(40) 健全网络综合治理体系。深化网络管理体制变革，整合网络内容建设和管理职能，推进新闻宣传和网络舆论一体化管理。完善生成式人工智能发展和管理机制。加强网络空间法治建设，健全网络生态治理长效机制，健全未成年人网络保护工作体系。

(41) 构建更有效力的国际传播体系。推进国际传播格局重构，深化主流媒体国际传播机制改革创新，加快构建多渠道、立体式对外传播格局。加快构建中国话语和中国叙事体系，全面提升国际传播效能。建设全球文明倡议践行机制。推动走出去、请进来管理便利化，扩大国际人文交流合作。

十一、健全保障和改善民生制度体系

在发展中保障和改善民生是中国式现代化的重大任务。必须坚持尽力而为、量力而行，完善基本公共服务制度体系，加强普惠性、基础性、兜底性民生建设，解决好人民最关心最直接最现实的利益问题，不断满足人民对美好生活的向往。

(42) 完善收入分配制度。构建初次分配、再分配、第三次分配协调配套的制度体系，提高居民收入在国民收入分配中的比重，提高劳动报酬在初次分配中的比重。完善劳动者工资决定、合理增长、支付保障机制，健全按要素分配政策制度。完善税收、社会保障、转移支付等再分配调节机制。支持发展公益慈善事业。

规范收入分配秩序，规范财富积累机制，多渠道增加城乡居民财产性收入，形成有效增加低收入群体收入、稳步扩大中等收入群体规模、合理调节过高收入的制度体系。深化国有企业工资决定机制改革，合理确定并严格规范国有企业各级负责人薪酬、津贴补贴等。

(43) 完善就业优先政策。健全高质量充分就业促进机制，完善就业公共服务体系，

着力解决结构性就业矛盾。完善高校毕业生、农民工、退役军人等重点群体就业支持体系，健全终身职业技能培训制度。统筹城乡就业政策体系，同步推进户籍、用人、档案等服务改革，优化创业促进就业政策环境，支持和规范发展新就业形态。完善促进机会公平制度机制，畅通社会流动渠道。完善劳动关系协商协调机制，加强劳动者权益保障。

(44) 健全社会保障体系。完善基本养老保险全国统筹制度，健全全国统一的社保公共服务平台。健全社保基金保值增值和安全监管体系。健全基本养老、基本医疗保险筹资和待遇合理调整机制，逐步提高城乡居民基本养老保险基础养老金。健全灵活就业人员、农民工、新就业形态人员社保制度，扩大失业、工伤、生育保险覆盖面，全面取消在就业地参保户籍限制，完善社保关系转移接续政策。加快发展多层次多支柱养老保险体系，扩大年金制度覆盖范围，推行个人养老金制度。发挥各类商业保险补充保障作用。推进基本医疗保险省级统筹，深化医保支付方式改革，完善大病保险和医疗救助制度，加强医保基金监管。健全社会救助体系。健全保障妇女儿童合法权益制度。完善残疾人社会保障制度和关爱服务体系。

加快建立租购并举的住房制度，加快构建房地产发展新模式。加大保障性住房建设和供给，满足工薪群体刚性住房需求。支持城乡居民多样化改善性住房需求。充分赋予各城市政府房地产市场调控自主权，因城施策，允许有关城市取消或调减住房限购政策、取消普通住宅和非普通住宅标准。改革房地产开发融资方式和商品房预售制度。完善房地产税收制度。

(45) 深化医药卫生体制改革。实施健康优先发展战略，健全公共卫生体系，促进社会共治、医防协同、医防融合，强化监测预警、风险评估、流行病学调查、检验检测、应急处置、医疗救治等能力。促进医疗、医保、医药协同发展和治理。促进优质医疗资源扩容下沉和区域均衡布局，加快建设分级诊疗体系，推进紧密型医联体建设，强化基层医疗卫生服务。深化以公益性为导向的公立医院改革，建立以医疗服务为主导的收费机制，完善薪酬制度，建立编制动态调整机制。引导规范民营医院发展。创新医疗卫生监管手段。健全支持创新药和医疗器械发展机制，完善中医药传承创新发展机制。

(46) 健全人口发展支持和服务体系。以应对老龄化、少子化为重点完善人口发展战略，健全覆盖全人群、全生命周期的人口服务体系，促进人口高质量发展。完善生育支持政策体系和激励机制，推动建设生育友好型社会。有效降低生育、养育、教育成本，完善生育休假制度，建立生育补贴制度，提高基本生育和儿童医疗公共服务水平，加大个人所得税抵扣力度。加强普惠育幼服务体系建设，支持用人单位办托、社区嵌入式托育、家庭托育点等多种模式发展。把握人口流动客观规律，推动相关公共服务随人走，促进城乡、区域人口合理集聚、有序流动。

积极应对人口老龄化，完善发展养老事业和养老产业政策机制。发展银发经济，创造适合老年人的多样化、个性化就业岗位。按照自愿、弹性原则，稳妥有序推进渐进式延迟

法定退休年龄改革。优化基本养老服务供给，培育社区养老服务机构，健全公办养老机构运营机制，鼓励和引导企业等社会力量积极参与，推进互助性养老服务，促进医养结合。加快补齐农村养老服务短板。改善对孤寡、残障失能等特殊困难老年人的服务，加快建立长期护理保险制度。

十二、深化生态文明体制改革

中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。必须完善生态文明制度体系，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，积极应对气候变化，加快完善落实绿水青山就是金山银山理念的体制机制。

(47) 完善生态文明基础体制。实施分区域、差异化、精准管控的生态环境管理制度，健全生态环境监测和评价制度。建立健全覆盖全域全类型、统一衔接的国土空间用途管制和规划许可制度。健全自然资源资产产权制度和管理制度体系，完善全民所有自然资源资产所有权委托代理机制，建立生态环境保护、自然资源保护利用和资产保值增值等责任考核监督制度。完善国家生态安全工作协调机制。编纂生态环境法典。

(48) 健全生态环境治理体系。推进生态环境治理责任体系、监管体系、市场体系、法律法规政策体系建设。完善精准治污、科学治污、依法治污制度机制，落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，建立新污染物协同治理和环境风险管控体系，推进多污染物协同减排。深化环境信息依法披露制度改革，构建环境信用监管体系。推动重要流域构建上下游贯通一体的生态环境治理体系。全面推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设。

落实生态保护红线管理制度，健全山水林田湖草沙一体化保护和系统治理机制，建设多元化生态保护修复投入机制。落实水资源刚性约束制度，全面推行水资源费改税。强化生物多样性保护工作协调机制。健全海洋资源开发保护制度。健全生态产品价值实现机制。深化自然资源有偿使用制度改革。推进生态综合补偿，健全横向生态保护补偿机制，统筹推进生态环境损害赔偿。

(49) 健全绿色低碳发展机制。实施支持绿色低碳发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系，发展绿色低碳产业，健全绿色消费激励机制，促进绿色低碳循环发展经济体系建设。优化政府绿色采购政策，完善绿色税制。完善资源总量管理和全面节约制度，健全废弃物循环利用体系。健全煤炭清洁高效利用机制。加快规划建设新型能源体系，完善新能源消纳和调控政策措施。完善适应气候变化工作体系。建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制。构建碳排放统计核算体系、产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系，健全碳市场交易制度、温室气体自愿减排交易制度，积极稳妥推进碳达峰碳中和。

十三、推进国家安全体系和能力现代化

国家安全是中国式现代化行稳致远的重要基础。必须全面贯彻总体国家安全观，完善维护国家安全体制机制，实现高质量发展和高水平安全良性互动，切实保障国家长治久安。

(50) 健全国家安全体系。强化国家安全工作协调机制，完善国家安全法治体系、战略体系、政策体系、风险监测预警体系，完善重点领域安全保障体系和重要专项协调指挥体系。构建联动高效的国家安全防护体系，推进国家安全科技赋能。

(51) 完善公共安全治理机制。健全重大突发公共事件处置保障体系，完善大安全大应急框架下应急指挥机制，强化基层应急基础和力量，提高防灾减灾救灾能力。完善安全生产风险排查整治和责任倒查机制。完善食品药品安全责任体系。健全生物安全监管预警防控体系。加强网络安全体制建设，建立人工智能安全监管制度。

(52) 健全社会治理体系。坚持和发展新时代“枫桥经验”，健全党组织领导的自治、法治、德治相结合的城乡基层治理体系，完善共建共治共享的社会治理制度。探索建立全国统一的人口管理制度。健全社会工作体制机制，加强党建引领基层治理，加强社会工作者队伍建设，推动志愿服务体系建设。推进信访工作法治化。提高市域社会治理能力，强化市民热线等公共服务平台功能，健全“高效办成一件事”重点事项清单管理机制和常态化推进机制。健全社会心理服务体系和危机干预机制。健全发挥家庭家教家风建设在基层治理中作用的机制。深化行业协会商会改革。健全社会组织管理制度。

健全乡镇（街道）职责和权力、资源相匹配制度，加强乡镇（街道）服务管理力量。完善社会治安整体防控体系，健全扫黑除恶常态化机制，依法严惩群众反映强烈的违法犯罪活动。

(53) 完善涉外国家安全机制。建立健全周边安全工作协调机制。强化海外利益和投资风险预警、防控、保护体制机制，深化安全领域国际执法合作，维护我国公民、法人在海外合法权益。健全反制裁、反干涉、反“长臂管辖”机制。健全维护海洋权益机制。完善参与全球安全治理机制。

十四、持续深化国防和军队改革

国防和军队现代化是中国式现代化的重要组成部分。必须坚持党对人民军队的绝对领导，深入实施改革强军战略，为如期实现建军一百年奋斗目标、基本实现国防和军队现代化提供有力保障。

(54) 完善人民军队领导管理体制机制。健全贯彻军委主席负责制的制度机制，深入推进政治建军。优化军委机关部门职能配置，健全战建备统筹推进机制，完善重大决策咨询评估机制，深化战略管理创新，完善军事治理体系。健全依法治军工作机制。完善作战战备、军事人力资源等领域配套政策制度。深化军队院校改革，推动院校内涵式发展。实施军队企事业单位调整改革。

(55) 深化联合作战体系改革。完善军委联合作战指挥中心职能，健全重大安全领域指挥功能，建立同中央和国家机关协调运行机制。优化战区联合作战指挥中心编成，完善任务部队联合作战指挥编组模式。加强网络信息体系建设运用统筹。构建新型军兵种结构布局，加快发展战略威慑力量，大力发展新域新质作战力量，统筹加强传统作战力量建设。

优化武警部队力量编成。

(56) 深化跨军地改革。健全一体化国家战略体系和能力建设工作机制，完善涉军决策议事协调体制机制。健全国防建设军事需求提报和军地对接机制，完善国防动员体系。深化国防科技工业体制改革，优化国防科技工业布局，改进武器装备采购制度，建立军品设计回报机制，构建武器装备现代化管理体系。完善军地标准化工作统筹机制。加强航天、军贸等领域建设和管理统筹。优化边海防领导管理体制机制，完善党政军警民合力治边机制。深化民兵制度改革。完善双拥工作机制。

十五、提高党对进一步全面深化改革、推进中国式现代化的领导水平

党的领导是进一步全面深化改革、推进中国式现代化的根本保证。必须深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，保持以党的自我革命引领社会革命的高度自觉，坚持用改革精神和严的标准管党治党，完善党的自我革命制度规范体系，不断推进党的自我净化、自我完善、自我革新、自我提高，确保党始终成为中国特色社会主义事业的坚强领导核心。

(57) 坚持党中央对进一步全面深化改革的集中统一领导。党中央领导改革的总体设计、统筹协调、整体推进。完善党中央重大决策部署落实机制，确保党中央令行禁止。各级党委（党组）负责落实党中央决策部署，谋划推进本地区本部门改革，鼓励结合实际开拓创新，创造可复制、可推广的新鲜经验。走好新时代党的群众路线，把社会期盼、群众智慧、专家意见、基层经验充分吸收到改革设计中来。围绕解决突出矛盾设置改革议题，优化重点改革方案生成机制，坚持真理、修正错误，及时发现问题、纠正偏差。完善改革激励和舆论引导机制，营造良好改革氛围。

(58) 深化党的建设制度改革。以调动全党抓改革、促发展的积极性、主动性、创造性为着力点，完善党的建设制度机制。加强党的创新理论武装，建立健全以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干长效机制。深化干部人事制度改革，鲜明树立选人用人正确导向，大力选拔政治过硬、敢于担当、锐意改革、实绩突出、清正廉洁的干部，着力解决干部乱作为、不作为、不敢为、不善为问题。树立和践行正确政绩观，健全有效防范和纠治政绩观偏差工作机制。落实“三个区分开来”，激励干部开拓进取、干事创业。推进领导干部能上能下常态化，加大调整不适宜担任现职干部力度。健全常态化培训特别是基本培训机制，强化专业训练和实践锻炼，全面提高干部现代化建设能力。完善和落实领导干部任期制，健全领导班子主要负责人变动交接制度。增强党组织政治功能和组织功能。探索加强新经济组织、新社会组织、新就业群体党的建设有效途径。完善党员教育管理、作用发挥机制。完善党内法规，增强党内法规权威性和执行力。

(59) 深入推进党风廉政建设和反腐败斗争。健全政治监督具体化、精准化、常态化机制。锲而不舍落实中央八项规定精神，健全防治形式主义、官僚主义制度机制。持续精简规范会议文件和各类创建示范、评比达标、节庆展会论坛活动，严格控制面向基层的督

查、检查、考核总量，提高调研质量，下大气力解决过频过繁问题。制定乡镇（街道）履行职责事项清单，健全为基层减负长效机制。建立经常性和集中性相结合的纪律教育机制，深化运用监督执纪“四种形态”，综合发挥党的纪律教育约束、保障激励作用。

完善一体推进不敢腐、不能腐、不想腐工作机制，着力铲除腐败滋生的土壤和条件。健全不正之风和腐败问题同查同治机制，深化整治权力集中、资金密集、资源富集领域腐败，严肃查处政商勾连破坏政治生态和经济发展环境问题，完善对重点行贿人的联合惩戒机制，丰富防治新型腐败和隐性腐败的有效办法。加强诬告行为治理。健全追逃防逃追赃机制。加强新时代廉洁文化建设。

完善党和国家监督体系。强化全面从严治党主体责任和监督责任。健全加强对“一把手”和领导班子监督配套制度。完善权力配置和运行制约机制，反对特权思想和特权现象。推进执纪执法和刑事司法有机衔接。健全巡视巡察工作体制机制。优化监督检查和审查调查机构职能，完善垂直管理单位纪检监察体制，推进向中管企业全面派驻纪检监察组。深化基层监督体制机制改革。推进反腐败国家立法，修改监察法，出台反跨境腐败法。

（60）以钉钉子精神抓好改革落实。对党中央进一步全面深化改革的决策部署，全党必须求真务实抓落实、敢作善为抓落实，坚持上下协同、条块结合，科学制定改革任务书、时间表、优先序，明确各项改革实施主体和责任，把重大改革落实情况纳入监督检查和巡视巡察内容，以实绩实效和人民群众满意度检验改革。

中国式现代化是走和平发展道路的现代化。对外工作必须坚定奉行独立自主的和平外交政策，推动构建人类命运共同体，践行全人类共同价值，落实全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议，倡导平等有序的世界多极化、普惠包容的经济全球化，深化外事工作机制改革，参与引领全球治理体系改革和建设，坚定维护国家主权、安全、发展利益，为进一步全面深化改革、推进中国式现代化营造良好外部环境。

全党全军全国各族人民要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，高举改革开放旗帜，凝心聚力、奋发进取，为全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴而努力奋斗。

第二编 生态环境部文件

2.1 关于公开征求《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》意见的通知

为加强全国碳排放权交易市场建设管理，做好发电行业 2023、2024 年度配额分配相关工作，根据《碳排放权交易管理暂行条例》，生态环境部组织编制了《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》，现公开征求意见（征求意见稿及其编制说明等材料可登录我部网站 <http://www.mee.gov.cn/> “意见征集”栏目检索查阅）。

各机关团体、企事业单位和个人均可提出意见和建议，有关意见请书面反馈我部，电子版材料请同时发至联系人邮箱。征求意见截止时间为 2024 年 7 月 10 日。

联系人：生态环境部应对气候变化司 邓朝阳、曹园树

电话：（010）65645635

电子邮箱：climate_china@mee.gov.cn

邮件地址：北京市东城区东长安街 12 号

邮编：100006

附件：1.2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）

2.《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》编制说明

3.反馈意见建议格式

生态环境部办公厅

2024 年 6 月 29 日

（此件社会公开）

附件：

2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）

为进一步发挥市场机制对控制温室气体排放、降低全社会减排成本的重要作用，切实做好全国碳排放权交易市场 2023、2024 年度配额分配工作，助力我国实现碳达峰碳中和目标，根据《碳排放权交易管理暂行条例》，制定本方案。

一、工作原则

坚持目标导向。紧紧围绕国家“双碳”目标和实施路径，统筹谋划碳排放权交易制度实施，充分考虑经济社会发展、发电行业实际、市场调节需要等因素，结合行业发展技术特点与减排目标，合理设计配额方案。坚持稳中求进。延续配额分配制度的总体框架和主要规则，基于排放强度设计配额分配机制，配额分配方法与核算、核查规则保持衔接。结合实际运行情况简化配额管理流程，夯实数据基础，提升信息化管理水平。

坚持市场主导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，健全市场价格发现机制，营造平等、开放、竞争的市场环境。积极发挥政策引导作用，鼓励大规模、高效率、低排放机组，鼓励掺烧生物质机组与燃气机组，鼓励机组供热。强化技术创新，压实企业降碳责任，推动行业企业绿色低碳转型。

二、实施范围

本方案适用于纳入 2023、2024 年度全国碳排放权交易市场发电行业配额管理的重点排放单位（以下简称重点排放单位）。重点排放单位是拥有发电机组产权的单位，作为责任主体参与全国碳排放权交易市场配额的发放、交易、清缴等环节。各省级生态环境主管部门根据《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号），分别确定 2023、2024 年度重点排放单位名录，并明确各重点排放单位纳入配额管理的发电机组。不具备发电能力的纯供热机组（热源在 2023 和 2024 年与发电设施保持物理隔断），以及 2023、2024 年新投产机组不纳入当年度配额管理。重点排放单位因使用电力产生的二氧化碳间接排放不再纳入全国碳排放权交易市场管理范围。

三、机组分类

本方案适用的发电机组按照燃料种类及机组容量划分为四个类别（各类机组判定标准详见附 1）：

- （一）300MW 等级以上常规燃煤机组；
- （二）300MW 等级及以下常规燃煤机组；
- （三）燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）；
- （四）燃气机组。

四、配额分配方法

碳排放配额是重点排放单位拥有的发电机组相应的二氧化碳排放限额。2023、2024 年

度配额全部实行免费分配，采用基准法并结合机组层面豁免机制核定机组应发放配额量。将重点排放单位拥有的所有机组对应的年度应发放配额量加总，并结合重点排放单位层面豁免机制得到各重点排放单位年度应发放配额量。将各省级行政区域内重点排放单位年度应发放配额量加总得到本行政区域年度应发放配额量。将各省级行政区域年度应发放配额量加总最终确定各年度全国应发放配额总量。

（一）碳排放基准值

总体平衡值（以下简称平衡值）是各类机组发电、供热碳排放配额量与应清缴配额量平衡时对应的数值，是确定各类机组发电、供热基准值的依据。2023 年度发电、供热平衡值以重点排放单位 2023 年碳排放数据为基础，统筹考虑了履约优惠政策、各项修正系数等因素综合确定。

2023、2024 年度发电、供热基准值是在 2023 年度平衡值的基础上，综合考虑经济社会发展、产业结构调整、行业发展阶段、排放强度变化、市场调节需要等因素，结合各类鼓励导向以及近四年纳入全国碳排放权交易市场火电机组的碳排放强度年度变化率，按照行业总体盈亏平衡、略有缺口的原则综合确定（各类别机组碳排放基准值见附 2）。

（二）修正系数

综合考虑冷却方式、参与调峰等因素对机组碳排放强度的影响，配额分配引入冷却方式修正系数和调峰修正系数。各类修正系数详见配额分配技术指南（见附 3、4）。

五、配额发放

（一）预分配配额及其发放

省级生态环境主管部门按照本方案规定的配额分配方法，审核确定各机组 2023、2024 年度预分配配额量，通过全国碳排放权交易市场信息管理平台（以下简称管理平台）将相应年度配额预分配相关数据表传输至全国碳排放权注册登记系统，告知重点排放单位，

并以正式文件报送全国碳排放权注册登记系统管理机构（以下简称全国碳排放权注册登记机构），同时抄送生态环境部。2023、2024 年度各机组预分配配额量均为该机组上一年度经核查排放量的 70%，将重点排放单位拥有的所有机组相应的预分配配额量进行加总，得到其 2023、2024 年度的预分配配额量。全国碳排放权注册登记机构依据省级生态环境主管部门报送的正式文件，配合省级生态环境主管部门核对、发放预分配配额。

（二）核定配额及其发放

省级生态环境主管部门基于 2023 年度和 2024 年度经核查碳排放相关数据，按照本方案规定的配额分配方法，核定本行政区域内各重点排放单位 2023、2024 年度应发放配额量。省级生态环境主管部门基于应发放配额量和已发放预分配配额量，按照多退少补的原则，将 2023、2024 年度全部配额发放至重点排放单位账户。

（三）豁免机制

1. 燃气机组豁免。当燃气机组年度经核查排放量大于根据配额分配技术指南核定的配

量时，应发放配额量等于其经核查排放量。当燃气机组年度经核查排放量小于核定的配额量时，应发放配额量等于核定的配额量。其他机组不实行上述机组层面豁免机制，其应发放配额量等于核定的配额量。

2. 重点排放单位超过履约缺口率上限豁免。实行重点排放单位层面豁免机制，重点排放单位的应发放配额量根据其拥有的各类机组配额量与豁免机制规则计算得到（不考虑配额调整量）。重点排放单位的实际配额发放量根据其应发放配额量与配额调整量计算得到。设定 20%的配额缺口率（应清缴配额量同应发放配额量之间的差值与应清缴配额量的比值）上限，当重点排放单位根据配额分配技术指南核定的年度配额量小于经核查排放量的 80%时，其应发放配额量等于年度经核查排放量的 80%；当大于等于 80%时，其应发放配额量等于核定配额量。

（四）差异化开展配额分配

对因涉法、涉诉、涉债、涉司法冻结等情况存在履约风险的重点排放单位，以及方案发布时未足额清缴上一履约周期配额的重点排放单位，调整配额发放及履约方式。对以上重点排放单位，仅在核定阶段将其配额发放至省级生态环境主管部门账户，并由省级生态环境主管部门告知其履约义务。在清缴阶段，省级生态环境主管部门委托全国碳排放权注册登记机构对重点排放单位进行强制履约，完成当年履约后剩余部分配额发放至重点排放单位账户，未足额完成履约的应及时督促重点排放单位补足差额、完成履约。

（五）配额调整

在配额预分配前，对执法检查中发现问题并需调整碳排放核算结果的，未足额清缴上一年度配额的，已预支（含个性化纾困）配额量的，以及存在其他需要调整配额情形的重点排放单位，省级生态环境主管部门应根据核查结果、执法检查结果、上一年度未足额清缴配额量、预支量、剩余调整量等确定其配额调整量，并在配额发放时予以调整。

省级生态环境主管部门应当按照规定将配额调整情况及时告知重点排放单位，向全国碳排放权注册登记机构报送配额调整相关正式文件，同时抄送生态环境部，由全国碳排放权注册登记机构配合省级生态环境主管部门完成操作。

六、配额清缴

省级生态环境主管部门根据各重点排放单位 2023、2024 年度经核查碳排放相关数据，核定本行政区域内重点排放单位 2023、2024 年度应清缴配额量。重点排放单位应于 2024 年 12 月 31 日前通过全国碳排放权注册登记系统向省级生态环境主管部门清缴与其发电设施排放量等量的配额（不含因购入使用电力产生的二氧化碳间接排放），以完成 2023 年度履约工作；于 2025 年 12 月 31 日前完成 2024 年度履约工作。针对有意愿履约但因银行账户被司法冻结等客观原因无法购买配额的情况，可在省级生态环境主管部门核实后，通过其他企业协议代履约方式进行履约，由全国碳排放权注册登记机构配合省级生态环境主管部门完成相关操作。

七、配额结转

为明确配额跨期使用方式，提升市场交易活跃度。重点排放单位在 2023、2024 年度履约时，可使用本年度及其之前年度配额履约。

重点排放单位可根据本方案附 5 的有关要求申请将持有的 2024 年度及其之前年度配额结转为 2025 年度配额，未结转配额不再用于 2025 年度及后续年度履约。2023、2024 年度不可预支后续年度配额。

八、重点排放单位出现合并、分立、关停等情况时的配额处理

纳入全国碳排放权交易市场配额管理的重点排放单位发生合并、分立、关停等事项的，应报经省级生态环境主管部门审核后，向全国碳排放权注册登记机构申请变更登记。全国碳排放权注册登记机构应当通过全国碳排放权注册登记系统进行变更登记，调整后 10 个工作日内向社会公开名录变更情况。

（一）重点排放单位合并。重点排放单位之间合并的，由合并后存续或新设的重点排放单位（拥有发电机组产权的）承继配额，并履行清缴义务。合并后的碳排放边界为重点排放单位在合并前各自碳排放边界之和。重点排放单位和未纳入配额管理的排放单位合并的，由合并后存续或新设的重点排放单位继承配额，并履行配额清缴义务。

（二）重点排放单位分立。重点排放单位分立的，分立前配额量及对应清缴义务由分立后的各重点排放单位根据分立决议分别继承。分立决议应载明排放设施和生产线产权分配方案，并由分立后的各重点排放单位所在地省级生态环境主管部门组织开展核查、配额分配、交易及履约管理工作。分立后的各重点排放单位再按照本方案获得相应配额，并履行各自配额清缴义务。

（三）重点排放单位搬迁。重点排放单位迁出原所在省级行政区域的，由迁出后单位生产经营场所所在地省级生态环境主管部门组织开展核查、配额分配、交易及履约管理工作。

（四）重点排放单位排放设施和生产线产权转移。重点排放单位因破产重整等合法事由导致设施和生产线产权转移，转移前配额量及对应清缴义务根据受理破产申请的人民法院出具的协助执行通知书及其裁定批准的重整计划等合法文件由承继排放设施和生产线产权的重点排放单位承继。产权转移后，承继单位按照本方案获得相应配额，并履行对应配额清缴义务。

（五）重点排放单位排放设施关停。重点排放单位相关温室气体排放设施在发放年度核定配额前全部关停的，不纳入当前履约年度配额管理，当前履约年度已发放的预分配配额经省级生态环境主管部门确认后由全国碳排放权注册登记机构协助收回，以往履约年度未足额清缴的配额应继续追缴。

附：1.各类别机组判定标准

2.2023、2024 年各类别机组碳排放基准值

- 3.燃煤机组配额分配技术指南
- 4.燃气机组配额分配技术指南
- 5.2019—2024 年度碳排放配额结转方案
- 6.配额预分配、调整、核定及清缴流程

附 1

各类别机组判定标准

表 1 纳入配额管理的机组判定标准

机 组 类 别	判 定 标 准
300MW 等级以上常规燃煤机组	以烟煤、褐煤、无烟煤等常规电煤为主体燃料且额定功率不低于 400MW 的发电机组
300MW 等级及以下常规燃煤机组	以烟煤、褐煤、无烟煤等常规电煤为主体燃料且额定功率低于 400MW 的发电机组
燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	以煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规电煤为主体燃料（完整履约年度内，非常规燃料热量年均占比应超过 50%）的发电机组（含燃煤循环流化床机组）
燃气机组	以天然气为主体燃料（完整履约年度内，其他掺烧燃料热量年均占比不超过 10%）的发电机组

注：

1. 合并填报机组按照最不利原则判定机组类别。
2. 完整履约年度内，掺烧生物质（含垃圾、污泥等）热量年均占比不超过 10%的化石燃料机组，按照主体燃料判定机组类别。
3. 完整履约年度内，混烧化石燃料（包括混烧自产二次能源热量年均占比不超过 10%）的发电机组，按照主体燃料判定机组类别。

表 2 暂不纳入配额管理的机组判定标准

机 组 类 别	判 定 标 准
生物质发电机组	1. 纯生物质发电机组（含垃圾、污泥焚烧发电机组）
掺烧发电机组	2. 生物质掺烧化石燃料机组： 完整履约年度内，掺烧化石燃料且生物质（含垃圾、污泥）燃料热量年均占比高于 50%的发电机组（含垃圾、污泥焚烧发电机组） 3. 化石燃料掺烧生物质（含垃圾、污泥）机组： 完整履约年度内，掺烧生物质（含垃圾、污泥等）热量年均占比超过 10%且不高于 50%的化石燃料机组 4. 化石燃料掺烧自产二次能源机组： 完整履约年度内，混烧自产二次能源热量年均占比超过 10%的化石燃料燃烧发电机组
特殊燃料发电机组	5. 仅使用煤层气（煤矿瓦斯）、兰炭尾气、炭黑尾气、焦炉煤气（荒煤气）、高炉煤气、转炉煤气、石油伴生气、油页岩、油砂、可燃冰等特殊化石燃料的发电机组
使用自产资源发电机组	6. 仅使用自产废气、尾气、煤气的发电机组
其他特殊发电机组	7. 燃煤锅炉改造形成的燃气机组（直接改为燃气轮机的情形除外） 8. 燃油机组、整体煤气化联合循环发电（IGCC）机组、内燃机组 9. 在发放年度核定配额前已关停的机组

附 2

2023、2024 年各类别机组碳排放基准值

序号	机组类别	发电基准值 (tCO ₂ /MWh)			供热基准值 (tCO ₂ /GJ)		
		2023 年 平衡值	2023 年 基准值	2024 年 基准值	2023 年 平衡值	2023 年 基准值	2024 年 基准值
I	300MW 等级 以上常规燃 煤机组	0.7892	0.7861	0.7822	0.1041	0.1038	0.1033
II	300MW 等级 及以下常规 燃煤机组	0.8048	0.7984	0.7944			
III	燃煤矸石、 水煤浆等非 常规燃煤机 组（含燃煤 循环流化床 机组）	0.8146	0.8082	0.8042			
IV	燃气机组	0.3239	0.3305	0.3288	0.0525	0.0536	0.0533

注：2023 年平衡值是基于 2023 年碳排放数据，综合考虑履约优惠政策、修正系数计算，是各类机组发电、供热碳排放配额量与应清缴配额平衡时对应的数值。2023 年 300MW 等级以上常规燃煤机组发电基准值较 2023 年平衡值下降约 0.4%，300MW 等级及以下常规燃煤机组发电基准值较平衡值下降约 0.8%，非常规燃煤机组发电基准值较平衡值下降约 0.8%，燃气机组发电基准值较平衡值上升约 2.0%，燃煤机组供热基准值均较平衡值下降约 0.3%，燃气机组供热基准值均较平衡值上升约 2.0%。2024 年各类别机组发电、供热基准值均较 2023 年基准值下降约 0.5%。

附 3

燃煤机组配额分配技术指南

燃煤机组的 CO₂ 排放配额计算公式如下:

$$A = A_e + A_h$$

式中:

A—机组 CO₂ 配额总量, 单位: tCO₂

A_e—机组发电 CO₂ 配额量, 单位: tCO₂

A_h—机组供热 CO₂ 配额量, 单位: tCO₂

其中, 机组发电 CO₂ 配额量计算方法为:

$$A_e = Q_e \times B_e \times F_1 \times F_f$$

式中:

Q_e—机组发电量, 单位: MWh

B_e—机组所属类别的发电基准值, 单位: tCO₂/MWh

F₁—机组冷却方式修正系数, 如果凝汽器的冷却方式是水冷, 则机组冷却方式修正系数为 1; 如果凝汽器的冷却方式是空冷, 则机组冷却方式修正系数为 1.05; 对于背压机组等特殊发电机组, 冷却方式修正系数为 1

F_f—机组调峰修正系数

参考《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》(GB 21258-2017) 及《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB

35574-2017)，常规燃煤机组调峰修正系数按照表 1 选取，其他类别机组调峰修正系数为 1。

表 1 机组调峰修正系数

统计期机组负荷（出力）系数	修正系数
$F < 65\%$	$1.015^{(16-20F)}$
注：F 为机组负荷（出力）系数，单位为%	

机组供热 CO₂ 配额计算方法为：

$$A_h = Q_h \times B_h$$

式中：

Q_h —机组供热量，单位：GJ

B_h —机组所属类别的供热基准值，单位：tCO₂/GJ

附 4

燃气机组配额分配技术指南

燃气机组的 CO₂ 排放配额计算公式如下:

$$A = A_e + A_h$$

式中:

A—机组 CO₂ 配额量, 单位: tCO₂

A_e—机组发电 CO₂ 配额量, 单位: tCO₂

A_h—机组供热 CO₂ 配额量, 单位: tCO₂

机组发电 CO₂ 配额计算方法为:

$$A_e = Q_e \times B_e$$

式中:

Q_e—机组发电量, 单位: MWh

B_e—机组所属类别的发电基准值, 单位: tCO₂/MWh

机组供热 CO₂ 配额计算方法为:

$$A_h = Q_h \times B_h$$

式中:

Q_h—机组供热量, 单位: GJ

B_h—机组所属类别的供热基准值, 单位: tCO₂/GJ

附 5

2019—2024 年度碳排放配额结转方案

一、结转对象

2019—2020 年配额、2021 年配额、2022 年配额、2023 年配额、2024 年配额。

二、时间安排

符合要求的重点排放单位可于结转通知书发放日至 2026 年 6 月 10 日期间，通过全国碳排放权注册登记系统提交各年度碳排放配额的结转申请。

三、最大可结转量

重点排放单位各年度碳排放配额可结转量（单位为吨）计算公式如下：

$$T = NS \times R$$

$$NS = (S_{I_{2019-2020}} + S_{I_{2021}} + S_{I_{2022}} + S_{I_{2023}} + S_{I_{2024}}) \\ - (P_{I_{2019-2020}} + P_{I_{2021}} + P_{I_{2022}} + P_{I_{2023}} + P_{I_{2024}})$$

式中：

T—重点排放单位最大可结转配额量，单位：tCO₂

NS—净卖出配额量，单位：tCO₂

R—结转倍率

S—卖出配额量，单位：tCO₂

P—买入配额量，单位：tCO₂

I₂₀₁₉₋₂₀₂₀—配额标的，2019-2020 年配额

I₂₀₂₁—配额标的，2021 年配额

I₂₀₂₂—配额标的，2022 年配额

I₂₀₂₃—配额标的，2023 年配额

I₂₀₂₄—配额标的，2024 年配额

其中：

(1) 可结转量不高于重点排放单位 2025 年期末持仓量；

(2) 净卖出量计算时间范围：2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，如计算结果小于 0 则取值为 0；

(3) 结转倍率设为 1.5;

(4) 重点排放单位最大可结转量计算结果向下取整;

(5) 期末持仓量为 2025 年 12 月 31 日 23:59 全国碳排放权注册登记系统显示的 2019-2024 年配额持仓量, 包括全国碳排放权注册登记系统中的交易可用量、登记可用量和司法冻结量。在全国碳排放权注册登记系统中已提交履约、自愿注销等业务申请但尚未审核通过的配额量应在期末持仓量计算中予以扣除。

四、结转申请要求

配额结转申请的提交时间为结转通知书发放日至 2026 年 6 月 10 日。未按规定于 2024 年 12 月 31 日前完成 2023 年度履约或未按规定于 2025 年 12 月 31 日前完成 2024 年度履约的重点排放单位, 不得通过全国碳排放权注册登记系统提交配额结转申请。

五、结转申请流程

1.生成配额结转通知书

2026 年 1 月 1 日后, 全国碳排放权注册登记机构依据重点排放单位 2023、2024 年度履约情况筛选出有资格申请配额结转的重点排放单位, 并根据全国碳排放权交易系统与全国碳排放权注册登记系统交叉核对确认的 2024 至 2025 年期间的净卖出量数据, 结合重点排放单位 2025 年的期末持仓量, 计算出重点排放单位配额最大可结转量, 于 2026 年 1 月 31 日之前在全国碳排放权注册登记系统内生成结转通知书并发放至重点排放单位全国碳排放权注册登记系统账户内。

2.配额划转

重点排放单位在提交结转申请前, 应确保待结转的配额已全部自交易持仓划转至登记持仓。

3.配额结转申请提交

重点排放单位在收到配额结转通知书后, 可在结转通知书发放日至 2026 年 6 月 10 日间, 通过全国碳排放权注册登记系统可多次提交配额结转申请, 单次申请结转量不得超过提交申请时全国碳排放权注册登记系统的持仓可用量, 累计申请结转量不得超过最大可结转量。待结转的配额自提交结转申请后开始冻结至全国碳排放权注册登记机构完成结转回收。

4.配额结转回收与发放

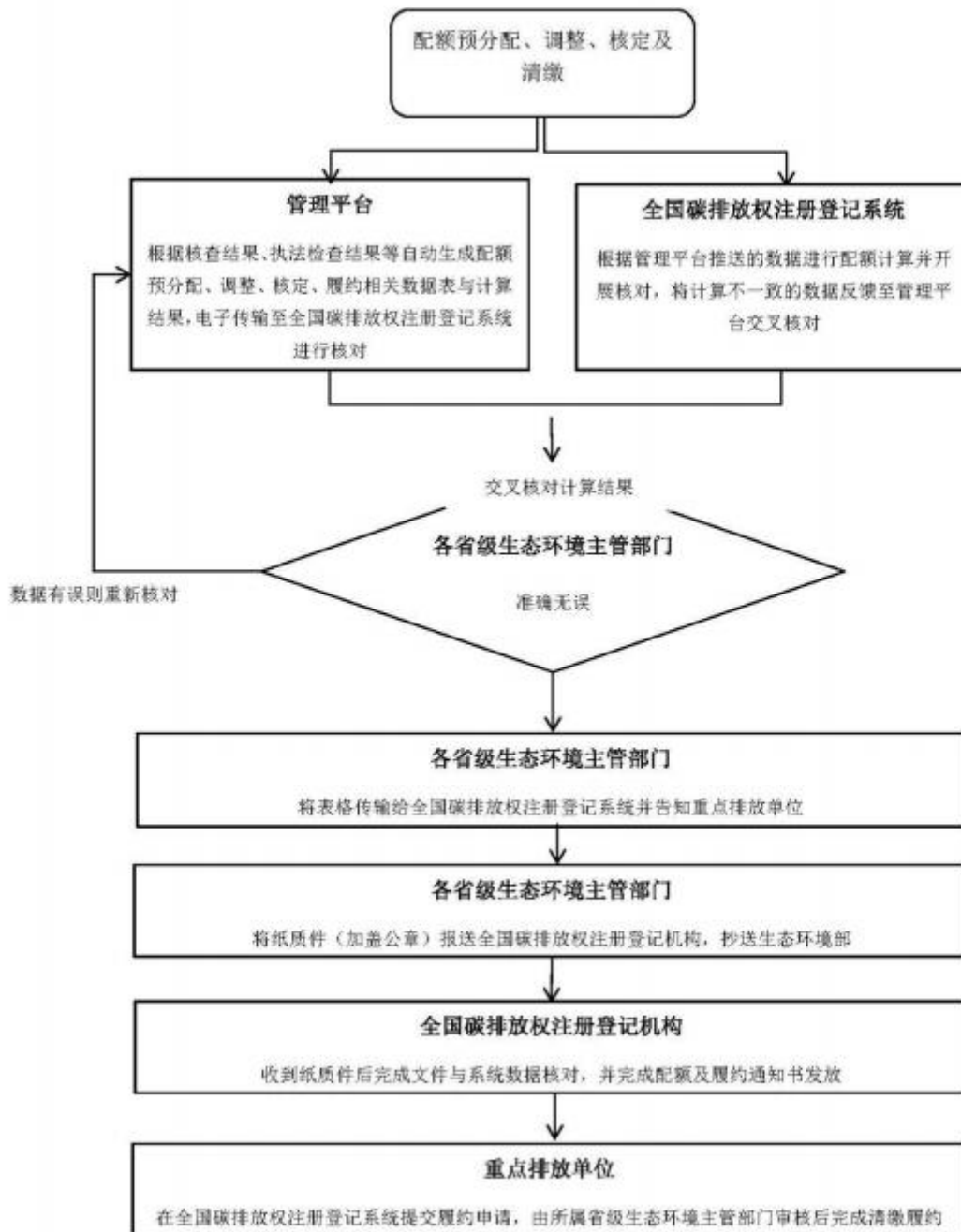
全国碳排放权注册登记机构将分 2 次(2026 年 3 月 27 日前、6 月 26 日前)对重点排放单位在全国碳排放权注册登记系统内已提交待结转的配额进行结转回收, 并于五个工作日内通过全国碳排放权注册登记系统向重点排放单位发放与结转回收量等量的 2025 年度配额。

企业因被司法冻结而无法根据相关要求及时开展配额结转的, 在人民法院裁定司法解冻相关配额后, 通过全国碳排放权注册登记系统补交配额结转申请, 参照上述要求开展配

额结转。

附 6

配额预分配、调整、核定及清缴流程



2.2 关于公开征求《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》意见的函

环办便函〔2024〕221号

为贯彻落实《关于全面推进美丽中国建设的意见》《甲烷排放控制行动方案》，进一步规范重点行业建设项目环境影响评价中甲烷评价工作，我部组织编制《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》，现公开征求意见。征求意见稿及其编制说明可登录我部网站（<http://www.mee.gov.cn>）“意见征集”栏目检索查阅。

各机关团体、行业协会、企事业单位和个人均可提出意见和建议。有关意见请书面反馈我部，电子版材料请同时发至联系人邮箱。征求意见截止时间为2024年7月12日。

联系人：环境影响评价与排放管理司白璐、樊凯

电话：（010）65646178

传真：（010）65646186

邮箱：huanpingsiyichu@mee.gov.cn

地址：北京市东城区东安门大街82号

邮编：100006

- 附件：1. 征求意见单位名单
2. 关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）
3. 《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》
编制说明

生态环境部办公厅

2024年7月1日

附 1

征求意见单位名单

1. 国家发展改革委办公厅
2. 工业和信息化部办公厅
3. 住房城乡建设部办公厅
4. 农业农村部办公厅
5. 国家能源局综合司
6. 各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）
7. 新疆生产建设兵团生态环境局
8. 中国环境科学研究院
9. 中国环境监测总站
10. 中日友好环境保护中心（环境发展中心）
11. 生态环境部环境与经济政策研究中心
12. 生态环境部南京环境科学研究所
13. 生态环境部华南环境科学研究所
14. 生态环境部环境规划院
15. 生态环境部固体废物与化学品管理技术中心
16. 国家海洋环境监测中心
17. 生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心
18. 中国煤炭工业协会
19. 中国石油和化学工业联合会
20. 中国沼气学会
21. 中国城市环境卫生协会
22. 中国环保产业协会城市垃圾处理专业委员会
23. 中国中煤能源集团有限公司
24. 国家能源投资集团有限责任公司
25. 中国石油天然气集团有限公司
26. 中国石油化工集团有限公司
27. 中国海洋石油集团有限公司

附 2

关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知 （征求意见稿）

为贯彻落实《关于全面推进美丽中国建设的意见》《甲烷排放控制行动方案》，充分

发挥环境影响评价源头预防作用，强化重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控要求，有效控制甲烷排放。现将有关要求通知如下。

一、总体目标

在煤炭开采、石油和天然气开采、畜禽养殖、生活垃圾填埋以及污水处理等重点行业建设项目环境影响评价中开展甲烷排放评价。进一步强化甲烷排放源头管控及过程控制，优化甲烷治理工艺技术，提高资源利用效率，鼓励实施新型甲烷高效利用与处理措施，开展示范工程建设，提高重点行业甲烷排放的控制能力和管理水平。

二、建设项目环境影响评价要求

（一）煤炭开采行业

1. 核算甲烷排放量。参照《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）预测建设项目甲烷排放量，所需的水平数据依据项目可研、设计等文件。国家或地方颁布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定。

2. 强化甲烷管控措施。加强源头防控，高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井建设项目应配套建设地面抽采系统，做到“先抽后采，抽采达标和区域防突”。建设项目甲烷排放、瓦斯综合利用和自行监测应符合《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）要求。甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 8%以下的抽采瓦斯以及乏风瓦斯开展综合利用或实施减排示范工程。地方有更严格要求的，从其规定。

（二）石油和天然气开采行业

1. 核算甲烷排放量。参照《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号）和《非常规油气开采企业温室气体排放核算方法与报告指南》（SY/T7641-2021）预测建设项目甲烷排放量，所需的水平数据依据项目整体开发方案、设计等文件。国家或地方颁布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定。

2. 强化甲烷管控措施。开展建设项目全工艺流程甲烷排放与过程管控，鼓励开展回收利用。陆上石油和天然气开采平台及终端的挥发性有机物、甲烷排放及自行监测应符合《陆上石油天然气开采工业大气污染排放标准》（GB39728）要求，地方排放标准有更严格要求的，从其规定。加强泄漏逃逸处置，落实油气采出、集输与处理全流程泄漏检测与修复计划。试油试气、油气层改造、油气集输处理排出气液尽量收集利用，减少直接排放，无回收利用条件的，应就地进行燃烧处置。减少火炬燃烧装置，确需设置的，应使用高效火炬燃烧。钻井作业应加强油气层井喷预防与控制，制定油气层井喷预防与控制应急预案。

（三）畜禽养殖行业

1. 核算甲烷排放量。参照《畜禽养殖场温室气体排放核算方法》（NY/T4243-2022）预测建设项目甲烷排放量，所需的水平数据依据项目可研、设计等文件。国家或地方颁

布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定。

2. 强化甲烷管控措施。采用全株青贮等技术，合理使用基于植物提取物、益生菌等饲料添加剂和多功能营养舔砖等，提高饲养技术措施，改进畜禽饲养管理方式，实施精准饲喂，加强源头防控。鼓励采取干清粪方式。采取水泡粪工艺的应尽量缩短泡粪时间，提高清粪频次等方式强化过程控制。鼓励采取粪污密闭处理、气体收集利用或处理等技术，提高畜禽粪污处理及资源化利用水平。应采取粪污（含污水）全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床等模式处理利用畜禽粪污。应对粪污处置厌氧处理单元产生的甲烷进行回收利用，避免或减少直接排放。

（四）生活垃圾填埋

1. 核算甲烷排放量。参照《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041号）预测建设项目甲烷排放量，所需的水平数据依据项目可研、设计等文件。国家或地方颁布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定。

2. 强化甲烷管控措施。建设项目甲烷排放和自行监测应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889），地方排放标准有更严格要求的，从其规定。采用好氧填埋等减少甲烷排放的工艺，设置填埋气体导排设施，根据填埋场规模、生活垃圾成分、产气速率、产气量和用途等确定填埋气体利用或处理措施，不具备填埋气体利用条件的建设项目，采用火炬燃烧、生物覆盖、生物滤池等方式处理填埋气。通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷的体积分数不大于5%。导排的填埋气体原则上不得直接排放。导排和利用设施设置应符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869）和《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133）要求。鼓励对渗滤液处理过程中产生的甲烷进行收集利用。

（五）污水处理厂

1. 核算甲烷排放量。参照《污水处理厂低碳运行评价技术规范》（T/CAEPI49-2022）预测建设项目甲烷排放量，所需的水平数据依据项目可研、设计等文件。国家或地方颁布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定。

2. 强化甲烷管控措施。建设项目甲烷排放及自行监测应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918），地方排放标准有更严格要求的，从其规定。根据进水污染物种类及浓度选用合理的污水处理工艺，减少甲烷产生，加强源头防控力度。采用污泥厌氧消化工艺产生的沼气应综合利用并明确甲烷回收工艺和利用方式，无法综合利用的沼气不得直接排放，需燃烧后排放。

三、鼓励开展协同控制评价和示范工程建设

（六）协同控制评价。强化污染物排放协同控制，鼓励在具备条件的重点行业建设项目中开展协同控制评价。如石油和天然气开采、污水处理等行业建设项目评价甲烷与挥发性有机物协同减排效果，畜禽养殖和生活垃圾填埋等行业建设项目评价甲烷与氨等恶臭气

体协同减排效果，提出减污降碳协同控制措施。

（七）示范工程建设。推动重点行业甲烷管控技术创新，鼓励开展甲烷源头控制、回收利用、转化等示范工程。鼓励煤炭开采、石油和天然气开采、畜禽养殖等建设项目因地制宜开展甲烷发电、供热、与其他工业企业耦合等回收利用示范工程，依托相关重大建设项目开展甲烷深度裂解制氢气、制炭黑、制油等回收转化示范工程。

四、组织实施

（一）统筹协调推进

生态环境部门要高度重视，将甲烷管控作为重点行业建设项目环境影响评价和审批管理的重要内容，并与我国应对气候变化工作的节奏和力度保持一致，可结合本地实际出台政策规定，确保控排措施落地见效。

（二）加强能力建设

生态环境部门要依托科研院所等技术单位加强甲烷排放环境影响评价技术方法研究，组织开展专题培训和业务交流，不断提升环评管理人员和环评单位相关人员温室气体环评的意识和技术水平。

（三）强化宣传引导

生态环境部门要加大宣传引导力度，通过多种传播方式宣传甲烷排放环境影响评价的重要意义和作用，普及甲烷减排相关知识，解读配套法规政策，收集发布典型案例并宣传推广，营造良好的舆论氛围。

附 3

《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》编制说明

一、工作背景

甲烷是全球第二大温室气体，具有增温潜势高、寿命短的特点，有序控制甲烷排放，兼具减缓全球温升的气候效益、能源资源化利用的经济效益、协同控制污染物的环境效益和减少生产事故的安全效益。甲烷主要来源于煤炭、油气生产、农业和废弃物处理等领域，在煤炭开采、石油和天然气开采、畜禽养殖、生活垃圾填埋以及污水处理等重点行业建设项目环境影响评价中加强甲烷排放和管控措施评价，对提高重点行业甲烷排放控制能力和管理水平具有重要意义。为进一步规范重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控，2022年11月，环评司组织评估中心成立课题组启动相关工作，编制完成《重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控技术指南（试行）》（以下简称《指南》）。2023年11月7日，生态环境部等11部门联合印发《甲烷排放控制行动方案》。课题组按照相关要求对《指南》进行进一步修改完善，形成《关于加强重点行业建设项目环境影响评价中甲烷管控的通知（征求意见稿）》（以下简称《通知》）。

二、总体要求和原则

根据《甲烷排放控制行动方案》，聚焦煤炭开采、石油和天然气开采、畜禽养殖、生活垃圾填埋以及污水处理厂等五大重点行业，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将甲烷管控要求落实到重点行业建设项目环境影响评价中。《通知》将重点行业的现行政策、标准和技术规范中对甲烷排放管控要求进行归纳和总结，进一步规范重点行业建设项目环评中甲烷排放的管控要求，增加协同控制评价和示范工程建设的内容。通过环评，不断加强源头及过程控制，提升治理措施，优化技术工艺，提高资源利用效率，鼓励实施新型甲烷回收利用措施及示范工程，提高重点行业甲烷排放管控能力和管理水平。

三、主要内容

（一）甲烷排放量核算

根据各行业甲烷产生环节、产生方式和治理措施，煤炭开采业、石油和天然气开采业、畜禽养殖业、生活垃圾填埋场和污水处理厂建设项目甲烷排放源强核算，分别参照《甲烷排放核算与报告要求第 11 部分：煤矿生产企业》（GB/T32151.11-2018）、《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号）及《非常规油气开采企业温室气体排放核算方法与报告指南》（SY/T7641-2021）、《畜禽养殖场温室气体排放核算方法》（NY/T4243-2022）、《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041 号）、《污水处理厂低碳运行评价技术规范》（T/CAEPI49-2022）相关要求执行。目前，我部正在开展甲烷 MRV 体系建设，拟对甲烷排放核算标准进行集中修订，《通知》提出国家或地方颁布新的甲烷排放核算方法标准后，从其规定，与甲烷 MRV 体系的核算要求做好衔接。对改扩建项目的甲烷排放量（包括有组织与无组织、正常工况与非正常工况）的核算，分别按现有、在建、改扩建项目实施后等几种情形汇总产生量、排放量及其变化量，还应核算改扩建项目建成后最终甲烷排放量。

（二）管控和监测要求

《通知》的管控要求和自行监测主要依据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）、《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）等目前各重点行业现行政策、标准和技术规范。从源头预防、过程控制、末端治理、协同管控、回收利用以及达标排放等方面提出重点行业建设项目甲烷管控要求。

（三）协同性评价和示范工程

根据《减污降碳协同增效实施方案》《甲烷排放控制行动方案》和《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》中的协同管控评价以及示范工程建设的内

容和要求，提出鼓励开展甲烷排放控制措施协同减排污染物以及污染治理措施协同控制甲烷效果评价。如煤炭开采、油气田开采以及污水处理等行业建设项目涉及甲烷与挥发性有机物协同减排，畜禽养殖和生活垃圾填埋场项目涉及到甲烷与氨等恶臭气体协同控制。鉴于重点行业建设项目甲烷排放控制属于刚起步阶段，示范工程和技术多数处于开发和应用中，《通知》明确提出鼓励建设项目开展甲烷的源头控制、回收利用和排放削减示范工程的应用。

2.3 关于就《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用》《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能》公开征求意见的函

为进一步完善温室气体自愿减排项目方法学体系，鼓励更广泛的行业、企业开展温室气体减排行动，规范温室气体自愿减排项目设计、实施、审定和减排量核算、核查工作，根据《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》，生态环境部组织编制了《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用》《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能》，现公开征求意见。征求意见稿及其编制说明可登录生态环境部网站（<http://www.mee.gov.cn>）“意见征集”栏目检索查阅。

各机关团体、企事业单位和个人均可提出意见和建议，有关意见请书面反馈我部，电子版材料请同时发至联系人邮箱。征求意见截止时间为 2024 年 8 月 12 日。

联系人：应对气候变化司 侯冠羽、孙慧

电话：（010）65645639、65645665

邮箱：qihouhezuo@mee.gov.cn

地址：北京市东城区东长安街 12 号

邮编：100006

附件：

1. 征求意见单位名单

2. 温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（征求意见稿）

3. 《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（征求意见稿）》

编制说明

4. 温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能（征求意见稿）

5. 《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能（征求意见稿）》编制说明

6. 反馈意见建议格式

生态环境部办公厅

2024 年 7 月 24 日

（此件社会公开）

附件 1

征求意见单位名单

1. 国家发展改革委办公厅
2. 交通运输部办公厅

3. 应急管理部办公厅
4. 市场监管总局办公厅
5. 国家能源局综合司
6. 国家矿山安全监察局综合司
7. 各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）
8. 新疆生产建设兵团生态环境局
9. 中国环境科学研究院
10. 中国环境监测总站
11. 生态环境部环境发展中心
12. 生态环境部环境与经济政策研究中心
13. 生态环境部对外合作与交流中心
14. 生态环境部环境规划院
15. 生态环境部环境工程评估中心
16. 生态环境部信息中心

附件 2

温室气体自愿减排项目方法学
煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用
（CCER—XX—XXX—V01）
（ 征 求 意 见 稿 ）

1 引言

煤矿瓦斯利用是煤炭甲烷减排的主要途径，对推动实现碳达峰碳中和目标具有积极作用。煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用项目是将甲烷体积浓度不超过 8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯进行无焰氧化分解销毁，分解产生的热用于发电，避免甲烷直接排放。本方法学属于燃料（固体、石油和天然气）的逸散性排放领域方法学。符合条件的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用项目可以按照本文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体自愿减排项目的减排量。

2 适用条件

本文件适用于井工煤矿（不包括废弃或关闭的井工煤矿）采用以下任意一种减排技术的项目：

- a) 利用收集的风排瓦斯，通过无焰氧化分解销毁，或分解销毁后产生的热能用于发电；
- b) 从瓦斯抽采泵站输出的甲烷体积浓度不超过 8%的煤矿瓦斯与收集的风排瓦斯和/或空气进行掺混，通过无焰氧化分解销毁，或分解销毁后产生的热能用于发电。

项目监测数据符合相关要求，且与全国碳市场管理平台（<https://www.cets.org.cn>）联

网，减排量产生于项目计入期内、数据联网之后。

项目应符合法律法规要求，符合行业发展政策。

存在以下情形的项目不适用于本文件：

- a) 煤层气（煤矿瓦斯）排放标准要求禁止排放的煤层气和煤矿瓦斯；
- b) 任意一小时监测的煤矿瓦斯安全输送系统入口处煤矿瓦斯常温常压平均流量大于地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量之和。

3 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或者其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是未注明日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 21522 煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）

JJG 49 弹性元件式精密压力表和真空表检定规程

JJG 52 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程

HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范

JJG 229 工业铂、铜热电阻检定规程

JJG 313 测量用电流互感器检定规程

JJG 314 测量用电压互感器检定规程

JJG 596 电子式交流电能表检定规程

JJG 640 差压式流量计检定规程

JJG 875 数字压力计检定规程

JJG 882 压力变送器检定规程

JJG 1003 流量积算仪检定规程

JJG 1030 超声流量计检定规程

JJG 1033 电磁流量计检定规程

JJG 1138 煤矿用非色散红外甲烷传感器检定规程

JJG 1165 三相组合互感器检定规程

JJG 2003 热电偶检定规程

DL/T 1664 电能计量装置现场检验规程

4 术语和定义

NB/T 10367、NB/T 51012、NB/T 10362、GB/T 37650 和 NB/T 51013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4.1

煤矿瓦斯 coal mine gas

在矿井中，从煤和围岩中逸出的烃类气体，主要成分为甲烷。

[来源：NB / T 10367-2019， 3.2]

注：本文件中的煤矿瓦斯指甲烷体积浓度不超过 8%的煤矿瓦斯。

4.2

风排瓦斯 ventilation air methane

矿井采用通风方式排出的煤矿瓦斯。

[来源：NB/T 51012-2014， 3.1]

4.3

抽采泵站 gas drainage pump station

为抽采瓦斯设置的抽采泵、管路及其配套设施场所。

[来源：NB/T 10367-2019， 4.1]

4.4

风排瓦斯收集系统 collection system of ventilation air methane

将风排瓦斯从扩散塔附近进行收集的系统。

[来源：NB/T 10362-2019， 3.5]

4.5

无焰氧化 flameless oxidation

通过控制反应区温度和氧气浓度，使反应区温度高于燃料的自燃温度，但不能形成明显火焰，

实现无火焰的氧化或燃烧。

[来源：GB/T 37650-2019， 3.9.3， 有修改]

4.6

配气系统 mixing system

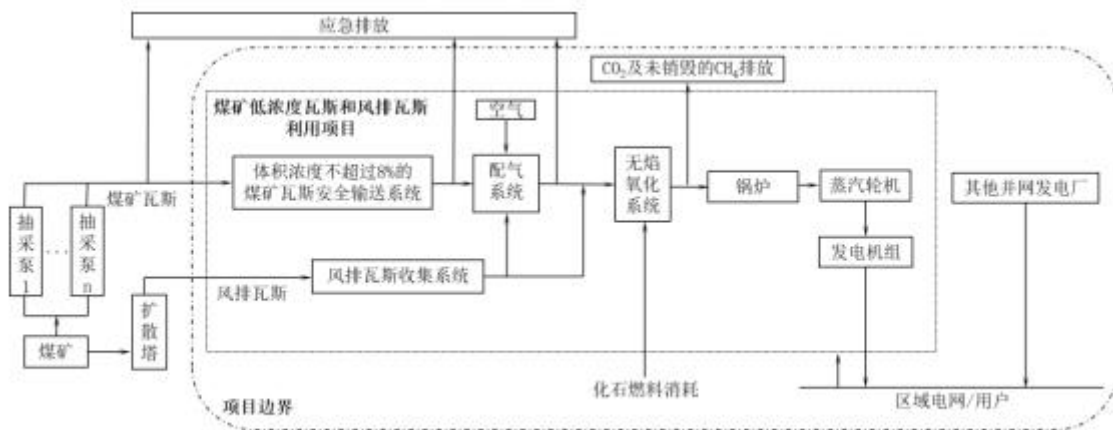
将煤矿瓦斯与风排瓦斯（或空气）进行混合配置以满足氧化装置工作要求的系统。

[来源：NB/T 51013-2014， 3.1， 有修改]

5 项目边界、计入期和温室气体排放源

5.1 项目边界

项目边界包括风排瓦斯收集系统、煤矿瓦斯安全输送系统、配气系统、无焰氧化系统、发电系统，以及项目所在区域电网中的所有发电设施。煤矿瓦斯的抽采泵及前端不包括在项目边界内。



5.2 项目计入期

5.2.1 项目寿命期限的开始时间为项目建成投产日期。项目寿命期限的结束时间应在项目正式退役之前。

5.2.2 项目计入期为可申请项目减排量登记的时间期限，从项目业主申请登记的项目减排量的产

生时间开始，最长不超过 10 年。项目计入期须在项目寿命期限范围之内。

5.3 温室气体排放源

煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用项目边界内选择不选择的温室气体种类以及排放源如表 所示。

表 1 项目边界内选择不选择的温室气体种类以及排放源

温室气体排放源		温室气体种类	是否选择	理由
基准线情景	煤矿瓦斯、风排瓦斯直接排空产生的排放	CH ₄	是	主要排放源
	项目替代的所在区域电网的其他并网发电厂（包括可能的新建发电厂）发电产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
		N ₂ O	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
项目情景	项目运维电力消耗产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	项目氧化装置消耗化石燃料产生的排放	CO ₂	是	排放量小，为降低项目实施和管理成本，计为0
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	煤矿瓦斯、风排瓦斯经无焰氧化装置氧化后产生的排放和未氧化的煤矿瓦斯、风排瓦斯逃逸的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	是	无焰氧化过程中少量甲烷未销毁
N ₂ O		否	次要排放源，忽略不计	
应急排放	CH ₄	否	次要排放源，排放位置在计量仪表之前，不在计算边界内，忽略不计	

6 项目减排量核算方法

6.1 基准线情景识别

本文件规定的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用项目基准线情景为：风排瓦斯和抽采的煤矿瓦

斯全部排空，项目替代的电量由项目所在区域电网的其他并网发电厂（包括可能的新建发电厂）进行替代生产。

6.2 额外性论证

风排瓦斯和煤矿瓦斯无焰氧化技术处于项目产业发展初期，投资建设成本和后期运维成本高，存在因技术和投资风险带来的障碍。符合本文件适用条件的项目，其额外性免于论证。

6.3 基准线排放量计算

基准线排放量按照公式（1）计算：

$$BE_y = BE_{MR,y} + BE_{ELEC,y} \quad (1)$$

式中：

- BE_y —— 第 y 年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；
- $BE_{MR,y}$ —— 第 y 年煤矿瓦斯、风排瓦斯直接排空产生的基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；
- $BE_{ELEC,y}$ —— 第 y 年项目外供电量的基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

第 y 年煤矿瓦斯、风排瓦斯直接排空产生的基准线排放量 $BE_{MR,y}$ 按照公式（2）计算：

$$BE_{MR,y} = MM_y \times GWP_{CH_4} \quad (2)$$

式中：

- MM_y —— 第 y 年进入氧化装置的甲烷量，单位为吨（t）；
- GWP_{CH_4} —— 100 年时间尺度下 CH₄ 的全球增温潜势。

第 y 年进入氧化装置的甲烷量 MM_y 按照公式 (3) 换算:

$$MM_y = \sum_{s=1}^{time_y} F_{NPT,s} \times PC_{CH_4,s} \times \rho_{CH_4} \times 10^{-3} \quad (3)$$

式中:

- $F_{NPT,s}$ —— 第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压 (20℃, 1 个标准大气压) 流量, 单位为立方米每秒 (m^3/s), 若无法直接监测, 按照公式 (4) 进行换算;
- $PC_{CH_4,s}$ —— 第 s 时刻进入氧化装置的甲烷体积浓度, 单位为百分比 (%);
- ρ_{CH_4} —— 甲烷常温常压密度, 单位为千克每立方米 (kg/m^3), 取缺省值 0.67;
- s —— 氧化装置运行的第 s 秒;
- $time_y$ —— 第 y 年项目氧化装置运行总时长, 单位为秒 (s), 其中煤矿瓦斯中甲烷体积浓度超过 8% 的时间段应从总时长中扣除。

第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量 $F_{NPT,s}$ 按照公式 (4) 换算:

$$F_{NPT,s} = \frac{T_{NPT} \times P_{CH_4,s} \times F_{CH_4,s}}{(273.15 + t_{CH_4,s}) \times P_{NPT}} \quad (4)$$

式中:

- T_{NPT} —— 常温的开尔文温度, 单位为开 (K), 数值为 20+273.15;
- $P_{CH_4,s}$ —— 第 s 时刻进入氧化装置的气体压力, 单位为千帕 (kPa);
- $F_{CH_4,s}$ —— 第 s 时刻进入氧化装置的混合气体工况流量, 单位为立方米每秒 (m^3/s);
- $t_{CH_4,s}$ —— 第 s 时刻进入氧化装置的气体温度, 单位为摄氏度 (°C);
- P_{NPT} —— 标准大气压, 单位为千帕 (kPa), 数值为 101.325。

第 y 年项目外供电量的基准线排放量 $BE_{ELEC,y}$ 按照公式 (5) 计算:

$$BE_{ELEC,y} = ELEC_{export,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad (5)$$

式中:

- $ELEC_{export,y}$ —— 第 y 年项目外供电量, 单位为兆瓦时 (MW·h);
- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年项目所在区域的组合边际排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 ($tCO_2/MW·h$)。

第 y 年项目所在区域的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$ 按照公式 (6) 计算:

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times \omega_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times \omega_{BM} \quad (6)$$

式中:

- $EF_{grid,OM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的电量边际排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MW·h);
- $EF_{grid,BM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的容量边际排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MW·h);
- ω_{OM} —— 电量边际排放因子的权重;
- ω_{BM} —— 容量边际排放因子的权重。

6.4 项目排放量计算

项目排放量按照公式 (7) 计算:

$$PE_y = PE_{ME,y} + PE_{MD,y} + PE_{UM,y} \quad (7)$$

式中:

- PE_y —— 第 y 年项目产生的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e);
- $PE_{ME,y}$ —— 第 y 年项目消耗所在区域电网电量所产生的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e);
- $PE_{MD,y}$ —— 第 y 年煤矿瓦斯、风排瓦斯经无焰氧化装置氧化后的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e);
- $PE_{UM,y}$ —— 第 y 年经无焰氧化装置未氧化的煤矿瓦斯、风排瓦斯逃逸的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e)。

第 y 年项目消耗所在区域电网电量所产生的排放量 $PE_{ME,y}$ 按照公式 (8) 计算:

$$PE_{ME,y} = CONS_{grid,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad (8)$$

式中:

- $CONS_{grid,y}$ —— 第 y 年项目消耗所在区域电网电量, 单位为兆瓦时 (MW·h);
- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年项目所在区域的组合边际排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MW·h)。

第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $CONS_{grid,y}$ 按照公式 (9) 计算:

$$CONS_{grid,y} = CONS_{ELEC,y} / (1 - TDL_y) \quad (9)$$

式中:

- $CONS_{ELEC,y}$ —— 第 y 年电能表监测的项目消耗电量, 单位为兆瓦时 (MW·h);
- TDL_y —— 第 y 年项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率, 单位为百分比 (%)。

第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $CONS_{grid,y}$ 按照公式 (9) 计算:

$$CONS_{grid,y} = CONS_{ELEC,y} / (1 - TDL_y) \quad (9)$$

式中:

- $CONS_{ELEC,y}$ —— 第 y 年电能表监测的项目消耗电量, 单位为兆瓦时 (MW·h);
- TDL_y —— 第 y 年项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率, 单位为百分比 (%)。

第 y 年煤矿瓦斯、风排瓦斯经无焰氧化装置氧化后的排放量 $PE_{MD,y}$ 按照公式 (10) 计算:

$$PE_{MD,y} = MD_y \times CEF_{CH_4} \quad (10)$$

式中:

- MD_y —— 第 y 年氧化装置销毁的甲烷量, 单位吨 (t);
- CEF_{CH_4} —— 甲烷的碳排放因子, 取值为 2.75, 单位为吨二氧化碳当量每吨甲烷 (tCO₂e/tCH₄)。

第 y 年氧化装置销毁的甲烷量 MD_y 按照公式 (11) 计算:

$$MD_y = MM_y \times EFF_y \quad (11)$$

式中:

- EFF_y —— 第 y 年氧化装置甲烷的销毁效率, 单位为百分比 (%)。

第 y 年氧化装置甲烷的销毁效率 EFF_y 按照公式 (12) 计算:

$$EFF_y = 1 - \frac{F_{UM,NPT,y,dry} \times PC_{UM,y,dry}}{\sum_{s=1}^{time_y} F_{NPT,s} \times PC_{CH_4,s}} \quad (12)$$

式中

- $F_{UM,NPT,y,dry}$ —— 第 y 年常温常压干烟气流量, 单位为立方米 (m³);
- $PC_{UM,y,dry}$ —— 第 y 年烟气中甲烷的干基常温常压体积浓度平均值, 单位为百分比 (%)。

第 y 年经无焰氧化装置未氧化的煤矿瓦斯、风排瓦斯逃逸的排放量 $PE_{UM,y}$ 按照公式 (13) 计算:

$$PE_{UM,y} = GWP_{CH_4} \times MM_y \times (1 - EFF_y) \quad (13)$$

6.5 项目泄漏量

煤矿瓦斯抽采的首要目的是满足煤矿安全生产需要, 因自愿减排项目涉及的煤矿瓦斯、风排瓦斯收集使得煤炭产量增加或项目边界外温室气体排放增加的情形基本不存在。项目泄漏量可忽略不计。

6.6 项目减排量计算

项目减排量按照公式（14）计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (14)$$

式中：

- ER_y —— 第 y 年的项目减排量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 BE_y —— 第 y 年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 PE_y —— 第 y 年的项目排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

6.7 减排量合规性判断

出现以下情形时，应当按要求进行项目适用性的排除或减排量的扣除：

当出现以下情形时，视为不符合项目适用条件的情形。

$$F_{NPT,CH_4,h,import} > \sum_{i=1}^n F_{NPT,CH_4,i,h,drainage} \quad (15)$$

式中：

- $F_{NPT,CH_4,h,import}$ —— 第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量，单位为立方米每小时（m³/h）；若无法直接监测，按照公式（17）进行换算；
 $F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$ —— 第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量，单位为立方米每小时（m³/h）；若无法直接监测，按照公式（16）进行换算。

第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$ 换算公式：

$$F_{NPT,CH_4,i,h,drainage} = \frac{T_{NPT} \times P_{CH_4,i,h,drainage} \times F_{CH_4,i,h,drainage}}{(273.15 + t_{CH_4,i,h,drainage}) \times P_{NPT}} \quad (16)$$

式中：

- $P_{CH_4,i,h,drainage}$ —— 第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯压力，单位为千帕（kPa）；
 $F_{CH_4,i,h,drainage}$ —— 第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯工况平均流量，单位为立方米每小时（m³/h）；

$t_{CH_4,i,h,drainage}$ —— 第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯温度，单位为摄氏度（℃）。

第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,h,import}$ 换算公式：

$$F_{NPT,CH_4,h,import} = \frac{T_{NPT} \times P_{CH_4,h,import} \times F_{CH_4,h,import}}{(273.15 + t_{CH_4,h,import}) \times P_{NPT}} \quad (17)$$

式中：

$P_{CH_4,h,import}$ —— 第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯压力，单位为千帕（kPa）；

$F_{CH_4,h,import}$ —— 第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯工况平均流量，单位为立方米每小时（m³/h）；

$t_{CH_4,h,import}$ —— 第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯温度，单位为摄氏度（℃）。

b) 出现以下情形时，应当按要求进行项目减排量的扣除。

当出现 $PC_{CH_4,s,import}^1$ 或 $PC_{CH_4,i,s,drainage}^2$ 超过 8% 的情况，项目业主做好异常数据记录，并扣除该时间段所在的整小时时长，例如 12 时 01 分 19 秒至 13 时 38 分 20 秒出现甲烷体积浓度超过 8% 的情形，则 12:00:00-14:00:00 的 2 小时时长从公式（3）总时长中扣除。

7 监测方法

7.1 项目设计阶段需确定的参数和数据

表 2 $GWP_{CH_4,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$GWP_{CH_4,y}$
应用的公式编号	公式（2）（13）
数据描述	100 年时间尺度下 CH ₄ 的全球增温潜势
数据单位	无量纲
数据来源	默认值，参考 IPCC 第五次评估报告
数值	28
数据用途	用于将 CH ₄ 排放量转化为 CO ₂ e

表 3 ω_{OM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{OM}
应用的公式编号	公式（6）
数据描述	电量边际排放因子的权重

¹ 此参数定义见 7.2 项目实施阶段需监测的数据/参数章节中表 33 $PC_{CH_4,s,import}$ 的技术内容和确定方法中的数据描述。

² 此参数定义见 7.2 项目实施阶段需监测的数据/参数章节中表 29 $PC_{CH_4,i,s,drainage}$ 的技术内容和确定方法中的数据描述。

数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 4 ω_{BM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{BM}
应用的公式编号	公式 (6)
数据描述	容量边际排放因子的权重
数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

7.2 项目实施阶段需监测的数据/参数

项目实施阶段需监测和确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 5—表 27，监测设备安装点位等相关要求如图 2 所示。

图 2 项目监测点布置示意图

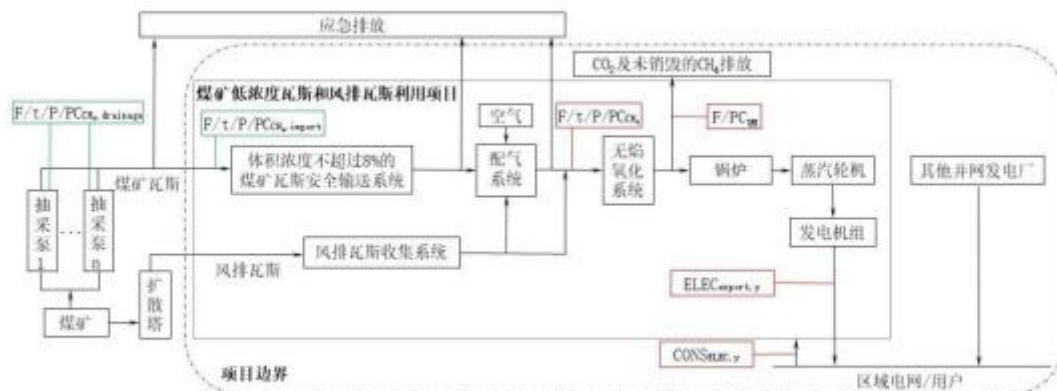


表 5 $F_{NPT,s}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{NPT,s}$
应用的公式编号	公式 (3) (12)
数据描述	第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量
数据单位	m^3/s
数据来源	采用带内置转换装置的流量计监测或按照公式 (4) 换算获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	配气系统应急排放之后、氧化装置前端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统

质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的，按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定；采用超声流量计的，按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定；采用电磁流量计的，按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定；其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算：（1）第 y 年进入氧化装置的甲烷量 MM_y ；（2）第 y 年甲烷的销毁效率 EFF_y

表 6 $time_y$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$time_y$
应用的公式编号	公式（3）（12）
数据描述	第 y 年项目氧化装置运行总时长，其中煤矿瓦斯中甲烷体积浓度超过 8% 的时间段应从总时长中扣除
数据单位	s
数据来源	通过项目中控系统获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测频次与记录要求	连续监测并联网
质量保证/质量控制程序要求	/
数据用途	用于计算：（1）第 y 年进入氧化装置的甲烷量 MM_y ；（2）第 y 年甲烷的销毁效率 EFF_y

表 7 $PC_{CH_4,s}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$PC_{CH_4,s}$
应用的公式编号	公式（3）（12）
数据描述	第 s 时刻进入氧化装置的甲烷体积浓度
数据单位	%
数据来源	采用体积浓度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	配气系统应急排放之后、氧化装置前端
监测仪表要求	通过型式评价，采用激光甲烷传感器的，参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》（JJF（晋）42）4.1 示值误差的要求；采用非色散红外甲烷传感器的，满足 JJG 1138 3.1 示值误差的要求；其他原理的体积浓度计量仪参照现行有效的国家计量技术规范要求
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用激光甲烷传感器的，参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》（JJF（晋）42）6.5 检定周期实施检定；采用非色散红外甲烷传感器的，按照 JJG 1138 5.5 检定周期实施检定；其他原理的体积浓度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算：（1）第 y 年进入氧化装置的甲烷量 MM_y ；（2）第 y 年甲烷的销毁效率 EFF_y

表 10 $P_{CH_4,s}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$P_{CH_4,s}$
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	第 s 时刻进入氧化装置的气体压力
数据单位	kPa
数据来源	采用压力计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	配气系统应急排放之后、氧化装置前端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 1.0 级

监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量 $F_{NPT,s}$

表 8 $F_{CH_4,s}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{CH_4,s}$
应用的公式编号	公式 (4)

表 11 $ELEC_{export,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$ELEC_{export,y}$
应用的公式编号	公式 (5)
数据描述	第 y 年项目外供电量
数据单位	MW·h
数据来源	采用电能表监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	采用在并网协议中明确的上网计量点或项目业主与用户双方共同确认的计量点
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，I 类用户为 0.5S 级，II 类用户为 0.5 级，III、IV、V 类用户为 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 314、JJG 313 和 JJG 1165 要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 y 年项目外供电量的基准线排放量 $BE_{ELEC,y}$

表 15 TDL_y 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	TDL_y
应用的公式编号	公式 (9)
数据描述	第 y 年项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率
数据单位	%
数据来源	采用《电力工业统计资料汇编》公布的第 y 年项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时, 尚未公布当年度数据的, 采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时, 采用最新的可获得数据
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $CONS_{grid,y}$

表 16 $F_{UM,NPT,y,dry}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{UM,NPT,y,dry}$
应用的公式编号	公式 (12)
数据描述	第 y 年常温常压干烟气流量
数据单位	m^3
数据来源	采用带内置转换装置的流量计监测获得。在项目设计阶段估算减排量时, 采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	烟气排放测点按照 HJ 75 要求实施
监测仪表要求	采用带内置转换装置的流量计监测的, 按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测湿烟气常温常压流量, 每秒记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统, 由流量计按照 HJ 75 附录 C 固定污染烟气排放连续监测系统输出参数计算方法要

表 20 $F_{CH_4,i,h,drainage}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{CH_4,i,h,drainage}$
应用的公式编号	公式 (16)
数据描述	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯工况平均流量
数据单位	m^3/h
数据来源	采用流量计监测获得
监测点要求	地面瓦斯抽采泵出口端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的, 按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定; 采用超声流量计的, 按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定; 采用电磁流量计的, 按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定; 其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$

表 21 $P_{CH_4,i,h,drainage}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$P_{CH_4,i,h,drainage}$
应用的公式编号	公式 (16)
数据描述	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯的压力
数据单位	kPa

	求自动计算获得常温常压干烟气流量
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的,按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定;采用超声流量计的,按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定;采用电磁流量计的,按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定;其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内,且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 y 年甲烷的销毁效率 EFF_y

表 17 $PC_{UM,y,dry}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$PC_{UM,y,dry}$
应用的公式编号	公式 (12)
数据描述	第 y 年烟气中甲烷的干基常温常压体积浓度平均值
数据单位	%
数据来源	采用体积浓度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时,采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	烟气排放测点按照 HJ 75 要求实施
监测仪表要求	参考《企业温室气体排放计量器具配备和管理》(T/CMA CC199) 4.4 温室气体排放计量器具配备要求,最大允许误差不超过 $\pm 3\%F.S.$
监测频次与记录要求	连续监测湿烟气常温常压浓度,每秒记录,监测原始数据实时接入项目中控系统,由体积浓度计量仪按照 HJ 75 附录 C 固定污染烟气排放连续监测系统输出参数计算方法要求自动计算获得烟气中甲烷的干基常温常压体积浓度平均值
质量保证/质量控制程序要求	采用激光甲烷传感器的,参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 6.5 检定周期实施检定;采用非色散红外甲烷传感器的,按照 JJG 11385.5 检定周期实施检定;其他原理的体积浓度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内,且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 y 年甲烷的销毁效率 EFF_y

数据来源	采用压力计量仪监测获得
监测点要求	地面瓦斯抽采泵出口端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每小时记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,h,drainage}$

数据描述	第 s 时刻进入氧化装置的混合气体工况流量
数据单位	m^3/s
数据来源	采用流量计监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	配气系统应急排放之后、氧化装置前端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的，按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定；采用超声流量计的，按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定；采用电磁流量计的，按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定；其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压平均流量 $F_{NPT,s}$

表 12 $EF_{grid,OM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,OM,y}$
应用的公式编号	公式 (6)
数据描述	第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 13 $EF_{grid,BM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,BM,y}$
应用的公式编号	公式 (6)
数据描述	第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据

表 9 $t_{CH_4,s}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$t_{CH_4,s}$
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	第 s 时刻进入氧化装置的气体温度
数据单位	℃
数据来源	采用温度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	配气系统应急排放之后、氧化装置前端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用热电偶检测方式的，按照 JJG 2003 检定要求实施检定；采用热电阻检测方式的，按照 JJG 229 7.5 检定要求实施检定；其他原理的温度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量 $F_{NPT,s}$

数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$
------	---

表 14 $CONS_{ELEC,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$CONS_{ELEC,y}$
应用的公式编号	公式 (9)
数据描述	第 y 年电能表监测的项目消耗电量
数据单位	MW·h
数据来源	采用电能表监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	采用在并网协议中明确的下网计量点
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，I 类用户为 0.5S 级，II 类用户为 0.5 级，III、IV、V 类用户为 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 314、JJG 313 和 JJG 1165 要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $CONS_{grid,y}$

表 18 $F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$
应用的公式编号	公式 (15)
数据描述	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量
数据单位	m^3/h
数据来源	采用带内置转换装置的流量计监测或按照公式 (16) 换算获得
监测点要求	地面瓦斯抽采泵出口端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求，准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测，每小时记录，监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的，按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定；采用超声流量计的，按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定；采用电磁流量计的，按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定；其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于项目适用性排除的判定，详见 6.7 相关内容

表 22 $t_{CH_4,i,h,drainage}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$t_{CH_4,i,h,drainage}$
应用的公式编号	公式 (16)
数据描述	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯的温度
数据单位	°C
数据来源	采用温度计量仪监测获得
监测点要求	地面瓦斯抽采泵出口端
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用热电偶检测方式的, 按照 JJG 2003 要求实施检定; 采用热电阻检测方式的, 按照 JJG 229 7.5 检定周期要求实施检定; 其他原理的温度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$

表 19 $F_{NPT,CH_4,h,import}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{NPT,CH_4,h,import}$
应用的公式编号	公式 (15)
数据描述	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量
数据单位	m^3/h
数据来源	采用带内置转换装置的流量计监测或通过公式 (17) 换算获得
监测点要求	煤矿瓦斯安全输送系统入口处
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的, 按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定; 采用超声流量计的, 按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定; 采用电磁流量计的, 按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定; 其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于项目适用性排除的判定, 详见 6.7 相关内容

表 23 $PC_{CH_4,i,s,drainage}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$PC_{CH_4,i,s,drainage}$
应用的公式编号	无
数据描述	第 s 时刻第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯中的甲烷体积浓度
数据单位	%
数据来源	采用体积浓度计量仪监测获得
监测点要求	地面瓦斯抽采泵出口端
监测仪表要求	通过型式评价, 采用激光甲烷传感器的, 参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 4.1 示值误差; 采用非色散红外甲烷传感器的, 满足 JJG 1138 3.1 示值误差的要求; 其他原理的体积浓度计量仪参照现行有效的国家计量技术规范要求
监测频次与记录要求	连续监测, 每秒记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统

质量保证/质量控制程序要求	采用激光甲烷传感器的, 参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 6.5 检定周期实施检定; 采用非色散红外甲烷传感器的, 按照 JJG 1138 5.5 检定周期实施检定; 其他原理的体积浓度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于项目减排量扣除的判定, 详见 6.7 相关内容

表 24 $F_{CH_4,h,import}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{CH_4,h,import}$
应用的公式编号	公式 (17)
数据描述	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯工况平均流量
数据单位	m^3/h
数据来源	采用流量计监测获得
监测点要求	煤矿瓦斯安全输送系统入口处
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 2.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用差压式流量计的, 按照 JJG 640 7.5 检定周期要求实施检定; 采用超声流量计的, 按照 JJG 1030 7.4 检定周期要求实施检定; 采用电磁流量计的, 按照 JJG 1033 7.4 检定周期要求实施检定; 其他原理的流量计按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,h,import}$

表 25 $P_{CH_4,h,import}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$P_{CH_4,h,import}$
应用的公式编号	公式 (17)
数据描述	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯压力
数据单位	kPa
数据来源	采用压力计量仪监测获得
监测点要求	煤矿瓦斯安全输送系统入口处
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,h,import}$

表 26 $t_{CH_4,h,import}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$t_{CH_4,h,import}$
应用的公式编号	公式 (17)
数据描述	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯温度
数据单位	℃
数据来源	采用温度计量仪监测获得
监测点要求	煤矿瓦斯安全输送系统入口处
监测仪表要求	按照 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度不低于 1.0 级
监测频次与记录要求	连续监测, 每小时记录, 监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用热电偶检测方式的, 按照 JJG 2003 检定要求实施检定; 采用热电阻检测方式的, 按照 JJG 229 7.5 检定周期要求实施检定; 其他原理的温度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于计算第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量 $F_{NPT,CH_4,h,import}$

表 27 $PC_{CH_4,s,import}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$PC_{CH_4,s,import}$
应用的公式编号	无
数据描述	第 s 时刻煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯中的甲烷体积浓度
数据单位	%
数据来源	采用体积浓度计量仪监测获得
监测点要求	煤矿瓦斯安全输送系统入口处
监测仪表要求	通过型式评价,采用激光甲烷传感器的,参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42)4.1 示值误差;采用非色散红外甲烷传感器的,满足 JJG 1138 3.1 示值误差的要求;其他原理的体积浓度计量仪参照现行有效的国家计量技术规范要求
监测频次与记录要求	连续监测,每秒记录,监测原始数据实时接入项目中控系统
质量保证/质量控制程序要求	采用激光甲烷传感器的,参考《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42)6.5 检定周期要求实施检定;采用非色散红外甲烷传感器的,按照 JJG 1138 5.5 检定周期要求实施检定;其他原理的体积浓度计量仪按现行有效的国家计量技术规范实施检定。监测仪表应在检定有效期内,且每年对监测仪表进行维护和校准
数据用途	用于项目减排量扣除的判定,详见 6.7 相关内容

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

7.3.1 一般要求

项目业主应采取以下措施,确保监测参数和数据的质量:

- a) 遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求,制定详细的监测方案;
- b) 建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系;
- c) 明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等;
- d) 指定专职人员负责电量、温度、压力、流量、浓度等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

7.3.2 计量装置的检定、校准要求

7.3.2.1 项目安装使用的电能表在安装前应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 596、JJG 314、JJG 313、JJG 1165 等相关规程的要求进行检定。在电能表使用期间,项目业主应委托具备中国合格评定国家认可委员会(CNAS)或中国计量认证(CMA)资质的第三方计量技术机构,按照 DL/T1664 等相关标准和规范的要求每年对电能表进行校准,并且出具报告。

7.3.2.2 项目安装使用的温度计量仪表在安装前应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 2003、JJG 229 等相关规程的要求进行检定。在使用期间,项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构,按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对温度计量仪表进行校准,并且出具报告。

7.3.2.3 项目安装使用的压力计量仪表在安装前应当由国家法定计量检定机构或者获得

计量授权的计量技术机构依据 JJG 49、JJG 52、JJG 875、JJG 882、JJG 1003 等相关规程的要求进行检定。在使用期间，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对压力计量仪表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.4 项目安装使用的气体流量计在安装前应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 640、JJG 1030、JJG 1033 等相关规程的要求进行检定；在使用期间，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对气体流量计量仪表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.5 项目安装使用的浓度计量仪表在安装前应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 1138 等相关规程的要求进行检定。在使用期间，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对气体浓度计量仪表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.6 已安装的电能表、流量计等计量装置发现以下情形时，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构在 30 天内对电能表、流量计等计量装置进行校准，必要时更换新电能表、流量计等计量装置，以确保监测数据的准确性：

- a) 电能表、流量计等计量装置的误差超出规定的容许误差范围；
- b) 零部件故障问题导致能表、流量计等计量装置不能正常使用。

7.3.3 数据管理与归档要求

7.3.3.1 对于所收集的监测数据，项目业主应建立内部原始凭证和台账管理制度，妥善保管监测数据、监测仪表检定校准和维修记录，电量结算凭证以及与之相关的书面文件等。台账应当明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。项目监测的所有数据均应当进行电子存档，并且应当在项目最后一期减排量登记后至少保存十年，确保相关数据可被追溯。

7.3.3.2 项目业主应建立数据内部审核制度，定期对监测数据进行审核，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

7.3.4 数据精度控制与校正要求

电能表、流量计等计量装置出现未校准、延迟校准或者准确度超过规定要求时，应对该时间段内的数据采用如下措施进行保守性处理：

- a) 项目外供电量的处理方式：
 - 及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 \times （1-实际基本误差的绝对值）；
 - 未校准：计量结果 \times （1-准确度等级对应的最大允许误差）；
 - 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。
- b) 下网电量的处理方式：
 - 及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 \times （1+实际基本误差的绝对值）；
 - 未校准：计量结果 \times （1+准确度等级对应的最大允许误差）；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

c) 进入氧化装置的气体温度的处理方式：

——及时校准，但检测准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1+\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1+\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

d) 进入氧化装置的气体压力的处理方式：

——及时校准，但检测准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1-\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1-\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

e) 流量的处理方式：

1) 当计量进入氧化装置的气体流量时：

——及时校准，但检测准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1-\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1-\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

2) 当计量烟气流量时：

——及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1+\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1+\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

f) 浓度的处理方式：

1) 当计量进入氧化装置的甲烷体积浓度时：

——及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1-\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1-\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

2) 当计量烟气的甲烷体积浓度时：

——及时校准，但检测准确度超过规定要求：计量结果 $\times(1+\text{实际基本误差的绝对值})$ ；

——未校准：计量结果 $\times(1+\text{准确度等级对应的最大允许误差})$ ；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

7.3.5 数据联网要求

7.3.5.1 按照附录 A 的格式要求通过全国碳市场管理平台填报监测数据联网基础信息表。

7.3.5.2 建立项目中控系统，根据监测数据联网基础信息表中填报的监测频次与记录要求实时采集项目所涉计量仪表监测数据，中控系统中数据应至少存储 10 年。

7.3.5.3 项目中控系统中记录的计量仪表数据应与全国碳市场管理平台联网，具体联网要求如下：

- a) 项目业主应在项目中控系统安装数据采集网关，在确保数据安全的前提下，对中控系统记录数据进行数据转发，具备断线缓存及监视管理功能；
- b) 数据采集网关应具备如下能力：
 - 应支持分布式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、远程终端控制系统（RTU）等多种工业自动化系统通讯协议；
 - 应具备将上述多种通讯协议转换为消息队列遥测传输（MQTT）协议的能力；
 - 数据采集网关应至少具备 16GB 以上内存以及 1TB 以上存储；
 - 项目业主应为项目中控系统数据传输提供稳定的互联网宽带或 4G/5G 无线通信数据传输环境。
- c) 项目中控系统数据应通过数据采集网关每 5 秒上传一次；
- d) 项目业主应每天查验中控系统数据记录值与计量仪表监测值匹配度，如有偏差应及时修复；
- e) 项目业主应每月对中控系统数据记录情况及采集网关数据传输情况进行核对，确保数据完整准确记录；
- f) 项目中控系统数据联网试运行周期应不少于 1 个月，试运行期间应确保数据无中断。

7.3.5.4 监测记录包含监测各环节的原始记录、自动监测仪表运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，应在项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年。

7.3.5.5 具有健全的自动监测仪表运行管理工作和质量管理制度。

7.3.5.6 指定专职人员负责电量、温度、压力、流量、浓度等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

8 项目审定核查要点及方法

8.1 项目适用条件的审定与核查要点

8.1.1 审定与核查机构可通过查阅项目业主出示的项目可行性研究报告、环境影响评价报告书及相关批复（备案）文件，以及现场走访查看项目设施，确认项目是否为“利用收集的风排瓦斯，通过无焰氧化分解销毁”，或“利用收集的风排瓦斯，通过无焰氧化分解销毁，分解产生的热能用于发电”，或“从瓦斯抽采泵站输出的煤矿瓦斯与收集的风排瓦斯和/或空气进行掺混，通过无焰氧化分解销毁”，或“从瓦斯抽采泵站输出的煤矿瓦斯与收集的风排瓦斯/或空气进行掺混，通过无焰氧化分解销毁，分解产生的热能用于供电”。查阅项目所在煤矿地面瓦斯抽采泵出口端和煤矿瓦斯安全输送系统入口处的瓦斯甲烷体积浓度监测报告与全国碳市场管理平台中的监测联网记录，当出现体积浓度超过 8%的情况，如 12 时 01 分 19 秒至 13 时 38 分 20 秒出现体积浓度超过 8%的情形，则 12:00:00-14:00:00 的 2 小时时长从公式（3）总时长中扣除。查阅项目所在地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯流量和煤矿瓦斯安全输送系统入口处煤矿瓦斯流量监测报告与全国碳市

场管理平台中的监测联网记录，出现煤矿瓦斯安全输送系统入口处煤矿瓦斯常温常压平均流量大于地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量时，视为不符合项目适用条件的情形。

8.1.2 审定与核查机构可通过查阅环境影响评价报告书（表）及其批复（备案）文件、竣工环境保护验收报告、环境监测报告、社会责任报告、环境社会与治理报告、可持续发展报告、安全评价报告等，以及现场走访等形式评估项目是否符合可持续发展要求，是否对可持续发展各方面产生不利影响。

8.2 项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅项目业主出示的可行性研究报告及相关批复（备案）文件、购、售电合同，环境影响评价报告书（表）及其批复（备案）文件等，以及现场走访、查阅相关记录等方式确认项目业主是否正确描述了项目设备设施。

8.3 项目监测计划的审定与核查要点

审定与核查机构通过查阅项目设计文件、减排量核算报告、计量器具检定（校准）报告，以及电量、气体的温度、压力、流量、浓度监测计量点位图等相关证据材料，以及现场走访查看电能表、气体流量计、烟气流速计、温度表、压力计、浓度计等安装位置、准确度、个数等，确定项目设计文件、监测计划和监测数据联网基础信息表描述的完整性、准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

8.4 项目减排量的交叉核对

审定与核查机构通过查看全国碳市场管理平台联网监测数据，交叉核对核算报告中计算的减排量，按照保守性取值。

8.5 参数的审定核查要点及方法

表 28 参数的审定核查要点及方法

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
1	第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量 ($F_{NPT,s}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 s 时刻进入氧化装置的混合气体常温常压流量设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——带内置转换装置的流量计的安装位置; ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看带内置转换装置的流量计的安装位置, 是否位于配气系统应急排放之后、氧化装置前端;</p> <p>b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度是否不低于 2.0 级;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的, 是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求; 采用超声流量计的, 是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求; 采用电磁流量计的, 是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求; 其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>
2	第 y 年项目氧化装置运行总时长 ($time_y$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 y 年氧化装置运行时间设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——中控系统; ——查阅数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看中控系统;</p> <p>b) 现场查看数据是否连续监测并按期记录及联网;</p> <p>c) 核查不符合减排量合规性要求的扣除时间。</p>

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
3	第 s 时刻进入氧化装置的甲烷体积浓度 ($PC_{CH_4,s}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中的第 s 时刻进入氧化装置的甲烷体积浓度设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看生产系统: ——体积浓度计量仪表的安装位置; ——查阅浓度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p> <p>c) 审定甲烷体积浓度计量仪表的数据汇总是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看体积浓度计量仪表的安装位置, 是否位于配气系统应急排放之后、氧化装置前端;</p> <p>b) 现场查看体积浓度计量仪表是否通过型式评价, 采用激光甲烷传感器的, 是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 4.1 示值误差的要求; 采用非色散红外甲烷传感器的, 是否满足 JJG 1138 3 性能计量要求; 其他原理的体积浓度计量仪是否满足现行有效的国家计量技术规范要求;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用激光甲烷传感器的, 是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 6.5 检定周期要求; 采用非色散红外甲烷传感器的, 是否满足 JJG 1138 5.5 检定周期的要求; 其他原理的体积浓度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>
4	第 s 时刻进入氧化装置的混合气体工况流量 ($F_{CH_4,s}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 s 时刻进入氧化装置的混合气体工况流量设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——无内置转换装置的流量计的安装位置; ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看无内置转换装置的流量计的安装位置, 是否位于配气系统应急排放之后、氧化装置前端;</p> <p>b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度是否不低于 2.0 级;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的, 是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求; 采用超声流量计的, 是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求; 采用电磁流量计的, 是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求; 其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
5	第 s 时刻进入氧化装置的气体温度 ($t_{CH_4,s}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 s 时刻进入氧化装置的气体温度设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——温度计量仪表的安装位置; ——查阅温度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看温度计量仪表的安装位置, 是否位于配气系统应急排放之后、氧化装置前端;</p> <p>b) 现场查看温度计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求, 准确度是否不低于 1.0 级;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用热电偶检测方式的, 是否满足 JJG 2003 检定要求; 采用热电阻检测方式的, 是否满足 JJG 229 7.5 检定周期的要求; 其他原理的温度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>
6	第 s 时刻进入氧化装置的气体压力 ($P_{CH_4,s}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 s 时刻进入氧化装置的气体压力设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——压力计量仪表的安装位置; ——查阅压力数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看压力计量仪表的安装位置, 是否位于配气系统应急排放之后、氧化装置前端;</p> <p>b) 现场查看压力计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求, 准确度是否不低于 1.0 级;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。是否满足 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求。仪表是否在检定有效期内。</p>
7	第 y 年项目外供电量 ($ELEC_{export,y}$)	<p>a) 查看项目可行性研究报告中项目外供电量设计值;</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时, 现场查看: ——电能表安装位置; ——审定电能表监测数据与用户结算单或发票证据材料。</p>	<p>a) 现场查看电能表的安装位置, 是否位于并网协议中明确的计量点或项目业主与用户双方共同确认的计量点;</p> <p>b) 现场查看电能表准确度是否满足 GB 17167 4.3.8 要求: I类用户不低于 0.5S 级; II类用户不低于 0.5 级; III、IV、V类用户不低于 1.0 级;</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统;</p> <p>d) 是否与电量结算发票或者电量结算单进行交叉核对;</p> <p>e) 查阅设备检定、校准记录, 按照 JJG 596、JJG 314、JJG 313、和 JJG 1165 的要求, 对电能表进行检定。仪表是否在检定有效期内。</p>

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
8	第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子 ($EF_{grid,OM,y}$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目设计文件中的电量边际排放因子取值; b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的电量边际排放因子取值; c) 核对取值是否一致,以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网电量边际排放因子为准。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目减排量核算报告中的电量边际排放因子取值; b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时,生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布,以第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子为准;如果未公布,以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的电量边际排放因子为准。
9	第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子 ($EF_{grid,BM,y}$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目设计文件中的电量边际排放因子取值; b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的电量边际排放因子取值; c) 核对取值是否一致,以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网电量边际排放因子为准。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目减排量核算报告中的电量边际排放因子取值; b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时,生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布,以第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子为准;如果未公布,以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的电量边际排放因子为准。
10	第 y 年电能表监测的项目消耗电量 ($CONSELEC_y$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 查看项目可行性研究报告中,预估的项目消耗的电网电量; b) 对于已投产的项目,现场查看: <ul style="list-style-type: none"> ——电能表安装位置; ——查阅数据监测、记录是否与监测计划的描述一致; ——审定用电量监测数据与供电方结算单或发票证据材料。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看电能表的安装位置,是否位于并网协议中明确的下网计量点; b) 现场查看电能表准确度是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求:I类用户不低于 0.5S 级;II类用户不低于 0.5 级;III、IV、V类用户不低于 1.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测,数据是否实时接入项目中控系统; d) 是否与电量结算发票或者电量结算单进行交叉核对; e) 查阅设备检定、校准记录。按照 JJG 596、JJG 314、JJG 313 和 JJG 116 的要求,对电能表进行检定。仪表是否在检定有效期内。
11	第 y 年项目所在省(自治区、直辖市)的电网输电损失率 (TDL_y)	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目可行性研究报告中的第 y 年项目所在省(自治区、直辖市)的电网输电损失率取值; b) 查阅项目审定时《电力工业统计资料汇编》公布的最新的第 y 年项目所在省(自治区、直辖市)的电网输电损失率取值; c) 核对取值是否一致,以项目审定时《电力工业统计资料汇编》公布的最新的 	<ul style="list-style-type: none"> a) 查阅项目减排量核算报告中的电网输电损失率取值; b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时,《电力工业统计资料汇编》是否公布了第 y 年项目所在区域的电网输电损失率。如果公布,以第 y 年项目所在省(自治区、直辖市)的电网输电损失率为准;如果未公布,以第 y 年之前可获得的最近年份的第 y 年项目所在省(自治区、直辖市)的电网

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
		第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率为准。	输配电损失率为准。
12	第 y 年常温常压干烟气流 量 ($F_{UM,NPT,y,dry}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 y 年常温常压干烟气流设计值；</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时，现场查看： ——带内置转换装置的流量计的安装位置； ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场检查验收文件，是否符合 HJ 75 安装位置和系统输出参数计算方法要求；</p> <p>b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求，准确度是否不低于 2.0 级；</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统；</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的，是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求；采用超声流量计的，是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求；采用电磁流量计的，是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求；其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>
13	第 y 年烟气中甲烷的干基 常温常压体积浓度平均值 ($PC_{UM,y,dry}$)	<p>a) 查阅项目可行性研究报告中第 y 年烟气中甲烷的干基常温常压平均体积浓度设计值；</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目审定时，现场查看生产系统： ——体积浓度计量仪表的安装位置； ——查阅数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场检查验收文件，是否符合 HJ 75 安装位置和系统输出参数计算方法要求；</p> <p>b) 现场查看体积浓度计量仪表是否满足《企业温室气体排放计量器具配备和管理》(T/CMA CC199) 4.4 温室气体排放计量器具配备要求，最大允许误差是否不超过 $\pm 3\%F.S.$；</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统；</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用激光甲烷传感器的，是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF (晋) 42) 6.5 检定周期的要求；采用非色散红外甲烷传感器的，是否满足 JJG 1138 5.5 检定周期的要求；其他原理的体积浓度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>
14	第 h 小时第 i 台地面瓦斯 抽采泵出口端抽采瓦斯常 温常压平均流量 ($F_{NPT,CH_4,i,h,drainage}$)	<p>a) 现场查看： ——流量计的安装位置； ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。</p>	<p>a) 现场查看流量计的安装位置，是否位于抽采泵出口端；</p> <p>b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求，准确度是否不低于 2.0 级；</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统；</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的，是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求；采用超声流量计的，是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求；采用电磁流量计的，</p>

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
			是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求；其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
15	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量 ($F_{NPT,CH_4,h,import}$)	a) 现场查看： ——流量计的安装位置； ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 现场查看流量计的安装位置，是否位于抽采泵出口端； b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求，准确度是否不低于 2.0 级； c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统； d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的，是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求；采用超声流量计的，是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求；采用电磁流量计的，是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求；其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
16	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯工况平均流量 ($F_{CH_4,i,h,drainage}$)	a) 现场查看： ——无内置转换装置的流量计的安装位置； ——查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 现场查看无内置转换装置的流量计的安装位置，是否位于抽采泵出口端； b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求，准确度是否不低于 2.0 级； c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统； d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的，是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求；采用超声流量计的，是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求；采用电磁流量计的，是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求；其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
17	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵站出口端抽采瓦斯的压力 ($P_{CH_4,i,h,drainage}$)	a) 现场查看: ——压力计量仪表的安装位置; ——查阅压力数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 现场查看压力计量仪表的安装位置,是否位于抽采泵出口端; b) 现场查看压力计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求,准确度是否不低于 1.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测,数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。是否满足 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求。仪表是否在检定有效期内。
18	第 h 小时第 i 台地面瓦斯抽采泵站出口端抽采瓦斯的温度 ($t_{CH_4,i,h,drainage}$)	a) 现场查看: ——温度计量仪表的安装位置; ——查阅温度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 现场查看温度计量仪表的安装位置,是否位于抽采泵出口端; b) 现场查看温度计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求,准确度是否不低于 1.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测,数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。采用热电偶检测方式的,是否满足 JJG 2003 检定要求;采用热电阻检测方式的,是否满足 JJG 229 7.5 检定周期的要求;其他原理的温度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
19	第 s 时刻第 i 台地面瓦斯抽采泵站出口端抽采瓦斯中的甲烷体积浓度 ($PC_{CH_4,i,s,drainage}$)	a) 现场查看: ——体积浓度计量仪表的安装位置; ——查阅浓度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 现场查看体积浓度计量仪表的安装位置,是否位于抽采泵出口端; b) 现场查看体积浓度计量仪表是否通过型式评价,采用激光甲烷传感器的,是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 4.1 示值误差的要求;采用非色散红外甲烷传感器的,是否满足 JJG 1138 3 性能计量要求;其他原理的体积浓度计量仪是否满足现行有效的国家计量技术规范要求; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测,数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。采用激光甲烷传感器的,是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF(晋)42) 6.5 检定周期要求;采用非色散红外甲烷传感器的,是否满足 JJG 1138 5.5 检定周期的要求;其他原理的体积浓度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
20	第 h 小时煤矿瓦斯安全输	a) 现场查看:	a) 现场查看无内置转换装置的流量计

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
	送系统入口处的煤矿瓦斯工况平均流量 ($F_{CH_4,h,import}$)	<ul style="list-style-type: none"> — 无内置转换装置的流量计的安装位置; — 查阅流量数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。 	<ul style="list-style-type: none"> 的安装位置, 是否位于煤矿瓦斯安全输送系统入口处; b) 现场查看流量计是否满足 GB 17167 4.3.8 要求, 准确度是否不低于 2.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。采用差压式流量计的, 是否满足 JJG 640 7.5 检定周期的要求; 采用超声流量计的, 是否满足 JJG 1030 7.4 检定周期的要求; 采用电磁流量计的, 是否满足 JJG 1033 7.4 检定周期的要求; 其他原理的流量计是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
21	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯压力 ($P_{CH_4,h,import}$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看: <ul style="list-style-type: none"> — 压力计量仪表的安装位置; — 查阅压力数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看压力计量仪表的安装位置, 是否位于煤矿瓦斯安全输送系统入口处; b) 现场查看压力计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求, 准确度是否不低于 1.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。是否满足 JJG 49 7.5 检定周期、JJG 52 7.5 检定周期、JJG 875 7.5 检定周期、JJG 882 6.2.5 检定周期、JJG 1003 7.5 检定周期的要求。仪表是否在检定有效期内。
22	第 h 小时煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯气体温度 ($t_{CH_4,h,import}$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看: <ul style="list-style-type: none"> — 温度计量仪表的安装位置; — 查阅温度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看温度计量仪表的安装位置, 是否位于煤矿瓦斯安全输送系统入口处; b) 现场查看温度计量仪表是否满足 GB 17167 4.3.8 的要求, 准确度是否不低于 1.0 级; c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测, 数据是否实时接入项目中控系统; d) 查阅设备检定、校准记录。采用热电偶检测方式的, 是否满足 JJG 2003 检定要求; 采用热电阻检测方式的, 是否满足 JJG 229 7.5 检定周期的要求; 其他原理的温度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。
23	第 s 时刻煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯中甲烷的体积浓度 ($PC_{CH_4,s,import}$)	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看: <ul style="list-style-type: none"> — 甲烷体积浓度计量仪表的安装位置; — 查阅浓度数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。 	<ul style="list-style-type: none"> a) 现场查看体积浓度计量仪表的安装位置, 是否位于煤矿瓦斯安全输送系统入口处; b) 现场查看体积浓度计量仪表是否通过型式评价, 采用激光甲烷传感器的, 是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》(JJF (晋) 42) 4.1

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
			<p>示值误差的要求；采用非色散红外甲烷传感器的，是否满足 JJG 1138 3 性能计量要求；其他原理的体积浓度计量仪是否满足现行有效的国家计量技术规范要求；</p> <p>c) 现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统；</p> <p>d) 查阅设备检定、校准记录。采用激光甲烷传感器的，是否满足《煤矿用激光甲烷传感器检定规程》（JJF（晋）42）6.5 检定周期要求；采用非色散红外甲烷传感器的，是否满足 JJG 1138 5.5 检定周期的要求；其他原理的体积浓度计量仪是否按现行有效的国家计量技术规范实施检定。仪表是否在检定有效期内。</p>

9 方法学编制单位

在本文件编制工作中，应急管理部信息研究院，以及山西航天国泰清洁能源有限公司、煤炭工业太原设计研究院集团有限公司、中环联合（北京）认证中心有限公司、中煤协联合认证中心、山东理工大学、煤与煤层气共采国家重点实验室、中国计量科学研究院、生态环境部信息中心、北京低碳清洁能源研究院等单位做出积极贡献。

附录 A

监测数据联网基础信息表

A.1 监测数据联网基础信息表的版本及修订												
版本号	制定（修订）年份			修订说明								
A.2 项目基本情况												
1. 项目基本信息 (包括项目名称、计入期、项目权属情况。)												
2. 项目运行情况 (包括抽采泵、风排瓦斯收集系统、煤矿瓦斯安全输送系统、配气系统、无焰氧化系统、发电系统等运行情况。)												
A.3 项目边界和主要系统设施描述												
1. 项目边界的描述 (包括项目边界所包含的系统设施、所对应的地理边界, 工艺流程图及工艺流程描述, 工艺流程图中标注各系统设施、监测仪表点位。)												
2. 主要系统设施												
系统设施名称	中控名称	上位机/DCS	通信方式	网络情况	备注说明							
例: 煤矿瓦斯安全输送系统	XX 控制系统	EDPF NT+ (V3.0)	TCP/IP	无线网	/							
抽采泵站												
无焰氧化系统												
配气系统												
发电系统												
.....												
A.4 数据内部质量控制和质量保证相关规定												
1. 内部管理制度和质量保证体系												
(1) 明确监测数据联网工作的负责部门及责任人, 以及工作要求、工作流程等;												
(2) 建立监测仪表使用和管理制度, 明确监测仪表检定(校准)、维护等工作的负责部门及责任人等;												
(3) 针对甲烷浓度、流量、温度等关键参数, 建立监测仪表管理台账, 并保留检定/校准相关原始凭证。												
参数	设备名称	设备型号	安装位置	生产厂家	监测频次	监测仪表准确度	监测原始数据小数位数	检定、校准频次	最近一次检定和校准时间	检定、校准报告	是否接入中控	传输协议
混合气体常温常压流量	流量计 1#											
甲烷体积浓度	体积浓度计量仪 1#											
.....												
2. 原始凭证和台账记录管理制度 (包括监测数据、检定(校准)报告, 以及其他相关材料的登记、保存和记录。)												

附件 4

温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能
(CCER—XX—XXX—V01)
(征求意见稿)

1 引言

公路隧道照明系统节能是隧道运行绿色低碳转型的有效手段，对推动实现碳达峰碳中和目标具有积极作用。通过采用高光效隧道照明灯具和智能照明控制系统（如有），可减少隧道照明系统电能消耗及电力相关的温室气体排放。本方法学属于交通运输业和能源需求领域。符合条件的公路隧道照明系统节能项目可按照本文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体自愿减排项目的减排量。

2 适用条件

本文件适用于单座公路隧道或多座公路隧道的照明系统节能新建项目或改造项目，使用本文件的项目必须满足以下条件：

- a) 采用初始光效不小于 150lm/W 且不小于《公路 LED 照明灯具 第 2 部分：公路隧道 LED 照明灯具（JT/T 939.2）》I 级初始光效等级规定值的高光效隧道照明灯具；
- b) 项目隧道照明系统安装有可连续监测和定期记录能耗数据的电能表等电能计量装置；
- c) 项目需提出明确的管理措施以确保被替换的隧道照明灯具等设备不在其他项目隧道中重复应用；
- d) 多座公路隧道应限定在同一省（自治区、直辖市）内，且属于同一法人所有；
- e) 项目监测数据符合相关要求，且与全国碳市场管理平台（<https://www.cets.org.cn>）联网，减排量产生于项目计入期内、数据联网之后；
- f) 项目应符合法律法规要求，符合行业发展政策。

3 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是未注日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTG/T D70/2-01 公路隧道照明设计细则

JTG 2182 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程

JTG/T 3520 公路机电工程测试规程

JT/T 609 公路隧道照明灯具

JT/T 939.2 公路 LED 照明灯具 第 2 部分：公路隧道 LED 照明灯具

JT/T 1431.3 公路机电设施用电设备能效等级及评定方法 第 3 部分：公路隧道照明系统

JJG 596 电子式交流电能表检定规程

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

DL/T 1664 电能计量装置现场检验规程

4 术语和定义

JT/T 609、JT/T 1431.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4.1

公路隧道照明灯具 **tunnel lighting luminaire**

为了满足公路隧道内照明需求的灯具，包括光源、灯体、安装支架及必需的辅助装置。

[来源：JT/T 609—2022，3.1]

4.2

初始光效 **initial luminous efficiency**

隧道照明灯具实测初始光通量与功率的比值，单位为流明每瓦（lm/W）。

[来源：JT/T 609—2022，3.2]

4.3

高光效隧道照明灯具 **high luminous efficiency tunnel lighting luminaire**

初始光效不小于 150lm/W 且不小于 JT/T 939.2 中 I 级初始光效等级规定值的隧道照明灯具。

4.4

智能照明控制系统 **intelligent lighting control system**

根据隧道洞口亮度和/或交通量等数据，自动计算隧道各照明段所应达到的路面亮度值，并动态调整不同照明灯具输出光通量的控制系统。

4.5

公路隧道照明能效 **energy efficiency for tunnel lighting system**

在公路隧道照明系统正常工作状态下，单位时间照明能耗平均值与隧道照明系统单位时间能耗（根据 JT/T 1431.3—2022 中公式计算）的比值。

[来源：JT/T 1431.3—2022，3.1，有修改]

4.6

照明回路 **lighting circuit**

在隧道照明系统中，具有相同运行特征和控制功能的供电或控制线路。

4.7

非照明负载 **non-lighting load**

在隧道机电系统中，隧道通风系统、隧道监控系统等不属于本文件项目边界涉及的隧道照明系统负载。

4.8

照明段 lighting section

根据 JTG D70/2-01 设计的公路隧道照明区段，通常分为入口段 1、入口段 2、过渡段 1、过渡段 2、中间段、出口段 1、出口段 2 等。

5 项目边界、计入期和温室气体排放源

5.1 项目边界

公路隧道照明系统节能项目边界为实施项目活动的单座或多座公路隧道涉及的隧道照明系统，包括公路隧道照明灯具、智能照明控制系统（如有）等，以及项目所在区域电网中的所有发电设施。如图 1 所示。

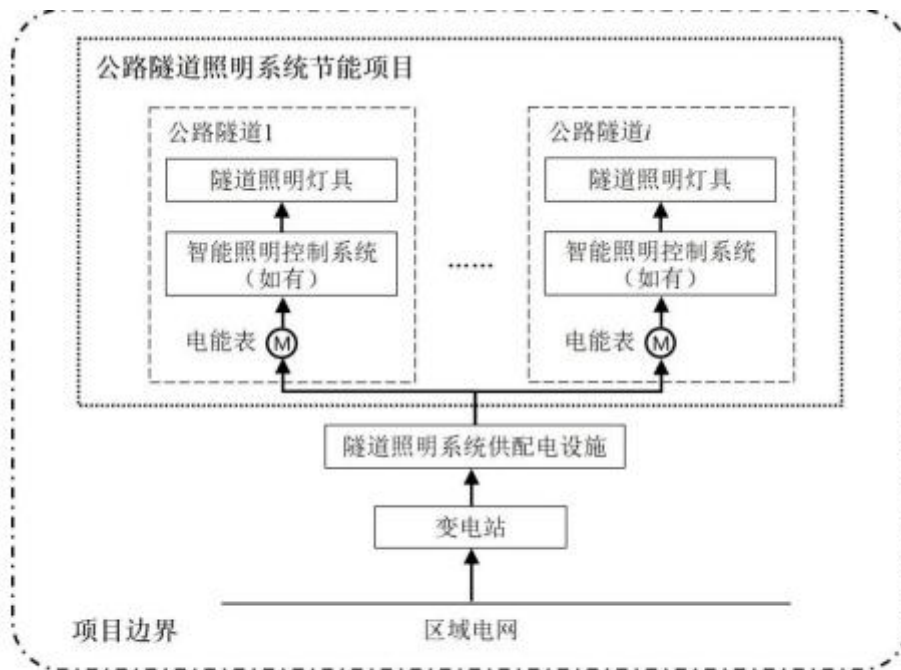


图 1 项目边界图

（注：图中电能表为示意图，根据各照明回路情况设置 1 个或多个）

5.2 项目计入期

5.2.1 对于单座公路隧道的照明系统节能项目，项目寿命期的开始时间为项目正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为公路隧道照明系统不能满足使用要求或再次升级改造的日期。对于多座公路隧道的照明系统节能项目，项目寿命期的开始时间为多座公路隧道中最早正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为多座公路隧道中最早不能满足使用要求或再次升级改造的日期。

5.2.2 项目计入期为可申请项目减排量登记的时间期限，从项目业主申请登记的项目减排量的产生时间开始，最长不超过 10 年。项目计入期须在项目寿命期限范围之内。

5.3 温室气体排放源

公路隧道照明系统节能项目边界内选择或不选择的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1 项目边界内选择或不选择的温室气体种类以及排放源

温室气体排放源		温室气体种类	是否选择	理由
基准线情景	项目替代的公路隧道照明系统消耗电能所对应的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
		N ₂ O	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
项目情景	项目隧道照明系统消耗电能所对应的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计

6 项目减排量核算方法

6.1 基准线情景识别

本文件规定的公路隧道照明系统节能项目基准线情景为：使用满足 JT/T 1431.3 公路隧道照明 I 级能效要求门槛值的隧道照明系统进行照明。

6.2 额外性论证

本文件规定的公路隧道照明系统节能项目，因其建设成本高于同等规模的公路隧道普通照明项目，相关技术存在投资风险带来的障碍。符合本文件适用条件的项目，其额外性免于论证。

6.3 基准线排放量计算

基准线排放量按照公式 (1) 计算：

$$BE_y = ES_B \times EF_{grid,CM,y} \quad (1)$$

式中：

- BE_y —— 第 y 年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；
- ES_B —— 基准年的项目照明系统能耗，单位为兆瓦时 (MW·h)；
- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MW·h)。

基准年的项目照明系统能耗 ES_B 按照公式 (2) 计算：

$$ES_B = \left(\sum_{i=1}^I Q_i \times D_{i,y} \right) \times \eta_y / (1 - TDL_y) \quad (2)$$

式中：

- ES_B —— 基准年的项目照明系统能耗，单位为兆瓦时 (MW·h)；
- Q_i —— 项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值，单位为兆瓦时 (MW·h)；

- $D_{i,y}$ —— 第 y 年的项目第 i 座隧道照明系统实际运行天数，无量纲；
- i —— 项目隧道数， $i=1, 2, 3, \dots, I$ ， I 为项目边界内隧道总数，无量纲；单座隧道项目中， $I=1$ ；
- η_y —— 第 y 年的公路隧道照明 I 级能效参考值，取现行有效的 JT/T 1431.3 的公路隧道照明能效表 I 级能效的门槛值，无量纲；
- TDL_y —— 第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率，单位为百分比（%）。

项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值 Q_i 按照公式（3）计算：

$$Q_i = \sum_{j=1}^J \alpha_{i,j} \times L_{i,j} \times len_{i,j} / 1000 \quad (3)$$

式中：

- Q_i —— 项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值，单位为兆瓦时（MW·h）；
- $\alpha_{i,j}$ —— 项目第 i 座隧道的第 j 个照明段的单位长度、单位路面亮度能耗系数，根据现行有效的 JT/T 1431.3 中公路隧道照明系统单位能耗系数表确定，单位为千瓦时·平方米每米·坎德拉 [(kW·h·m²) / (m·cd)]；
- $L_{i,j}$ —— 项目第 i 座隧道的第 j 个照明段路面平均亮度标准值，根据备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件确定，单位为坎德拉每平方米（cd/m²）；
- $len_{i,j}$ —— 项目第 i 座隧道的第 j 个照明段长度标准值，根据备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件确定，单位为米（m）；
- j —— 项目第 i 座隧道的照明段数， $j=1, 2, 3, \dots, J$ ， J 为第 i 座隧道的照明段总数，无量纲。

项目第 y 年所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$ 按照公式（4）计算：

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times \omega_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times \omega_{BM} \quad (4)$$

式中：

- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）；
- $EF_{grid,OM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的电量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）；
- $EF_{grid,BM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的容量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）；
- ω_{OM} —— 电量边际排放因子的权重；
- ω_{BM} —— 容量边际排放因子的权重。

6.4 项目排放量计算

项目排放量按照公式（5）计算：

$$PE_y = \left(\sum_{i=1}^I EC_{i,y} \right) / (1 - TDL_y) \times EF_{grid,CM,y} \quad (5)$$

式中：

- PE_y —— 第 y 年的项目排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；
- $EC_{i,y}$ —— 第 y 年的项目第 i 座隧道的照明能耗，单位为兆瓦时 ($MW \cdot h$)；
- i —— 项目隧道数， $i=1, 2, 3, \dots, I$ ， I 为项目边界内隧道总数，无量纲。单座隧道项目中， $I=1$ ；
- TDL_y —— 第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率，单位为百分比 (%)；
- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 ($tCO_2/MW \cdot h$)。

6.5 项目泄漏计算

根据本文件使用条件，项目不考虑泄漏。

6.6 项目减排量核算

项目减排量按照公式 (6) 核算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (6)$$

式中：

- ER_y —— 第 y 年的项目减排量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；
- BE_y —— 第 y 年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；
- PE_y —— 第 y 年的项目排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)。

若隧道照明系统质量和智能控制照明系统（如有）效果不符合 JTG/T D70/2-01 或备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件要求，对应时段的减排量应予以扣除，扣除方法详见 7.3.1.2。

7 监测方法

7.1 项目设计阶段需确定的参数和数据

项目设计阶段需确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 2—表 5。

表 2 $L_{i,j}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$L_{i,j}$
应用的公式编号	公式 (3)
数据描述	项目第 i 座隧道的第 j 个照明段路面平均亮度标准值
数据单位	cd/m^2
数据来源	备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件
数值	/
数据用途	用于计算项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值 Q_i

表 3 $len_{i,j}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$len_{i,j}$
应用的公式编号	公式 (3)
数据描述	项目第 i 座隧道的第 j 个照明段长度标准值
数据单位	m
数据来源	备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件
数值	/
数据用途	用于计算项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值 Q_i

表 4 ω_{OM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{OM}
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	电量边际排放因子的权重
数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 5 ω_{BM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{BM}
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	容量边际排放因子的权重
数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

7.2 项目实施阶段需监测和确定的参数和数据

项目实施阶段需监测和确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 6—表 12。

表 6 $D_{i,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$D_{i,y}$
---------	-----------

应用的公式编号	公式 (2)
数据描述	第 y 年的项目第 i 座隧道照明系统实际运行天数
数据单位	无量纲
数据来源	通过项目隧道运行日志或隧道电力监控系统监测获得。在项目设计阶段估算减排量时, 采用项目隧道工程设计文件预估数据, 若无数据, 则记为 365 天
数值	/
数据用途	用于计算基准年的项目照明系统能耗 ES_B

表 7 η_y 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	η_y
应用的公式编号	公式 (2)
数据描述	第 y 年的公路隧道照明 I 级能效参考值
数据单位	无量纲
数据来源	JT/T 1431.3《公路机电设施用电设备能效等级及评定方法 第 3 部分 公路隧道照明系统》公路隧道照明能效等级表中的 I 级能效的门槛值
数值	JT/T 1431.3-2022 为 0.649, 标准修订后为最新规定值的门槛值
数据用途	用于计算基准年的项目照明系统能耗 ES_B

表 8 TDL_y 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	TDL_y
应用的公式编号	公式 (2) 和 (5)
数据描述	第 y 年的项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率
数据单位	%
数据来源	历年《电力工业统计资料汇编》中的数据
数值	采用《电力工业统计资料汇编》公布的第 y 年项目所在省 (自治区、直辖市) 的电网输配电损失率。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时, 尚未公布当年度数据的, 采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时, 采用最新的可获得数据
数据用途	用于计算基准年的项目照明系统能耗 ES_B 和项目排放量 PE_y

表 9 $\alpha_{i,j}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$\alpha_{i,j}$
应用的公式编号	公式 (3)
数据描述	项目第 i 座隧道的第 j 个照明段的单位长度、单位路面亮度能耗系数
数据单位	(kW·h·m ²) / (m·cd)
数据来源	通过现行有效的 JT/T 1431.3 《公路机电设施用电设备能效等级及评定方法 第 3 部分 公路隧道照明系统》中的公路隧道照明系统单位能耗系数表确定
数值	/
数据用途	用于计算项目第 i 座隧道照明系统的日照明能耗参考值 Q_i

表 10 $EF_{grid,OM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,OM,y}$
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	第 y 年的项目所在区域电网的电量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子，在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据
数值	/
数据用途	用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 11 $EF_{grid,BM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,BM,y}$
应用的公式编号	公式 (4)
数据描述	第 y 年的项目所在区域电网的容量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据
数值	/
数据用途	用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 12 $EC_{i,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EC_{i,y}$
应用的公式编号	公式 (5)
数据描述	第 y 年的项目第 i 座隧道的照明能耗
数据单位	MW·h
数据来源	使用电能表监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用项目工程设计文件预估数据
监测点要求	电能表须安装在公路隧道照明供配电设施出线端或隧道段，对公路隧道单个或多个照明回路进行监测，需排除非照明负载
监测仪表要求	电能表须经过检定且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合 DL/T 448 规定的准确度要求
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，每秒记录，监测原始数据实时接入项目中控系统

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

7.3.1 一般要求

7.3.1.1 项目业主应采取以下措施，确保监测参数和数据的质量：

- a) 遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求，制定详细的监测方案；
- b) 建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系；
- c) 明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等；
- d) 指定专职人员负责耗电量等监测数据的监测、收集、记录和交叉核对。

7.3.1.2 项目业主每年应至少开展一次定期检查或委托具有检测资质的第三方检测机构依据 JTG 2182 和 JTG/T 3520 等有关规定，进行隧道照明系统质量检测和智能照明控制系统（如有）效果测试，以确保隧道照明系统质量和智能照明控制系统（如有）效果符合 JTG/T D70/2-01 或备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件要求。对一直未检测的，从项目计入期开始日期至第一次检测合格日止的时间段内的减排量应予以扣除；对延迟检测的，自上次检测合格日 365 天之后至下次检测合格日止的时间段内的减排量应予以扣除；及时检测但检测结果表明隧道照明系统质量不符合 JTG/T D70/2-01 或备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件要求时，不符合时间段（自检测不合格日至下次检测合格日）的减排量应予以扣除。

7.3.2 电能表与计量装置的检定、校准要求

7.3.2.1 项目使用的电能表在安装前应由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构按照 JJG 596 等相关规程的要求进行检定。在电能表等电能计量装置使用期间，项目业主应委托具备中国合格评定国家认可委员会（CNAS）或中国计量认证（CMA）资质的第三方计量技术机构，按照 DL/T 1664 等相关标准和规程的要求每年对电能表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.2 已安装的电能表出现以下情形时，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构在 30 天内对电能表进行校准，必要时更换新电能表，以确保监测数据的准确性：

- a) 误差超出电能表的准确度范围；
- b) 零部件故障等问题导致电能表不能正常使用。

7.3.3 数据管理与归档要求

7.3.3.1 对于收集到的监测数据，项目业主应建立数据、信息等原始记录和台账管理制度，妥善保管监测数据、电量结算凭证，以及计量装置的检定、校准相关报告和维护记录。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。项目设计和实施阶段产生的所有数据、信息均应电子存档，在该温室气体自愿减排项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年，确保相关数据可被追溯。

7.3.3.2 项目业主应建立数据内部审核制度，定期对监测数据进行审核，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

7.3.3.3 项目业主应至少收集以下数据：

- a) 项目安装的灯具、控制系统的供应商、数量、规格和说明书等；
- b) 项目实施过程中被替换的灯具等设备的数量、规格和处理措施等；
- c) 项目隧道照明系统质量检测报告；
- d) 项目隧道电能表或隧道电力监控系统监测的照明系统运行能耗数据；
- e) 备案存档的项目施工图等工程设计文件及其批复（备案）文件；
- f) 照明系统相关电力接线图、电能表检定报告等；
- g) 照明系统竣工或验收报告、智能控制系统验收及运行报告等；
- h) 智能控制系统采购、安装、运行、说明书（如有）等相关文件。

7.3.4 数据精度控制与校正要求

a) 项目使用的电能表或者电力监控系统的电能计量装置出现未校准、延迟校准或者准确度超过规定要求时，应对该时间段内的电量数据采用如下措施进行保守性处理：

- 及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果 \times （1+实际基本误差的绝对值）；
- 未校准：计量结果 \times （1+准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

b) 项目使用的电能表或者电力监控系统的电能计量装置出现零值或无数据等数据，应结合照明回路的运行状态和电能计量装置运行情况等判定其是否为异常值。如确认为异常值，应按照保守性原则，将该数据在项目排放量计算中剔除，并根据数据对应的运行时间在基准线计算的隧道照明系统实际运行时间中扣除。

7.3.5 数据联网要求

7.3.5.1 按照附录 A 的格式要求通过全国碳市场管理平台（<https://www.cets.org.cn>）填

报监测数据联网基础信息表。

7.3.5.2 建立项目中控系统，根据监测数据联网基础信息表中填报的监测频次与记录要求实时采集项目所涉计量仪表监测数据，中控系统中数据应至少存储 10 年。

7.3.5.3 项目中控系统中记录的计量仪表数据应与全国碳市场管理平台联网，具体联网要求如下：

a) 项目业主应在项目中控系统安装数据采集网关，在确保数据安全的前提下，对中控系统记录数据进行数据转发，具备断线缓存及监视管理功能；

b) 数据采集网关应具备如下能力：

——应支持分布式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、远程终端控制系统（RTU）等多种工业自动化系统通讯协议；

——应具备将上述多种通讯协议转换为消息队列遥测传输（MQTT）协议的能力；

——数据采集网关应至少具备 16GB 以上内存以及 1TB 以上存储；

——项目业主应为项目中控系统数据传输提供稳定的互联网宽带或 4G/5G 无线通信数据传输环境。

c) 项目中控系统数据应通过数据采集网关每 5 秒上传一次；

d) 项目业主应每天查验中控系统数据记录值与计量仪表监测值匹配度，如有偏差应及时修复；

e) 项目业主应每月对中控系统数据记录情况及采集网关数据传输情况进行核对，确保数据完整准确记录；

f) 项目中控系统数据联网试运行周期应不少于 1 个月，试运行期间应确保数据无中断。

7.3.5.4 监测记录包含监测各环节的原始记录、自动监测仪表运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，应在项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年。

7.3.5.5 具有健全的自动监测仪表运行管理工作和质量管理制度。

7.3.5.6 指定专职人员负责照明系统能耗等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

8 项目审定核查要点及方法

8.1 项目适用条件的审定与核查要点

8.1.1 审定与核查机构应通过查阅备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件及其批复（备案）文件、施工图等工程设计文件、环境影响评价文件（如有）或交竣工验收报告（如有）、照明系统及智能控制系统采购与安装合同等，以及现场走访查看项目设施，确定项目实施真实性，评估项目是否符合可持续发展要求。

8.1.2 项目审定与核查机构应通过查阅项目所采用隧道照明灯具第三方试验检测报告中的初始光效数据，确定其灯具初始光效是否满足初始光效不小于 150lm/W 且不小于 JT/T 939.2 中的 I 级初始光效等级规定值。

8.1.3 审定与核查机构应通过现场走访查看项目使用的可监测隧道照明系统能耗的电能表或电力监控系统，确定其符合适用条件要求。

8.1.4 审定与核查机构应通过查阅项目被替换的隧道照明灯具等设备的处置记录表、项目业主关于被替换的隧道照明灯具处置管理要求或与相关单位签订隧道照明灯具处置协议等，确定项目替换的隧道照明灯具符合适用条件要求。

8.2 项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构应通过查阅备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件及其批复（备案）文件、施工图等工程设计文件、电力接线图、环境影响评价文件（如有）、交工验收报告、竣工验收报告（如有）、智能控制系统软件操作说明书（如有）、照明系统和智能控制系统调试或试运行报告（如有）等，以及现场走访等方式确定项目业主是否正确地描述了项目边界和设备设施。

8.3 项目监测计划的审定与核查要点

8.3.1 审定与核查机构应通过查阅温室气体自愿减排项目设计文件、减排量核算报告、电力接线图、电量监测计量点位图、计量器具检定（校准）报告等相关证据材料，以及现场走访查看电能表安装位置、电能表准确度、电能表数据、照明系统和智能控制系统（如有）开始运行的审批文件或工作日志、数据联网证明材料等，确定项目设计文件、监测计划和监测数据联网基础信息表描述的完整性、准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

8.3.2 审定与核查机构应通过查阅隧道照明质量检测报告，确定项目隧道照明系统质量符合 JTG/T D70/2-01 或备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件要求。

8.3.3 审定与核查机构应通过查阅电力监控系统或其他实时监测照明系统运行能耗设备检定、校准或测试报告，确定项目隧道照明系统电能表或电力监控系统等电能计量装置满足监测精度要求，必要时可通过计量检定机构对电能计量装置进行检定。

8.3.4 审定与核查机构应通过核查项目定期检测报告或第三方检测报告中的照明系统质量数据是否符合 JTG/T D70/2-01 或备案存档的项目隧道施工图等工程设计文件要求，确定是否处于项目寿命期。

8.4 项目审定与核查的抽样要求

8.4.1 审定与核查机构须对本文件要求的相关工程设计文件、第三方检测报告、电能表检定报告、监测数据记录、管理制度及体系等文件全部进行审定与核查。

8.4.2 对于审定与核查涉及隧道的能耗监测数据，审定与核查机构须在项目电能计量装置传输到的高速公路隧道监控中心或项目业主的监控中心进行审定与核查。

8.4.3 在审定与核查的现场评审环节，若项目边界内涉及 5 座以下（含）隧道，审定与核查机构应对所有隧道开展现场走访；若项目边界内隧道总数超过 5 座，审定与核查机构应制定抽样方案并按照抽样结果赴现场进行走访，抽样方案应遵循以下要求：

- a) 抽样量为 $5 + \sqrt{l-5}$ (l 为项目边界内隧道总数)，数值取整时向上取整；
- b) 如果在现场走访中发现抽取的隧道存在不符合审定与核查要点之处，审定与核查机构应加倍扩大抽样量，如果扩大抽样仍然存在不符合，则继续加倍扩大抽样，直至抽取全部样本。

8.5 项目减排量的交叉核对

审定与核查机构通过查看全国碳市场管理平台联网监测数据，交叉核对核算报告中计算的减排量，按照保守性取值。

8.6 参数的审定与核查要点及方法

表 13 参数的审定与核查要点及方法

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
1	$L_{i,j}$	查阅项目设计文件中各照明段路面平均亮度标准值的取值，与项目隧道施工图等工程设计文件、交工或竣工报告中各照明段路面平均亮度标准值是否一致，如不一致以交工或竣工报告中的取值为准。	查阅项目减排量核算报告中的参数取值是否与项目设计文件一致、准确。
2	$len_{i,j}$	查阅项目设计文件中各照明段路面长度标准值的取值，与项目隧道施工图等工程设计文件中各照明段路面长度标准值是否一致，如不一致以工程设计文件中的取值为准。	查阅项目减排量核算报告中的参数取值是否与项目设计文件一致、准确。
3	$D_{i,y}$	a) 查阅项目工程设计文件中预估的项目各隧道照明运行时间，如无数据，可计为 365 天； b) 对于已经投入运行的项目，应现场查阅项目隧道运行日志或电力监控系统记录的项目隧道照明实际运行天数。	查阅项目隧道运行日志或电力监控系统记录的项目隧道照明实际运行时间。
4	η_y	a) 查阅项目设计文件中公路隧道照明能效参考值取值； b) 查阅项目审定时交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中 I 级能效的门槛值； c) 核对取值是否一致，以项目审定时交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中 I 级能效门槛值为准。	a) 查阅项目减排量核算报告中公路隧道照明能效参考值取值； b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中 I 级能效门槛值； c) 核对取值是否一致，以交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中 I 级能效门槛值为准。
5	TDL_y	a) 查阅项目设计文件中电网输配电损失率的取值； b) 查阅项目审定时电力工业统计资料汇编公布的项目区域的电网输配电损失率的取值； c) 核对取值是否一致，以项目审定时电力工业统计资料汇编公布的电网输配电损失率的取值为准。	a) 查阅项目减排量核算报告中的电网输配电损失率的取值； b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，电力工业统计资料汇编是否组织公布了第 y 年电网输配电损失率。如果公布，以第 y 年电网输配电损失率为准；如果未公布，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
6	$\alpha_{i,j}$	<p>a) 查阅项目设计文件中照明段的单位长度、单位路面亮度能耗系数取值；</p> <p>b) 查阅项目审定时交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中的公路隧道照明系统单位能耗系数表取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以项目审定时交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中的公路隧道照明系统单位能耗系数表取值为准。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中照明段的单位长度、单位路面亮度能耗系数取值；</p> <p>b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中的公路隧道照明系统单位能耗系数表取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以交通运输部发布的最新的行业标准 JT/T 1431.3 中的公路隧道照明系统单位能耗系数表取值为准。</p>
7	$EC_{i,y}$	<p>a) 查看项目工程设计文件中的照明能耗；</p> <p>b) 对于已经投入运行的项目，应现场查看以下内容： ——计量点电能表的安装位置与电力接线图是否一致，是否覆盖全部照明回路； ——照明能耗的数据监测、记录是否与监测计划的描述一致； ——照明系统能耗数据远程联网数据传输及监测功能符合碳市场管理平台管理要求。</p>	<p>a) 查阅电能表读数记录；</p> <p>b) 查阅电能表检定、校准记录；</p> <p>c) 现场查看以下内容： ——电能表的安装位置是否符合计量测量要求； ——电能表的准确度等级是否符合 DL/T 448 的要求； ——现场查看数据是否根据仪表设定频次开展连续监测，数据是否实时接入项目中控系统。</p>
8	$EF_{grid,DM,y}$	<p>a) 查阅项目设计文件中的电量边际排放因子取值；</p> <p>b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的电量边际排放因子取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网电量边际排放因子为准。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中的电量边际排放因子取值；</p> <p>b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布，以第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子为准；如果未公布，以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的电量边际排放因子为准。</p>
9	$EF_{grid,BM,y}$	<p>a) 查阅项目设计文件中的容量边际排放因子取值；</p> <p>b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的容量边际排放因子取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网容量边际排放因子为准。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中容量边际排放因子的取值；</p> <p>b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布，以第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子为准；如果未公布，以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的容量边际排放因子为准。</p>

9 方法学编制单位

在本文件的编制过程中，交通运输部公路科学研究院，以及清华大学能源环境经济研究所、云南省交通运输综合行政执法局、中路高科交通检测检验认证有限公司、云南德孟高速公路投资开发有限公司、云南省交通规划设计研究院有限公司、浙大启真未来城市科技（杭州）有限公司、中交集团绿色低碳发展研究中心、中交公路规划设计院有限公司等

单位作出积极贡献。

附录 A

监测数据联网基础信息表

A.1 监测数据联网基础信息表的版本及修订												
版本号			制定（修订）时间				修订说明					
A.2 项目基本情况												
1. 项目基本信息 (包括项目名称、计入期、公路权属情况；涉及多条公路的项目，应对各条公路权属情况进行清晰阐述。)												
2. 隧道照明系统运行情况 (包括隧道照明灯具初始光效、照明系统智能控制系统运行情况；涉及多座隧道的项目，应对各座隧道的照明系统运行情况进行清晰阐述。)												
A.3 项目边界和主要排放设施描述												
1. 项目边界的描述 (包括项目边界所包含的系统设施、所对应的地理边界，以图示方式标注各系统设施、监测仪表点位。)												
2. 主要系统设施												
系统设施名称	中控名称	上位机/DCS	通信方式		网络情况	备注说明						
例：XX 隧道照明系统	XX 隧道控制系统	EDPF NT+ (V3.0)	TCP/IP		无线网	/						
.....												
.....												
.....												
A.4 数据内部质量控制和质量保证相关规定												
1. 内部管理制度和质量保证体系 (1) 明确监测数据联网工作的负责部门及责任人，以及工作要求、工作流程等； (2) 建立监测仪表使用和管理制度，明确监测仪表检定（校准）、维护等工作的负责部门及责任人等； (3) 针对照明能耗这一关键参数，建立电能表管理台账，并保留检定/校准相关原始凭证。												
参数	设备名称	设备型号	安装位置	生产厂家	监测频次	监测仪表准确度	监测原始数据小数位数	检定、校准频次	最近一次检定和校准时间	检定、校准报告	是否接入中控	传输协议
第 i 隧道照明能耗	电能表 1#											
第 i 隧道照明能耗	电能表 2#											
第 i+1 隧道照明能耗	电能表 3#											
.....												
.....												
2. 原始凭证和台账记录管理制度 (包括监测数据、检定（校准）报告，以及其他相关材料的登记、保存和使用记录。)												

第三编 国家各部委文件

3.1 国家发展改革委办公厅 住房城乡建设部办公厅关于开展污水处理绿色低碳标杆厂遴选工作的通知

发改办环资〔2024〕531号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、住房和城乡建设厅（建设局、建委、水务局），海南省水务厅：

为落实《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714号），拟遴选建设一批污水处理绿色低碳标杆厂，发挥引领示范作用，推动行业绿色低碳转型，助力美丽中国建设。现就有关工作通知如下。

一、工作思路

采取“遴选一批、新改扩建一批”的方式，2025年底前，建成100座能源资源高效循环利用的污水处理绿色低碳标杆厂，形成可复制可推广经验，推动污水处理行业减污降碳协同增效。

遴选一批。在已经建成、运行良好的污水处理厂中，围绕水质、节能、降碳、资源利用、环境友好、系统协调等指标进行综合评价，评选出一批代表性标杆厂。

新改扩建一批。对标遴选出的标杆厂相关指标和经验做法，结合中央预算内投资、大规模设备更新等工作，鼓励支持新建、改建、扩建一批污水处理厂并同步完善配套管网，提升生活污水收集处理效能，降低能耗物耗和二氧化碳排放，促进能源资源综合回收利用。

动态管理。对遴选的绿色低碳标杆厂开展复核，对新改扩建的污水处理标杆厂项目按期组织验收。能够持续发挥示范引领作用的，总结推广经验做法；不符合标杆要求的，及时调整退出。根据绿色低碳标杆厂运行情况，健全完善相关标准，推动污水处理行业绿色低碳水平持续提升。

二、组织程序

（一）标杆厂遴选

1.编制方案。各地组织相关部门根据拟参评污水处理厂实际运行情况，编制《XX污水处理厂参评绿色低碳标杆厂申请报告》（附件1），并附最近2年污水处理厂运行基础数据和证明材料。申报参加遴选的污水处理厂，要求日处理量20000立方米以上，近一年进水BOD浓度达到100毫克/升以上或近三年增幅不低于10毫克/升，出水水质达标率、污泥无害化处置率均达到100%。

2.组织推荐。省级发展改革委会同住房城乡建设主管部门，认真履行审核程序后择优推荐，并将推荐材料报送国家发展改革委。东、中部地区各省（区、市）推荐数量不超过10个，其它省（区、市）推荐数量不超过6个。申报截止时间为2024年7月11日。推荐材料应包括推荐文件、汇总表（附件3）、各拟参评污水处理厂的申请报告及证明材料（一式两份，并附电子版光盘）。

3.评审确认。国家发展改革委会同住房城乡建设部对参评污水处理厂进行评选，并公示确认。根据评审和公示结果，发布污水处理绿色低碳标杆厂名单，并发布标杆厂相关指标和主要做法举措。

（二）对标新改扩建

各地可组织相关部门，对标已公布的绿色低碳标杆厂建设运行指标，借鉴相关经验做法，按需谋划新建高标准污水处理厂，或对具备改扩建基础条件的污水处理厂实施改造。新改扩建项目应编制《XX污水处理厂新/改/扩建方案》（附件2），经省级发展改革委会同住房城乡建设主管部门审核后择优推荐，并将推荐材料报送国家发展改革委。推荐的新改扩建项目，应确保2025年底前完工。各省（区、市）推荐数量不超过10个，申报时间后续通知。

国家发展改革委将对各地申报的绿色低碳标杆厂新改扩建项目组织评审，对符合条件的，通过污染治理专项中央预算内投资和超长期特别国债给予支持。对已获评绿色低碳标杆厂所在市（县）报送的新改扩建项目，在评审时予以适当倾斜。

三、工作要求

地方各级发展改革委、住房城乡建设主管部门要发挥好统筹协调作用，形成工作合力，确保绿色低碳标杆厂遴选建设工作取得实效。各省级发展改革委、住房城乡建设主管部门要对推荐材料严格把关，确保报送材料的真实性和完整性。国家发展改革委、住房城乡建设部将强化绿色低碳标杆厂的动态管理，及时组织开展复核评价，总结宣传推广标杆厂建设和管理经验做法，通过绿色低碳标杆厂遴选建设工作，推动污水处理行业绿色低碳水平持续提升。

联系人及联系方式：

国家发展改革委（环资司） 刘睿瑾 010-68505846

住房城乡建设部（城建司） 王腾旭 010-58934352

附件：1.XX污水处理厂参评绿色低碳标杆厂申请报告

2.XX污水处理厂新/改/扩建方案

3.XX省（区、市）污水处理绿色低碳标杆厂申报汇总表

国家发展改革委办公厅

住房城乡建设部办公厅

2024年6月11日

3.2 国家认监委秘书处关于清理规范直接涉碳类备案认证规则的通知

各相关认证机构：

为引导和规范直接涉碳类认证活动顺利开展，根据《国家认监委关于明确直接涉碳类认证规则备案要求的通知》（国认监〔2024〕3号），我委组织对各机构在国家认监委备案（2024年5月30日之前）的直接涉碳类认证规则进行了核查，现要求各机构根据核查结果（见附件）开展清理规范工作，有关事项通知如下：

一、对不属于直接涉碳类认证规则备案范围的，认证机构应当注销备案规则，并对已发出的相关证书作出注销或撤销处理。

二、对属于直接涉碳类认证规则备案范围但不符合分类要求的，认证机构应当按照认证认可业务信息统一上报平台（<http://report.cnca.cn/irj/portal>）发布的最新认证项目分类代码，注销原备案规则后重新进行备案。

三、对2024年5月30日之后备案的直接涉碳类规则，认证机构也应当按照上述原则进行清理规范。

四、上述清理规范工作应当于2024年7月15日前完成。逾期未完成的，我委将按照规定对相关认证机构及其证书采取相应处理措施。

我委将进一步强化对直接涉碳类认证活动的管理力度，对不符合要求的直接涉碳类认证规则及相关认证证书及时进行清理，保障直接涉碳类认证健康有序发展。

认证监管司工业品处：徐天峰 010-82260866

认证认可技术研究中心：王鹏 010-82261364

附件：直接涉碳类认证规则备案信息核查情况

国家认监委秘书处

2024年7月2日

附件:

直接涉碳类认证规则备案信息核查情况

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
1	CNCA-R-2002-001	中国质量认证中心有限公司	3	/
2	CNCA-R-2002-002	方圆标志认证集团有限公司	4	/
3	CNCA-R-2002-003	上海质量体系审核中心	3	1
4	CNCA-R-2002-005	中国船级社质量认证有限公司	/	1
5	CNCA-R-2002-007	中鉴认证有限责任公司	1	2
6	CNCA-R-2002-009	长城(天津)质量保证中心有限公司	/	2
7	CNCA-R-2002-012	广州赛宝认证中心服务有限公司	6	/
8	CNCA-R-2002-013	浙江公信认证有限公司	1	1
9	CNCA-R-2002-014	中联认证中心(北京)有限公司	2	1
10	CNCA-R-2002-015	杭州万泰认证有限公司	16	/
11	CNCA-R-2002-016	新世纪检验认证有限责任公司	1	/
12	CNCA-R-2002-020	北京中大华远认证中心有限公司	1	1
13	CNCA-R-2002-021	华夏认证中心有限公司	2	2
14	CNCA-R-2002-022	北京国金衡信认证有限公司	3	1
15	CNCA-R-2002-023	北京中建协认证中心有限公司	1	/
16	CNCA-R-2002-024	深圳市环通认证中心有限公司	2	1
17	CNCA-R-2002-025	北京国建联信认证中心有限公司	1	/
18	CNCA-R-2002-028	北京中安质环认证中心有限公司	1	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
19	CNCA-R-2002-030	泰尔认证中心有限公司	9	/
20	CNCA-R-2002-031	北京三星九千认证中心有限公司	3	/
21	CNCA-R-2002-032	中汽研华诚认证(天津)有限公司	4	1
22	CNCA-R-2017-034	北京航协认证中心有限责任公司	3	/
23	CNCA-R-2002-035	兴原认证中心有限公司	1	/
24	CNCA-R-2002-038	北京世标认证中心有限公司	5	/
25	CNCA-R-2002-039	北京埃尔维质量认证中心	3	/
26	CNCA-R-2002-041	华测认证有限公司	1	/
27	CNCA-R-2002-042	上海质量技术监督认证中心	1	/
28	CNCA-R-2002-043	北京联合智业认证有限公司	4	/
29	CNCA-R-2002-044	北京中经科环质量认证有限公司	/	2
30	CNCA-R-2002-045	北京大陆航星质量认证中心股份有限公司	3	/
31	CNCA-R-2002-046	北京海德国际认证有限公司	1	2
32	CNCA-R-2002-048	北京泰瑞特认证有限责任公司	5	/
33	CNCA-R-2002-049	广东质检中诚认证有限公司	1	/
34	CNCA-R-2002-050	中电联(北京)检测认证中心有限责任公司	1	1
35	CNCA-R-2002-051	挪亚检测认证集团有限公司	2	1
36	CNCA-R-2002-053	北京恩格威认证中心有限公司	11	2
37	CNCA-R-2002-056	浙江省环科环境认证中心有限公司	3	/
38	CNCA-R-2002-061	深圳市南方认证有限公司	1	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
39	CNCA-R-2002-069	凯新认证（北京）有限公司	3	2
40	CNCA-R-2002-070	北京军友诚信检测认证有限公司	1	1
41	CNCA-R-2003-076	北京中润兴认证有限公司	/	1
42	CNCA-R-2003-085	北京赛迪认证中心有限公司	2	1
43	CNCA-R-2003-086	北京中冷通质量认证中心有限公司	/	1
44	CNCA-R-2002-098	上海环科环境认证有限公司	1	2
45	CNCA-R-2002-099	北京国体世纪质量认证中心有限公司	1	/
46	CNCA-R-2003-104	山东世通国际认证有限公司	5	/
47	CNCA-R-2002-105	中环联合（北京）认证中心有限公司	9	/
48	CNCA-R-2002-109	中国国检测试控股集团股份有限公司	3	/
49	CNCA-R-2003-110	北京华电万方管理体系认证中心	/	1
50	CNCA-R-2003-111	河北英博认证有限公司	2	2
51	CNCA-R-2005-113	北京中水卓越认证有限公司	2	1
52	CNCA-R-2003-114	北京东方纵横认证中心有限公司	2	4
53	CNCA-R-2003-115	北京五洲恒通认证有限公司	2	1
54	CNCA-R-2003-117	上海英格尔认证有限公司	5	2
55	CNCA-R-2005-124	中标研国联（北京）认证中心	2	/
56	CNCA-R-2006-143	中交（北京）交通产品认证中心有限公司	2	/
57	CNCA-R-2006-148	中国建筑科学研究院有限公司	1	/
58	CNCA-R-2010-155	山东鲁源节能认证技术工程有限公司	5	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的 认证规则数量	不属于备案范围 的认证规则数量
59	CNCA-R-2010-156	中国建筑标准设计研究院有限公司	/	10
60	CNCA-R-2011-157	北京创源信诚管理体系认证有限公司	1	1
61	CNCA-R-2011-159	威凯认证检测有限公司	1	/
62	CNCA-R-2013-161	中冶检测认证有限公司	1	/
63	CNCA-R-2014-174	山东国鉴认证有限公司	1	/
64	CNCA-R-2015-178	深圳市计量质量检测研究院	1	/
65	CNCA-R-2015-187	深圳市深大国际认证有限公司	1	2
66	CNCA-R-2015-188	深圳市标准技术研究院	3	1
67	CNCA-R-2015-189	华信创（北京）认证中心有限公司	4	/
68	CNCA-R-2015-196	中家院（北京）检测认证有限公司	4	/
69	CNCA-R-2015-197	北京国标联合认证有限公司	2	/
70	CNCA-R-2015-202	浙江全品认证有限公司	1	2
71	CNCA-R-2015-204	上海建科检验有限公司	2	2
72	CNCA-R-2016-211	嘉泰检验认证有限公司	6	1
73	CNCA-R-2016-212	大连鼎昇认证有限公司	/	1
74	CNCA-R-2016-214	深圳国衡认证有限公司	1	/
75	CNCA-R-2016-217	中标联合（北京）认证有限公司	/	1
76	CNCA-R-2016-218	上海赛威认证有限公司	3	1
77	CNCA-R-2016-222	国信认证无锡有限公司	8	/
78	CNCA-R-2016-225	浙江因特康检测认证有限公司	3	4

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
79	CNCA-R-2016-235	杭州中奥质量认证有限公司	2	/
80	CNCA-R-2016-242	中标合信（北京）认证有限公司	37	/
81	CNCA-R-2016-244	上海扬标认证有限公司	/	2
82	CNCA-R-2016-248	江苏微标标准认证有限公司	1	1
83	CNCA-R-2016-250	中球联合国际认证（北京）有限公司	8	3
84	CNCA-R-2016-258	中正国际认证（深圳）有限公司	1	/
85	CNCA-R-2016-262	北京万标世纪认证技术研究有限公司	3	1
86	CNCA-R-2016-264	卓越新时代认证有限公司	/	1
87	CNCA-R-2016-270	深圳汇鑫达国际认证有限公司	/	1
88	CNCA-R-2016-273	中认认证有限公司	4	1
89	CNCA-R-2016-278	盛唐认证南京有限责任公司	5	2
90	CNCA-R-2016-284	华鉴国际认证有限公司	1	/
91	CNCA-R-2016-290	中泰联合认证有限公司	1	1
92	CNCA-R-2017-293	奥鹏认证有限公司	/	1
93	CNCA-R-2017-295	奥邦检验认证集团有限公司	20	3
94	CNCA-R-2017-297	方圆检测认证集团有限公司	/	2
95	CNCA-R-2017-303	北京圣慧认证服务有限公司	4	9
96	CNCA-R-2017-306	申一检测认证有限公司	/	2
97	CNCA-R-2017-308	华纳时代检测认证有限公司	3	/
98	CNCA-R-2017-309	国评认证（成都）有限公司	/	1
99	CNCA-R-2017-313	北京质信认证有限公司	1	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
100	CNCA-R-2017-314	北京海航时代认证中心有限公司	/	1
101	CNCA-R-2017-318	亿信标准认证集团有限公司	/	1
102	CNCA-R-2017-321	中海评认证有限公司	/	1
103	CNCA-R-2017-323	上海爱尚恩典认证有限公司	/	2
104	CNCA-R-2017-326	青岛科大新橡塑认证中心有限公司	2	1
105	CNCA-R-2017-330	西南商检国际认证有限公司	1	2
106	CNCA-R-2017-331	钛和认证(上海)有限公司	2	2
107	CNCA-R-2017-332	苏州莱标标准认证有限公司	1	1
108	CNCA-R-2017-333	广东中认联合认证有限公司	2	3
109	CNCA-R-2017-334	北京绿林认证有限公司	4	2
110	CNCA-R-2017-337	西安高压电器研究院股份有限公司	3	/
111	CNCA-R-2017-339	中企华信认证中心有限公司	1	/
112	CNCA-R-2017-341	山东正明认证服务有限公司	/	2
113	CNCA-R-2017-342	辽宁中建科环认证有限公司	/	1
114	CNCA-R-2017-348	杭州北德认证有限公司	/	1
115	CNCA-R-2017-349	华标卓越认证(北京)有限公司	3	/
116	CNCA-R-2017-350	三信国际检测认证有限公司	2	1
117	CNCA-R-2017-354	广东中之鉴认证有限公司	/	2
118	CNCA-R-2017-355	上海申西认证有限公司	1	1
119	CNCA-R-2017-356	洲检(北京)认证有限公司	1	3
120	CNCA-R-2017-357	广东泛标认证服务有限公司	1	5

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
121	CNCA-R-2017-365	北京国联标准认证有限公司	2	1
122	CNCA-R-2017-367	中标华远（北京）认证中心有限公司	/	1
123	CNCA-R-2017-368	鹰企认证服务（上海）有限公司	/	1
124	CNCA-R-2017-369	中合聚信（杭州）认证检测有限公司	1	/
125	CNCA-R-2017-371	思平认证服务（上海）有限公司	3	1
126	CNCA-R-2017-378	欧瑞认证有限公司	1	2
127	CNCA-R-2018-381	上海波西认证有限公司	1	/
128	CNCA-R-2018-382	深圳市中盛认证有限公司	1	1
129	CNCA-R-2018-391	深圳市华信认证中心有限公司	1	1
130	CNCA-R-2018-392	北京卡本能源咨询有限公司	2	/
131	CNCA-R-2018-397	山东利安捷国际认证服务有限公司	2	/
132	CNCA-R-2018-403	皇冠认证检验股份有限公司	3	2
133	CNCA-R-2018-415	山东凯萨检验认证有限公司	2	7
134	CNCA-R-2018-419	华亿认证中心有限公司	/	3
135	CNCA-R-2018-424	华认标准技术服务（苏州）有限公司	/	1
136	CNCA-R-2018-425	国兴中成（北京）认证有限公司	4	1
137	CNCA-R-2018-427	中航信认证中心（深圳）有限公司	2	1
138	CNCA-R-2018-432	标一检验认证有限公司	/	1
139	CNCA-R-2018-437	北京国优信诚认证服务有限公司	1	/
140	CNCA-R-2018-443	中电投工程研究检测评定中心有限公司	/	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
141	CNCA-R-2018-452	青岛格夫认证有限公司	1	1
142	CNCA-R-2018-455	中认国标(北京)认证有限公司	/	1
143	CNCA-R-2018-457	众信标(北京)认证有限公司	1	/
144	CNCA-R-2018-459	博森检验认证集团有限公司	3	2
145	CNCA-R-2018-468	誉邦检测认证有限公司	2	1
146	CNCA-R-2018-469	北京艾米赛博检验认证有限公司	/	1
147	CNCA-R-2018-474	中诺认证有限公司	4	3
148	CNCA-R-2018-475	北京信标认证有限公司	3	/
149	CNCA-R-2018-476	中创新海(天津)认证服务有限公司	9	/
150	CNCA-R-2019-477	百胜国际认证(深圳)有限公司	1	5
151	CNCA-R-2019-482	艾逊绥检测认证(上海)有限公司	2	3
152	CNCA-R-2019-485	中际连横(北京)认证有限公司	/	1
153	CNCA-R-2019-486	天亿认证集团有限公司	2	/
154	CNCA-R-2019-488	天溯国际质量认证(深圳)有限公司	1	1
155	CNCA-R-2019-492	艾尔弗国际认证(北京)有限公司	1	2
156	CNCA-R-2019-493	广东中联鼎盛认证有限公司	2	1
157	CNCA-R-2019-500	远卓检验认证有限公司	1	1
158	CNCA-R-2019-501	广州英诺威国际认证有限公司	1	2
159	CNCA-R-2019-503	北京中鼎乾元认证有限公司	1	2
160	CNCA-R-2019-505	中质联检认证(广东)有限公司	1	1

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
201	CNCA-R-2020-648	中证信检测认证中心(广东)有限公司	1	2
202	CNCA-R-2020-651	金百高认证有限公司	/	1
203	CNCA-R-2020-655	中赣国际认证有限公司	5	2
204	CNCA-R-2020-656	欧利斯认证有限公司	/	1
205	CNCA-R-2020-658	华起检测认证有限公司	3	1
206	CNCA-R-2020-659	中宏检验认证集团有限公司	1	/
207	CNCA-R-2020-660	湖北省标准化与质量研究院(湖北WTO/TBT通报咨询中心))	1	/
208	CNCA-R-2020-661	一为认证检测(浙江)有限公司	3	/
209	CNCA-R-2020-665	山东中质认证有限公司	1	/
210	CNCA-R-2020-667	山东中梓富检认证有限公司	2	/
211	CNCA-R-2020-669	安标国家矿用产品安全标志中心有限公司	1	2
212	CNCA-R-2020-671	国中欣认证检测有限公司	/	3
213	CNCA-R-2020-673	汉德认证检验股份有限公司	2	4
214	CNCA-R-2020-675	北京金质华信认证有限公司	/	12
215	CNCA-R-2020-677	鼎华国际认证(深圳)有限公司	4	3
216	CNCA-R-2020-687	上海麟信认证服务有限公司	/	2
217	CNCA-R-2020-688	中翔国际认证检测(深圳)有限公司	/	3
218	CNCA-R-2020-696	中检联合认证(广东)有限公司	2	1
219	CNCA-R-2020-706	富利汇认证(宁夏)有限公司	/	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
220	CNCA-R-2020-707	上海莱巍爵供应链管理有限公司	1	1
221	CNCA-R-2020-714	朗实认证(北京)有限公司	1	1
222	CNCA-R-2020-715	中晟安华认证有限公司	2	1
223	CNCA-R-2020-716	山东赛格认证技术有限公司	2	1
224	CNCA-R-2020-720	星标华元(江苏)认证服务有限公司	/	2
225	CNCA-R-2020-727	中节认证有限公司	1	/
226	CNCA-R-2020-728	神州(天津)认证服务有限公司	1	/
227	CNCA-R-2020-730	深圳中环国际认证有限公司	/	1
228	CNCA-R-2020-731	广东中惠认证有限公司	/	4
229	CNCA-R-2020-732	中宇康泰认证有限公司	1	/
230	CNCA-R-2021-737	广东中检认证有限公司	1	/
231	CNCA-R-2021-738	北京中质晟检测认证有限公司	/	1
232	CNCA-R-2021-740	深圳华阳认证有限公司	/	1
233	CNCA-R-2021-745	质诚嘉远(天津)认证有限公司	/	1
234	CNCA-R-2021-748	深圳市英柏检测技术有限公司	/	3
235	CNCA-R-2021-749	上海泽兑认证有限公司	2	1
236	CNCA-R-2021-754	中旌认证(上海)有限公司	2	/
237	CNCA-R-2021-758	方源国际认证(广东)有限公司	/	1
238	CNCA-R-2021-759	上海浦公检测技术股份有限公司	/	1
239	CNCA-R-2021-764	大华认证服务有限公司	/	1
240	CNCA-R-2021-765	中航(深圳)认证检测有限公司	3	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
241	CNCA-R-2021-766	华标检测认证(深圳)有限公司	1	/
242	CNCA-R-2021-771	西安国联质量检测技术股份有限公司	5	/
243	CNCA-R-2021-772	美迪欧国际检测认证有限公司	1	2
244	CNCA-R-2021-777	中正卓越认证集团有限公司	5	4
245	CNCA-R-2021-780	北京华夏钜星质量认证有限公司	2	/
246	CNCA-R-2021-785	天津证通公信认证有限公司	/	1
247	CNCA-R-2021-786	微谱认证(北京)有限公司	3	1
248	CNCA-R-2021-788	中程国际认证有限公司	1	/
249	CNCA-R-2021-790	长诚检测认证有限公司	/	1
250	CNCA-R-2021-792	比利夫(北京)认证有限公司	1	/
251	CNCA-R-2021-796	中鸿认证(江苏)有限公司	1	/
252	CNCA-R-2021-800	江苏恒创检测认证有限公司	3	1
253	CNCA-R-2021-812	冶金工业规划研究院	1	/
254	CNCA-R-2021-822	辽宁中正信合检测认证有限公司	1	2
255	CNCA-R-2021-823	万里行(四川)认证有限公司	/	1
256	CNCA-R-2021-834	北京创拓国际标准技术研究院有限责任公司	/	18
257	CNCA-R-2021-837	华检认证(广东)有限公司	1	2
258	CNCA-R-2021-839	五洲联合检验认证(珠海)有限公司	/	2
259	CNCA-R-2021-848	荣南认证中心有限公司	/	1
260	CNCA-R-2021-850	华晟国际认证检验有限公司	7	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
161	CNCA-R-2019-507	品质信评价认证中心(深圳)有限公司	3	2
162	CNCA-R-2019-508	中检卓越国际认证(北京)有限公司	5	1
163	CNCA-R-2019-512	江苏天圭认证有限公司	1	2
164	CNCA-R-2019-513	深圳美澳检测认证有限公司	/	2
165	CNCA-R-2019-523	世纪科环检验认证(北京)有限公司	1	/
166	CNCA-R-2019-524	瑞特认证检测集团有限公司	1	/
167	CNCA-R-2019-534	上海欧测认证服务有限公司	1	/
168	CNCA-R-2019-540	广东新达检测认证服务有限公司	1	/
169	CNCA-R-2019-543	中铨时代认证中心有限公司	1	1
170	CNCA-R-2019-544	国泰认证(山东)有限公司	3	1
171	CNCA-R-2019-551	北京欧亚普信国际认证中心有限公司	6	1
172	CNCA-R-2019-560	中科天汉认证中心有限公司	1	1
173	CNCA-R-2019-562	山东省产品质量检验研究院	10	/
174	CNCA-R-2019-568	上海泽履认证服务有限公司	1	/
175	CNCA-R-2019-570	顶呱呱认证有限公司	/	3
176	CNCA-R-2019-571	青岛华中世纪认证有限公司	/	3
177	CNCA-R-2019-576	青岛万汇检验认证有限公司	/	1
178	CNCA-R-2019-579	江苏汉韵认证服务有限公司	/	1
179	CNCA-R-2019-583	国信认证(广东)有限公司	4	1
180	CNCA-R-2019-592	诚标国际认证(江苏)有限公司	1	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
181	CNCA-R-2019-594	中诚信认证（深圳）有限公司	1	4
182	CNCA-R-2020-601	广东中京检测认证有限公司	3	2
183	CNCA-R-2020-605	久诚国际认证中心有限公司	3	1
184	CNCA-R-2020-606	中源国际认证有限公司	2	2
185	CNCA-R-2020-608	秉奕国际认证有限公司	/	2
186	CNCA-R-2020-609	华鼎四海（北京）认证有限公司	/	1
187	CNCA-R-2020-614	世联检验认证有限公司	/	5
188	CNCA-R-2020-615	法平认证（上海）有限公司	1	2
189	CNCA-R-2020-617	中标明成认证有限公司	/	1
190	CNCA-R-2020-619	东融世纪认证（北京）有限公司	1	2
191	CNCA-R-2020-620	华创认证有限公司	2	/
192	CNCA-R-2020-623	山东绿建认证服务有限公司	/	1
193	CNCA-R-2020-627	竞信认证（北京）有限公司	1	/
194	CNCA-R-2020-628	中天鸿图国际认证有限公司	1	/
195	CNCA-R-2020-634	品威国际认证（深圳）有限公司	1	1
196	CNCA-R-2020-638	中环联兴（北京）认证中心	/	2
197	CNCA-R-2020-639	北京华远润泽国际认证有限公司	2	/
198	CNCA-R-2020-641	沈阳沈化院测试技术有限公司	1	/
199	CNCA-R-2020-645	华诺认证有限公司	1	/
200	CNCA-R-2020-646	中认合纵认证（深圳）有限公司	4	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
261	CNCA-R-2021-857	博准（上海）认证有限公司	1	3
262	CNCA-R-2021-861	领航盛达（北京）国际认证有限公司	/	3
263	CNCA-R-2021-867	江苏瑞双认证有限公司	/	1
264	CNCA-R-2021-875	广东坤泽国际认证有限公司	1	2
265	CNCA-R-2021-877	广东中嘉认证有限公司	2	/
266	CNCA-R-2021-880	广东华质认证有限公司	/	2
267	CNCA-R-2021-881	上海砺鼎认证有限公司	/	2
268	CNCA-R-2021-882	瑞科认证（南京）有限公司	3	/
269	CNCA-R-2021-885	杭州邦证认证有限公司	4	1
270	CNCA-R-2021-887	中安嘉华（北京）认证服务有限公司	2	1
271	CNCA-R-2021-888	中嘉云科国际认证有限公司	3	1
272	CNCA-R-2021-899	安英（上海）认证有限公司	2	1
273	CNCA-R-2021-901	上海法检技术服务有限公司	/	3
274	CNCA-R-2021-902	青岛希诺新能源有限公司	1	1
275	CNCA-R-2021-903	智德认证有限公司	1	/
276	CNCA-R-2021-913	澜海国际检测认证有限公司	2	1
277	CNCA-R-2021-914	北京中联标认证服务有限公司	/	1
278	CNCA-R-2021-915	安徽华启云认证有限公司	/	2
279	CNCA-R-2021-921	公博认证服务有限公司	1	2
280	CNCA-R-2021-922	拓朴认证有限公司	1	1
281	CNCA-R-2021-931	万佳标准认证（湖北）有限公司	/	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
282	CNCA-R-2021-932	中福认证（南京）有限公司	5	2
283	CNCA-R-2021-933	亿寰认证中心有限公司	1	1
284	CNCA-R-2021-936	深圳兴标技术服务有限公司	1	1
285	CNCA-R-2021-938	苏州中正工程检测有限公司	5	/
286	CNCA-R-2021-943	标普国际认证（深圳）有限责任公司	/	1
287	CNCA-R-2021-944	昊博江苏认证有限公司	/	1
288	CNCA-R-2021-946	邕证国际认证集团有限公司	/	1
289	CNCA-R-2021-949	中城环认证中心（北京）有限公司	1	2
290	CNCA-R-2021-956	公与诚认证（上海）有限公司	3	1
291	CNCA-R-2021-957	波仕顿（深圳）认证检验有限公司	1	1
292	CNCA-R-2021-958	华普联合认证服务（成都）有限公司	/	2
293	CNCA-R-2022-960	建研建硕（北京）科技有限公司	1	/
294	CNCA-R-2022-963	国富泰认证（江苏）有限公司	1	1
295	CNCA-R-2022-966	创智认证服务（成都）有限公司	/	3
296	CNCA-R-2022-969	中胜认证服务（山东）有限公司	1	/
297	CNCA-R-2022-972	赛玛认证服务有限公司	5	/
298	CNCA-R-2022-976	中申检测认证有限公司	2	4
299	CNCA-R-2022-980	深圳宏帆国际认证中心有限公司	2	1
300	CNCA-R-2022-983	领标认证（深圳）有限公司	/	1
301	CNCA-R-2022-993	联纵检测认证有限公司	4	2

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
302	CNCA-R-2022-994	华标联合（成都）认证服务集团有限公司	3	/
303	CNCA-R-2022-1000	中昇德尚检验认证（成都）有限公司	/	5
304	CNCA-R-2022-1004	杭州恒朋认证有限公司	3	5
305	CNCA-R-2022-1013	北京华诺信和认证有限公司	1	1
306	CNCA-R-2022-1021	玖州质信（上海）认证有限公司	1	/
307	CNCA-R-2022-1024	中理检验有限公司	1	3
308	CNCA-R-2022-1026	四川华企信认证服务有限公司	1	1
309	CNCA-R-2022-1027	中达联合江苏认证有限公司	/	3
310	CNCA-R-2022-1028	炬能检测认证（广东）有限公司	1	/
311	CNCA-R-2022-1037	四川中标认证有限公司	2	/
312	CNCA-R-2022-1047	中景万联认证有限公司	1	1
313	CNCA-R-2022-1049	东方圣承（北京）国际认证有限公司	2	3
314	CNCA-R-2022-1050	中检科（北京）测试技术有限公司	2	2
315	CNCA-R-2022-1053	山东世认认证服务有限公司	/	5
316	CNCA-R-2022-1055	鹏诚国际认证（湖北）有限公司	1	3
317	CNCA-R-2022-1058	中验认证服务（河北）有限公司	/	1
318	CNCA-R-2022-1064	山东世华检测认证有限公司	18	/
319	CNCA-R-2022-1066	中祥标准认证有限公司	1	3
320	CNCA-R-2022-1072	申信品环检测认证（上海）有限公司	/	1
321	CNCA-R-2022-1073	江苏潇凡检测认证有限公司	2	1

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
322	CNCA-R-2022-1074	中勤德润国际认证有限公司	/	1
323	CNCA-R-2022-1092	华中智联认证(集团)有限公司	1	2
324	CNCA-R-2022-1099	山东英检精工标准技术服务有限公司	/	2
325	CNCA-R-2022-1100	广电计量检测集团股份有限公司	1	2
326	CNCA-R-2022-1102	亿科检测认证有限公司	1	/
327	CNCA-R-2022-1110	玺睿认证检测(广东)有限公司	3	/
328	CNCA-R-2022-1111	中蜀认证服务(成都)有限公司	1	2
329	CNCA-R-2022-1112	宇相碳测认证(天津)有限公司	2	1
330	CNCA-R-2022-1114	中以检测认证有限公司	2	3
331	CNCA-R-2022-1115	浙江致萱认证有限公司	1	/
332	CNCA-R-2022-1119	重庆海特克制造业信息化生产力促进中心有限公司	1	1
333	CNCA-R-2022-1120	上海中豪认证有限公司	/	2
334	CNCA-R-2022-1124	浙江华电器材检测研究院有限公司	1	/
335	CNCA-R-2022-1132	莱亚德标准技术服务(江苏)有限公司	1	/
336	CNCA-R-2022-1144	上海践信认证有限公司	1	1
337	CNCA-R-2022-1145	金虔认证有限公司	3	4
338	CNCA-R-2022-1151	江西腾标认证有限公司	1	1
339	CNCA-R-2022-1156	福州汉斯曼产品质量技术服务有限公司	1	2
340	CNCA-R-2022-1161	新创信国际认证有限公司	1	/

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
341	CNCA-R-2023-1171	北京京诚嘉宇环境科技有限公司	/	2
342	CNCA-R-2023-1175	北京赢动实认证服务有限公司	/	1
343	CNCA-R-2023-1189	歌行认证（江苏）有限公司	1	1
344	CNCA-R-2023-1193	质盾（青岛）认证有限公司	1	2
345	CNCA-R-2023-1195	广东汇标认证有限公司	2	/
346	CNCA-R-2023-1199	中质信检验认证集团有限公司	4	/
347	CNCA-R-2023-1210	中氩认证（浙江）有限公司	3	2
348	CNCA-R-2023-1216	中互协（北京）检测认证中心有限公司	2	/
349	CNCA-R-2023-1221	中凰认证服务（成都）有限公司	2	2
350	CNCA-R-2023-1231	恒桢检测认证（山东）有限公司	2	/
351	CNCA-R-2023-1233	江苏五湖联技术服务有限公司	1	1
352	CNCA-R-2023-1239	上海化工院检测有限公司	/	5
353	CNCA-R-2023-1241	福建省泰诺检验认证有限公司	2	2
354	CNCA-R-2023-1260	旭润凯达（安徽）认证有限公司	2	1
355	CNCA-R-2023-1262	津辰标准（天津）认证集团有限公司	1	1
356	CNCA-R-2023-1264	荣联认证（安徽）有限公司	3	1
357	CNCA-R-2023-1267	易思特（上海）检测认证有限公司	1	2
358	CNCA-R-2023-1276	山东国评认证服务有限公司	1	2
359	CNCA-R-2023-1278	天津市产品质量监督检测技术研究院	4	3
360	CNCA-R-2023-1282	中衡卓越认证服务（北京）有限公司	/	4

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
361	CNCA-R-2023-1286	德利福认证（上海）有限公司	2	1
362	CNCA-R-2023-1289	浙江参鲸检测认证有限公司	1	2
363	CNCA-R-2023-1291	北京创世纪东方认证有限公司	1	/
364	CNCA-R-2023-1292	湖南吉鑫认证服务有限公司	/	1
365	CNCA-R-2023-1301	启信（上海）认证服务有限公司	/	1
366	CNCA-R-2023-1304	凯标认证中心（湖北）有限公司	/	4
367	CNCA-R-2023-1317	招商局检测认证（重庆）有限公司	3	2
368	CNCA-R-2023-1326	中节能城市节能研究院有限公司	3	/
369	CNCA-R-2023-1327	中源认证（江苏）有限公司	/	2
370	CNCA-R-2024-1354	万鼎认证（河南）有限公司	2	/
371	CNCA-RF-2002-01	通标标准技术服务有限公司	5	3
372	CNCA-RF-2002-05	莱茵检测认证服务（中国）有限公司	7	3
373	CNCA-RF-2002-07	上海天祥质量技术服务有限公司	2	1
374	CNCA-RF-2002-08	南德认证检测（中国）有限公司	1	8
375	CNCA-RF-2002-11	劳盛质量认证（上海）有限公司	1	2
376	CNCA-RF-2002-13	法标认证服务（成都）有限公司	2	/
377	CNCA-RF-2008-17	英标管理体系认证（北京）有限公司	1	10
378	CNCA-RF-2008-18	德世爱普认证（上海）有限公司	/	1
379	CNCA-RF-2003-19	上海恩可埃认证有限公司	/	3
380	CNCA-RF-2003-23	必维认证（北京）有限公司	/	1
381	CNCA-RF-2003-27	上海挪华威认证有限公司	/	3

序号	机构批准号	认证机构名称	需重新备案的认证规则数量	不属于备案范围的认证规则数量
382	CNCA-RF-2003-28	江苏艾凯艾国际标准认证有限公司	/	2
383	CNCA-RF-2003-29	赛瑞认证有限公司	2	3
384	CNCA-RF-2004-33	杭州汉德质量认证服务有限公司	4	/
385	CNCA-RF-2004-38	港品局合格评定(深圳)有限公司	2	1
386	CNCA-RF-2005-40	上海禾邦认证有限公司	/	6
387	CNCA-RF-2005-43	卡狄亚标准认证(北京)有限公司	2	/
388	CNCA-RF-2006-45	北京爱科赛尔认证中心有限公司	1	/
389	CNCA-RF-2007-48	德凯质量认证(上海)有限公司	/	4
390	CNCA-RF-2016-67	艾西姆认证(上海)有限公司	/	2
391	CNCA-RF-2016-69	必维欧亚电气技术咨询服务有限公司	1	36
392	CNCA-RF-2018-83	特灵顿(上海)检测认证服务有限公司	/	1
393	CNCA-RF-2018-84	本臻力行认证检测(浙江)有限公司	1	2
394	CNCA-RF-2019-85	奥煌检测技术服务(上海)有限公司	/	1
395	CNCA-RF-2019-88	梅里埃认证(上海)有限公司	/	1
396	CNCA-RF-2020-90	广州大中认证有限公司	2	/
397	CNCA-RF-2022-99	欧陆(上海)质量技术服务有限公司	/	5
398	CNCA-RF-2023-105	湖南思磷华晟认证检验有限公司	/	1
备注：数据获取途径为“认证行政监管系统”，获取时间为2024年5月30日。				

3.3 国家发展改革委 国家能源局关于印发《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027年）》的通知

发改环资〔2024〕894号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、能源局，国家能源局各派出机构，中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、中国华能集团有限公司、中国大唐集团有限公司、中国华电集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、中国长江三峡集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、国家开发投资集团有限公司、华润（集团）有限公司、中国中煤能源集团有限公司、国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司、内蒙古电力（集团）有限责任公司：

为全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，加大节能降碳工作力度，统筹推进存量煤电机组低碳化改造和新上煤电机组低碳化建设，加快构建清洁低碳安全高效的新型能源体系，助力实现碳达峰碳中和目标，国家发展改革委、国家能源局制定了《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027年）》。现印发给你们，请认真抓好落实。

国家发展改革委
国家能源局
2024年6月24日

煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027年）

为全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，统筹推进存量煤电机组低碳化改造和新上煤电机组低碳化建设，提升煤炭清洁高效利用水平，加快构建清洁低碳安全高效的新型能源体系，助力实现碳达峰碳中和目标，制定本行动方案。

一、主要目标

到2025年，首批煤电低碳化改造建设项目全部开工，转化应用一批煤电低碳发电技术；相关项目度电碳排放较2023年同类煤电机组平均碳排放水平降低20%左右、显著低于现役先进煤电机组碳排放水平，为煤电清洁低碳转型探索有益经验。到2027年，煤电低碳发电技术路线进一步拓宽，建设和运行成本显著下降；相关项目度电碳排放较2023年同类煤电机组平均碳排放水平降低50%左右、接近天然气发电机组碳排放水平，对煤电清洁低碳转型形成较强的引领带动作用。

二、改造和建设方式

（一）生物质掺烧。利用农林废弃物、沙生植物、能源植物等生物质资源，综合考虑

生物质资源供应、煤电机组运行安全要求、灵活性调节需要、运行效率保障和经济可行性等因素，实施煤电机组耦合生物质发电。改造建设后煤电机组应具备掺烧 10%以上生物质燃料能力，燃煤消耗和碳排放水平显著降低。

（二）绿氨掺烧。利用风电、太阳能发电等可再生能源富余电力，通过电解水制绿氢并合成绿氨，实施燃煤机组掺烧绿氨发电，替代部分燃煤。改造建设后煤电机组应具备掺烧 10%以上绿氨能力，燃煤消耗和碳排放水平显著降低。

（三）碳捕集利用与封存。采用化学法、吸附法、膜法等技术，分离捕集燃煤锅炉烟气中的二氧化碳，通过压力、温度调节等方式实现二氧化碳再生并提纯压缩。推广应用二氧化碳高效驱油等地质利用技术、二氧化碳加氢制甲醇等化工利用技术。因地制宜实施二氧化碳地质封存。

三、改造和建设要求

（一）项目布局。优先支持在可再生能源资源富集、经济基础较好、地质条件适宜的地区实施煤电低碳化改造建设。因地制宜实施生物质掺烧项目，所在地应具备长期稳定可获得的农林废弃物、沙生植物、能源植物等生物质资源。实施绿氨掺烧的项目，所在地应具备可靠的绿氨来源，并具有丰富的可再生能源资源以满足绿氨制备需要。实施碳捕集利用与封存的项目，所在地及周边应具备二氧化碳资源化利用场景，或具有长期稳定地质封存条件。

（二）机组条件。实施低碳化改造建设的煤电机组应满足预期剩余使用寿命长、综合经济性好等基本条件，新上煤电机组须为已纳入国家规划内建设项目。优先支持采用多种煤电低碳发电技术路线耦合的改造建设项目。鼓励已实施低碳化改造建设的煤电机组进一步降低碳排放水平。鼓励承担煤电工业热电解耦及灵活协同发电、煤电安全高效深度调峰等技术攻关任务的机组实施低碳化改造。鼓励煤炭与煤电联营、煤电与可再生能源联营“两个联营”和沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电光伏基地配套煤电项目率先实施绿氨掺烧示范。煤电低碳化改造建设项目应严格执行环境管理制度，确保各类污染物达标排放。绿氨掺烧项目氨存储设施原则上应建于煤电机组厂区外，项目实施单位应进一步明确并严格执行具体管理要求。

（三）降碳效果。2025 年建成投产的煤电低碳化改造建设项目，度电碳排放应显著低于自身改造前水平或显著优于现役先进水平，并较 2023 年同类煤电机组平均碳排放水平降低 20%左右。通过持续改造提升，2027 年建成投产的煤电低碳化改造建设项目，度电碳排放应较 2023 年同类煤电机组平均碳排放水平降低 50%左右、接近天然气发电机组碳排放水平。同等条件下，优先支持度电碳排放更低、技术经济性更好的项目。纳入国家煤电低碳化改造建设项目清单的机组，要全面梳理工程设计、建设、运行及降碳相关标准，依托项目建设推动标准更新、弥补标准空白。

四、保障措施

（一）加大资金支持力度。发挥政府投资放大带动效应，利用超长期特别国债等资金渠道对符合条件的煤电低碳化改造建设项目予以支持。相关项目择优纳入绿色低碳先进技术示范工程。项目建设单位要统筹用好相关资金，加大投入力度，强化项目建设、运行、维护等资金保障。鼓励各地区因地制宜制定支持政策，加大对煤电低碳化改造建设项目的投资补助力度。

（二）强化政策支撑保障。对纳入国家煤电低碳化改造建设项目清单的项目，在统筹综合运营成本、实际降碳效果和各类市场收益的基础上，探索建立由政府、企业、用户三方共担的分摊机制，给予阶段性支持政策。鼓励符合条件的项目通过发行基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）、绿色债券或申请绿色信贷、科技创新和技术改造再贷款等渠道融资，吸引各类投资主体参与和支持煤电低碳化改造建设。

（三）优化电网运行调度。研究制定煤电低碳化改造建设项目碳减排量核算方法。推动对掺烧生物质/绿氨发电、加装碳捕集利用与封存设施部分电量予以单独计量。电网企业要优化电力运行调度方案，优先支持碳减排效果突出的煤电低碳化改造建设项目接入电网，对项目的可再生能源发电量或零碳发电量予以优先上网。

（四）加强技术创新应用。统筹科研院所、行业协会、骨干企业等创新资源，加快煤电低碳发电关键技术研发。加强煤电掺烧生物质、低成本绿氨制备、高比例掺烧农作物秸秆等技术攻关，加快煤电烟气二氧化碳捕集降耗、吸收剂减损、大型塔内件传质性能提升、捕集—发电系统协同、控制流程优化等技术研发，补齐二氧化碳资源化利用、咸水层封存、产业集成耦合等技术短板。

五、组织实施

（一）项目组织。国家发展改革委、国家能源局组织各地区和有关中央企业申报实施煤电低碳化改造建设项目，按程序组织评审并确定国家煤电低碳化改造建设项目清单。省级发展改革部门、能源主管部门、中央企业总部要组织项目单位编制煤电低碳化改造建设实施方案和项目申报材料，对相关材料的真实性、完整性、合规性进行严格审核把关后报送国家发展改革委、国家能源局。省级发展改革部门、能源主管部门要发挥组织协调作用，指导项目单位做好项目审批（核准、备案）、环境影响评价，并组织开展节能审查和碳排放评价。中央企业及其控股子公司项目由中央企业总部申报，其他项目由所在地省级发展改革部门、能源主管部门申报。

（二）项目实施。项目所在地省级发展改革部门、能源主管部门要会同有关部门加强对项目建设的原料燃料供应和用地用能等要素保障，强化指导支持和监督管理，确保项目按时开工和建成投产，指导各地市能源主管部门加强项目施工和运行安全管控。中央企业总部负责对本系统内项目实施管理，指导和督促项目单位认真做好工程建设各项工作，保障工程建设进度，确保工程质量和安全。国家发展改革委、国家能源局会同有关部门对项目实施情况开展评估检查，对未达到降碳目标、弄虚作假、骗取政策支持及发生安全生产

事故的单位，一经查实，依法依规追究相关人员责任，并视情节轻重扣减追回超发电价补贴。

（三）宣传推广。省级发展改革部门、能源主管部门要及时跟进项目建设及运行情况，强化技术经济性优异、降碳效果显著的煤电低碳发电技术推广应用，有关情况定期报送国家发展改革委、国家能源局。国家发展改革委、国家能源局会同有关部门对地方报送情况进行核验，确有推广价值的，及时通过国内外重大场合予以宣传推介，并适时纳入产业结构调整指导目录、绿色低碳转型产业指导目录、绿色技术推广目录等。

3.4 国家发展改革委等部门关于印发《电解铝行业节能降碳专项行动计划》的通知

发改环资〔2024〕972号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门、生态环境厅（局）、市场监管局（厅、委）、能源局：

为全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，实施全面节约战略，加大节能降碳工作力度，深入推进电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局等部门制定了《电解铝行业节能降碳专项行动计划》。现印发给你们，请认真抓好落实。

附件：1.《电解铝行业节能降碳专项行动计划》

国家发展改革委
工业和信息化部
生态环境部
市场监管总局
国家能源局
2024年7月3日

附件：

电解铝行业节能降碳专项行动计划

电解铝行业是我国重要的基础原材料产业，也是能源消耗和二氧化碳排放的重点领域。为深入挖掘电解铝行业节能降碳潜力，加快电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，制定本行动计划。

一、主要目标

到2025年底，电解铝行业能效标杆水平以上产能占比达到30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出，行业可再生能源利用比例达到25%以上，再生铝产量达到1150万吨。通过实施节能降碳改造，电解铝行业2024年—2025年形成节能量约250万吨标准煤、减排二氧化碳约650万吨。

到2030年底，电解铝行业单位产品能耗和碳排放明显下降，可再生能源使用进一步提升，低温铝电解、新型连续阳极电解槽、惰性阳极铝电解、再生铝保级利用等节能降碳技术取得重要突破，高端铝产品供给能力大幅提升，行业绿色低碳发展取得显著成效。

二、重点任务

（一）优化产业布局和产能调控。严格执行电解铝产能置换政策，大气污染防治重点区域不再新增电解铝产能。新建和改扩建电解铝项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，主要用能设备须达到能效先进水平。综合运用环保、节能、安全、技术、质量等手段，依法依规退出和处置电解铝落后低效产能，加快淘汰 200kA 以下预焙阳极铝电解槽。产能退出项目须符合拆除动力装置、封存电解槽、限期拆除等要求。合理调控铝锭等高耗能、低附加值产品出口。（国家发展改革委、工业和信息化部牵头，生态环境部、商务部、海关总署按职责分工负责）

（二）大力推进节能降碳改造。推动铝电解槽大型化，支持实施新型稳流保温铝电解槽节能改造。鼓励采用高强度钢材、低摩擦轴承、高效电机等材料设备优化电解槽结构，加强铝电解槽能量流优化及余热回收。推广应用高效稳定铝电解、电解槽运行优化、石墨化阴极及磷生铁浇注降低阴极压降、降低电解质压降等节能技术。鼓励应用高质量阳极材料、阳极表面涂层技术等，减少阳极消耗。推进电解铝行业用能设备更新升级，推广高效整流设备、智能槽控系统、在线监测装备、多功能智能天车等先进装备，加快淘汰低效落后风机、电机、水泵等用能设备。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（三）实施非化石能源替代。积极支持电解铝企业扩大风电、光伏、水电、生物质等非化石能源应用，原则上不再新增自备燃煤机组，支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。鼓励电解铝企业参与建设以消纳可再生能源为主的微电网，探索应用铝电解虚拟储能及柔性调控技术，提高项目用电负荷调节匹配能力。支持电解铝企业通过绿证绿电交易、建设可再生能源发电项目等方式，积极增加可再生能源消费。推动电解铝企业结合实际推广应用封闭式皮带廊道、新能源车船、铁路、水路等清洁低碳运输方式。到 2025 年，清洁运输比例达到 70%左右，大气污染防治重点区域比例达到 80%左右。（国家能源局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

（四）推动产业链协同绿色发展。引导电解铝企业优化升级原材料方案，通过控制氧化铝等原材料质量、降低氧化铝杂质含量、净化阳极覆盖料等方式，提升氧化铝、铝用阳极和阴极等产品质量。鼓励电解铝企业延伸产业链条，加快发展铝合金材料、铝基复合材料、深加工铝材等高端绿色产品。支持再生铝产业发展，健全铝产品回收体系，制定炉渣、铝产品下料、铝制品回收等环节标准，提高废铝、大修渣、铝灰渣、炭渣等综合利用水平。到 2025 年，铝水直接合金化比例达到 90%以上。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（五）推动数字化智能化升级。加快 5G、大数据、人工智能、云计算、物联网等新一代信息技术在电解铝行业的创新应用，推动产业数字化智能化升级。支持企业开展电解铝生产线智能化升级改造，推广应用数字化智能电解槽、智能检测、焙烧堆垛天车无人驾驶、焙烧块和残极在线自动清理，提升电解槽自适应控制和优化调节能力。支持企业建设能源

管理系统，加强电解、出铝、产成品、计量、质检、检修等全流程信息采集、计量监测、智能分析和精细管理。（国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局按职责分工负责）

三、政策保障

（一）强化激励约束。支持达到能效标杆水平且环保绩效 A 级水平的电解铝企业合理释放产能，加快能效低于基准水平或环保绩效 C 级的电解铝企业改造升级。严格执行电解铝行业阶梯电价政策，加强阶梯电价执行情况监督检查。严禁出台电解铝行业优惠电价政策。对电解铝企业等重点用能单位实施化石能源消费预算管理。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

（二）加大政策支持。发挥好政府投资带动放大效应，积极支持电解铝行业节能降碳关键技术攻关和重大示范项目建设。鼓励各地区按规定统筹利用既有资金渠道，积极支持电解铝行业节能降碳重大项目建设。落实好现行节能节水、资源综合利用等相关税收优惠政策。积极发展绿色金融和转型金融产品服务，依托扩大制造业中长期贷款投放专项工作，畅通银企对接，引导各类金融机构按照市场化法治化原则，为符合条件的电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新项目提供资金支持。（国家发展改革委、财政部、生态环境部、中国人民银行、税务总局、金融监管总局等按职责分工负责）

（三）推进标准提升。严格执行《电解铝和氧化铝单位产品能源消耗限额》。建立健全电解铝行业碳排放标准体系，推动制定碳排放核算、低碳工艺技术等标准和技术规范。推动电解铝能效对标指南、能效标杆评估规范、节能监察等推荐性标准制修订工作。鼓励各地区结合实际制定更加严格的节能标准，完善标准采信机制。鼓励行业协会、企业、标准化机构等积极参与国际标准化活动。（市场监管总局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

（四）加快技术创新。推进产学研融合，依托科研机构、行业协会、骨干企业和产业技术创新平台等，加强新型连续阳极电解槽、惰性阳极铝电解、废铝高值化再生利用等节能降碳先进技术攻关，加快研发成果转化，形成一批具有自主知识产权和核心竞争力的先进技术。将电解铝行业先进适用节能低碳技术装备纳入绿色技术推广目录等，加快推动科技创新成果产业化应用。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

四、组织实施

（一）加强组织领导。国家发展改革委会同工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局等部门加强协调配合，形成工作合力，共同抓好本行动计划各项目标任务落实落细。各地区要充分认识推动电解铝行业节能降碳的重要意义，结合实际细化工作措施，分解任务，压实责任，扎实有序抓好本行动计划贯彻落实。充分发挥行业协会、研究机构等作用，加强对电解铝企业的服务指导，助力电解铝行业绿色低碳转型。

（二）加快项目实施。各省级节能主管部门要深入开展电解铝行业能效诊断，全面摸排本地区电解铝企业能源消费量、能源消费结构、单位产品综合能耗、主要装置和用能设备能效水平，加强电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新项目储备，制定改造计划、明确改造时限。国家发展改革委同有关部门建立重点行业节能降碳改造和用能设备更新项目储备库，按照成熟一批、支持一批的原则，压茬推进项目建设，尽快形成实际节能降碳效果。

（三）严格监督管理。各级节能主管部门、工业和信息化主管部门要加大电解铝行业节能监察和监督检查力度，将节能审查制度执行情况和节能审查意见落实情况纳入节能监察范围，依法依规严肃处理违规新增产能、落后产能淘汰不力、节能降碳量造假等行为。

（四）加强宣传引导。依托全国生态日、全国节能宣传周等重要平台，加大电解铝行业节能降碳先进经验宣传力度。鼓励电解铝行业国有企业、龙头企业发挥引领带动作用，积极开展节能降碳自愿承诺和实践，营造推动电解铝行业绿色低碳高质量发展的良好氛围。

3.5 国家发展改革委等部门关于印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》的通知

发改环资〔2024〕970号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门、能源局、数据管理机构：

为全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，实施全面节约战略，加大节能降碳工作力度，推动数据中心绿色低碳发展，加快节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、国家数据局等部门制定了《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》。现印发给你们，请认真抓好落实。

国家发展改革委
工业和信息化部
国家能源局
国家数据局
2024年7月3日

数据中心绿色低碳发展专项行动计划

数据中心是支撑新质生产力发展的重要基础设施，也是当前我国能源消耗增速较快的领域之一。为推动数据中心绿色低碳发展，加快节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，制定本行动计划。

一、主要目标

到2025年底，全国数据中心布局更加合理，整体上架率不低于60%，平均电能利用效率降至1.5以下，可再生能源利用率年均增长10%，平均单位算力能效和碳效显著提高。

到2030年底，全国数据中心平均电能利用效率、单位算力能效和碳效达到国际先进水平，可再生能源利用率进一步提升，北方采暖地区新建大型及以上数据中心余热利用率明显提升。

二、重点任务

（一）完善数据中心建设布局。强化“东数西算”规划布局刚性约束，新建大型和超大型数据中心应优先布局在全国一体化算力网络国家枢纽节点数据中心集群范围内，梯次有序布局国家枢纽节点、省内数据中心、边缘数据中心。统筹大型风电光伏基地与国家枢纽节点建设，支持非实时算力设施向西部枢纽节点迁移。强化人工智能重大生产力布局，

综合考虑数据中心新增用能用水需求和资源保障能力，引导智算中心规范化建设，推动形成集聚效应。鼓励各地区面向本地业务需求，采取高端替换、增减挂钩、重组整合等方式，促进小规模、低效率存量分散数据中心向集约化、高效率转变。市域内已有建成投用 1 年以上数据中心，且整体上架率低于 50% 的，原则上不再规划建设新的数据中心集群及大型和超大型数据中心项目。到 2025 年底，国家枢纽节点地区各类新增算力占全国新增算力的 60%以上，国家枢纽节点算力资源使用率显著超过全国平均水平。（国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、国家数据局按职责分工负责）

（二）严格新上项目能效水效要求。严格数据中心项目节能审查，鼓励各地区结合实际对新上数据中心项目能效提出更高要求。稳步提升新建数据中心单位算力能效水平，新建及改扩建数据中心应采用能效达到《塔式和机架式服务器能效限定值及能效等级》（GB 43630-2023）和《服务器和数据存储设备能效“领跑者”评价要求》（T/CECA-G 0284-2024）规定的节能水平及以上服务器产品。加强新建及改扩建数据中心项目节水评价工作，提升数据中心水资源利用效率，保证合理用水需求。鼓励地方通过“上大压小”“迁旧建新”等方式，加强优质数据中心项目用能用水保障。到 2025 年底，新建及改扩建大型和超大型数据中心电能利用效率降至 1.25 以内，国家枢纽节点数据中心项目电能利用效率不得高于 1.2。（国家发展改革委牵头，工业和信息化部、国家数据局按职责分工负责）

（三）推进存量项目节能降碳改造。加快推进低效数据中心节能降碳改造和“老旧小散”数据中心整合改造。推进设备布局、制冷架构、气流组织、外围护结构、供配电方式、单机柜功率密度及系统智能运行策略等方面的技术改造和优化升级，减少冗余设备。推广高效节能节水、信息通信、制冷、照明等设备，结合现行标准要求，逐步淘汰不符合现行强制性国家标准要求的落后低效产品设备。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（四）提升可再生能源利用水平。将新建及改扩建数据中心可再生能源利用目标和方案作为节能审查重要内容，逐年提升新建数据中心项目可再生能源利用率。在具备稳定支撑电源和灵活调节能力的基础上，引导新建数据中心与可再生能源发电等协同布局，提升用电负荷调节匹配能力。鼓励数据中心通过参与绿电绿证交易等方式提高可再生能源利用率。鼓励有关地区探索开展数据中心绿电直供。到 2025 年底，算力电力双向协同机制初步形成，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过 80%。（国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、国家数据局按职责分工负责）

（五）加强资源节约集约利用。支持数据中心探索应用工业余热和液化天然气气化站余热等资源。探索数电联营模式，支持电厂为新建数据中心提供电力、蒸汽、水等资源服务。强化数据中心负荷调节能力建设，鼓励有条件的数据中心参与电力需求侧管理。加强数据中心余热回收利用，鼓励企业自建热量回收系统，用于园区供热、城市供暖、设施农业等。持续完善废旧数据中心设施设备回收和循环利用，统筹推进重点用能设备更新改造

和回收利用。鼓励数据中心开展节水改造，引导设备冷却等环节再生水利用。（国家发展改革委、工业和信息化部牵头，农业农村部、住房城乡建设部、国家能源局按职责分工负责）

（六）推广应用节能技术装备。因地制宜推动液冷、蒸发冷却、热管、氟泵等高效制冷散热技术，提高自然冷源利用率。强化人工智能节能技术应用，结合智能运维平台，实现数据中心算存运及基础设施资源的高效协同联动。提升供电设备效率，开展高效变压器、直流供电技术、电力模块等供配电系统更新换代，鼓励应用模块化电源等新型技术提升电源设备负载率。推广新型超低损耗光纤、碳化硅射频器件、高效开关电源、高效变频空调、自然冷源空调等高效产品设备。支持应用全闪存、存算分离等存储技术，降低存储系统功耗，提升存储与计算设备利用率。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

三、政策保障

（一）强化激励约束机制。鼓励各地区根据数据中心能效水平实施差异化管理，结合淘汰存量低效数据中心，实施新上数据中心项目能耗等量或减量置换。全面清理各地区自行出台的高耗能行业电价优惠政策，推动建立统一的工业重点领域阶梯电价政策。研究对能效低于节能水平的存量数据中心和能效未达到先进水平的在建、拟建数据中心，依据能效水平差距执行阶梯电价。对国家人工智能重大生产力布局涉及的智算中心项目，在符合产业发展、规划布局等要求下，各地区应依法依规加快办理节能审查手续，强化绿电供给，切实加强用能保障。（国家发展改革委牵头，工业和信息化部、国家数据局按职责分工负责）

（二）完善节能节水标准体系。加快制定数据中心单位算力能效、余热利用、可再生能源利用等节能降碳标准，以及服务器、存储设备、网络交换设备、供电系统及设备、制冷系统及设备等产品能效标准，建立数据中心节水评价、用水定额、节水型企业等标准，支持数据中心动力设备、环境设备、信息通信设备改造升级。开发完善服务器、数据中心等能效测评工具，提升工具普适性和兼容性。探索建立涵盖能效、碳效、水效的数据中心综合资源利用效率评价体系，提升数据中心绿色低碳发展水平。（市场监管总局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、国家数据局按职责分工负责）

（三）强化综合政策支持。发挥好政府投资的带动放大效应，积极支持数据中心节能降碳改造和用能设备更新。各地区要统筹用好现有资金渠道，对符合条件的项目给予支持。落实好节能节水、资源综合利用等税收优惠政策。积极发展绿色金融和转型金融产品服务，鼓励金融机构按照市场化法治化原则为数据中心节能降碳改造和用能设备更新项目提供资金支持。完善“东数西算”利益分配机制，鼓励东部与西部地区“结对子”，开展“算力飞地”、“以数换地”等形式合作。（国家发展改革委、财政部、中国人民银行、金融监管总局、税务总局按职责分工负责）

（四）加快技术创新引领。以重大科技专项实施为载体，优化科创资源统筹布局，集中攻克一批面向数据中心行业绿色低碳转型需求的关键共性技术。强化企业创新主体作用，支持高等院校、科研机构与企业联合共建绿色数据中心实验室、实训基地，一体推进技术研究和人才培养。扎实推动先进适用技术工程示范，打通技术定性、成果转化及产业化应用路径。**（国家发展改革委、工业和信息化部、国家数据局按职责分工负责）**

四、组织实施

（一）加强组织领导。国家发展改革委会同工业和信息化部、国家能源局、国家数据局等部门加强协调配合，形成工作合力，共同推动各项目标任务落实落细。各地区要充分认识推动数据中心绿色低碳发展的重要意义，结合实际细化举措，分解任务，压实责任，扎实有序抓好本行动计划贯彻落实。充分发挥行业协会、研究机构作用，加强对数据中心企业的服务指导，助力数据中心行业高质量发展。

（二）加快项目实施。省级节能主管部门要深入开展数据中心能效诊断，全面摸排本地区数据中心能源消费量、能源消费结构、综合能耗、主要用能设备能效水平，形成数据中心节能降碳改造和用能设备更新项目清单，制定改造计划、明确改造时限。国家发展改革委会同有关部门加强重点行业节能降碳改造和用能设备更新项目储备，按照成熟一批、支持一批的原则，压茬推进项目建设，尽快形成实际节能降碳效果。

（三）严格监督管理。各级节能主管部门、工业和信息化主管部门加大数据中心节能监察力度，将节能审查制度执行情况和节能审查意见落实情况纳入节能监察范围，依法依规严肃处理违规新建项目、节能降碳量造假等行为，持续打击利用数据中心开展虚拟货币“挖矿”活动。省级市场监管部门对纳入重点用能单位管理的数据中心项目开展能源计量审查。

（四）加强宣传引导。依托全国生态日、全国节能宣传周等重要平台，加大数据中心绿色低碳发展先进经验宣传力度。鼓励国有企业、龙头企业发挥引领带动作用，积极开展节能降碳自愿承诺和实践，营造推动数据中心绿色低碳高质量发展的良好氛围。

第四编 河北省文件

4.1 关于印发《河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）》的通知

各有关单位：

为贯彻落实国家碳达峰碳中和战略部署，加快低碳先进科技成果转化与推广应用，发挥科技创新的支撑引领作用，引导各行业主动采用先进适用的低碳技术，推进绿色低碳转型发展，我厅组织编制了《河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）》，现予以公开。请有关部门、单位及企业到河北省生态环境厅网站查阅、下载。

《目录》涉及钢铁、焦化、建材、医药、石化、化工等行业，包括3类共19项我省重点推广的低碳技术。

附件：1.河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）

2.河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）技术简介

河北省生态环境厅
2024年7月15日

附件：

河北省先进低碳工艺、技术、装备目录（2023年）

序号	技术产品名称	适用范围	主要技术内容
减碳类技术			
1	烧结机烟气余热回收高效利用技术	钢铁行业	利用烧结机烟气对余热锅炉加热，回收的中压过热蒸汽(包括烧结大烟道余热锅炉产生的过热蒸汽)作为主蒸汽送入汽轮拖动机组，环冷机余热锅炉低压过热蒸汽，作为补汽送入汽轮拖动机组做功，直接拖动烧结主抽风机，从而降低主抽风机电机的运行功率。较传统的烧结余热发电，减少了能源转换环节，提升能源效率。
2	水泥窑预热器节能提升技术	水泥行业	通过对预热器旋风筒整体降阻优化提升，更换旋风筒支撑底座，并在锥体加尾涡隔离器等方面对预热器系统进行节能提升后，可以有效提升预热器一级筒选粉效率，降低系统煤耗电耗，同时节约高温风机等设备的维修费用。
3	烷基化装置脱异丁烷塔增设中间再沸器与低温热联合耦合改造技术	石化行业	通过在烷基化装置脱异丁烷塔增设中间再沸器与低温热联合耦合改造技术，在中部合适位置设置中间再沸器，与温度较低的物料进行热联合，实现能量的梯级利用、降低塔底高品质热源负荷。
4	熔剂性球团生产及高比例球团冶炼技术	钢铁行业	通过带式焙烧机代替烧结机，以球团产能代替烧结产能，提高球团入炉比例，实现能耗和碳排放的大幅降低。
5	被动式超低能耗居住建筑技术及关键节能部品部件	建筑行业	通过应用被动式门窗、室内环境自动调控、高效外墙保温、高效密封等技术，有效利用能源，实现建筑本身低碳低能耗运行，创造舒适宜居室内环境。

序号	技术产品名称	适用范围	主要技术内容
6	低温热源驱动吸收式冷、热制取节能技术设备	化工、钢铁行业	使用低温热源驱动溴化锂吸收式机组,实现冷、热制取的节能技术设备,利用工业低温余热、废热作为驱动,不增加一次能源和高品位热源的消耗,拓宽工业余热的梯级利用范围,实现工业低温余热、废热的高效再利用。
7	基于 CO/O ₂ 双参量的锅炉智能燃烧优化技术	电力行业	开发和构建了锅炉智能燃烧模型、软件及控制系统、炉膛侧和烟道侧烟气 CO+O ₂ 在线监测装置,解决燃烧过程中锅炉高效燃烧、低氮排放、高温腐蚀/结焦三者之间的突出矛盾,实现锅炉的燃烧过程的有效监测和控制,提高了锅炉效率。
8	食品厂杀菌锅(釜)余热回收技术	食品、饮料加工行业	回收食品厂杀菌锅(釜)排冷蒸汽和杀菌后冷却循环水余热,用于加热工艺用水,减少能源消耗。
9	钢铁工业尾气生物发酵制乙醇技术	化工行业	使用原料气预处理工艺技术、高效发酵工艺技术、蒸馏脱水工艺技术、新型菌体蛋白浓缩干燥工艺技术、尾气处理及热能回收技术、污水处理工艺等,以工业尾气(主要成分 H ₂ 、CO、CO ₂)为原料,利用微生物发酵生产乙醇及梭菌蛋白,固化工业尾气中二氧化碳。
10	准干式金属切削系统	机械行业	将压缩空气与极微量润滑油混合气化后,高速喷射到加工区,从而使刀具/切削接触区得到有效冷却和润滑,显著降低了切削油(液)用量,实现节油降碳。
11	高炉富氢低碳冶炼技术	钢铁行业	通过高炉风口或炉身下部向炉内喷吹氢气,利用氢代替碳作为炼铁过程还原剂及燃料,降低高炉炼铁工序的碳质燃料消耗,减少碳排放。
12	发泡炉尾气处理及余热回收利用装置	化工行业	对发泡炉尾气中可燃物质进行回收,通过有机尾气裂解技术、发泡炉热风循环技术、尾气余热回收利用技术,将燃烧后的热量回收利用,减少天然气和电力消耗,降低二氧化碳排放。
13	热泵烘干机控制节能技术	粮食、食品加工行业	将热泵烘干机空间内的热风温度和流量传输到控制系统,控制系统根据生产工艺参数智能调节热泵烘干机的运行状态,满足工艺需求,降低电耗,减少二氧化碳排放。

序号	技术产品名称	适用范围	主要技术内容
14	富氧燃烧废钢预热节能技术	钢铁行业	利用超高功率富氧燃烧废钢预热装置,对钢包中的废钢进行烘烤,通过富氧助燃,降低烟气排放量,减少空气中无用的氮气成分,从而减少烟气带走的热量,提高燃烧效率,缩短烘烤时间,达到降低焦炉煤气用量,节约能源,降低铁耗,减少二氧化碳排放的目的。
15	全氧窑炉综合减碳技术	建材行业	通过对全氧玻璃棉窑炉尾气余热回收利用,优化配方降低纯碱用量,减少二氧化碳排放。
16	混凝土路面、墙体建筑垃圾代替石碴生产建筑材料工艺	建材行业	将可利用的混凝土路面、墙体建筑垃圾通过成型机制成高精度、高强度的轻集料混凝土小型空心砌块、复合自保温砌块、灌孔混凝土装砌砌块等,固废利用替代矿石原料,减少矿石开采能耗,降低二氧化碳排放。
储碳类技术			
17	燃煤锅炉烟气二氧化碳捕集与利用技术	化工行业	利用相变吸收技术捕集燃煤锅炉烟气中的 CO ₂ ,直接用于醋酸生产工艺,烟气中 CO ₂ 捕集率不小于 90%,显著减少燃煤锅炉二氧化碳排放。
18	水泥窑尾气捕集提纯食品级 CO ₂ (干冰) 技术	建材行业	采用吸收提浓和吸附提纯技术,捕集水泥窑尾气中的二氧化碳,生产食品级二氧化碳和干冰制品,减少水泥生产过程中的二氧化碳排放。
零碳类技术			
19	村镇污水生态治理及减碳增汇资源化利用技术	环保行业	采用生态学方法,构建稳定的污水-藻类-鱼类生态系统,对污水进行治理的同时充分利用水中的营养物质,养殖藻类和鱼类,达到治污、减碳和储碳的目的。

4.2 碳普惠项目减排量核算技术规范 低碳出行

前 言

为推进京津冀协同发展战略实施，北京市市场监督管理局、天津市市场监督管理委员会、河北省市场监督管理局共同组织制定本地方标准，在京津冀地区内适用，现予发布。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河北省生态环境厅提出并归口。

本文件由河北省生态环境厅组织实施。

本文件起草单位：

（北京组）北京市应对气候变化管理事务中心、北京交通发展研究院。

（天津组）天津市生态环境科学研究院、天津市政工程设计研究总院有限公司。

（河北组）河钢集团有限公司、河北建设投资集团有限责任公司。

本文件主要起草人：

（北京组）胡永锋、于凤菊、李春梅、周瑜芳、张琪、贾秋淼、孙粉、徐天金、程颖、梁超、孙大利、马宁、牟杰勇、陈操操、杨晓燕、王立波、祁圻。

（天津组）康磊、陈瑞、赵湘茹、蔡晓丹、蒋寅、单大鹏、张宁、邓春雨、刘俊涛、夏宣、殷博、陈颖、高雅、孙韬、左文泽。

（河北组）田京雷、李国涛、郑世楷、徐光仪、余麟飞、梁彦军、张玲、徐振科、姜艳艳。

1. 范围

本文件界定了碳普惠项目减排量核算中低碳出行的术语与定义，规定了低碳出行碳普惠项目的基本要求、温室气体种类、项目边界和计入期、核算方法、数据监测与管理。

本文件适用于京津冀行政区域范围内低碳出行碳普惠项目的设计、建设和运行。

2. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 碳普惠 carbon inclusion

碳普惠是通过数据平台收集个人、家庭或企业（单位）的绿色低碳行为活动，按照技术规范核算碳减排量，为绿色低碳生产生活方式赋值的激励机制，鼓励公众参与自愿减排活动。

3.2 小型微型客车 passenger car

载客不超过9人的小型及微型载客汽车，包括私家小客车和出租汽车。

3.3 低碳出行 low carbon traveling

步行、骑行或乘坐公共汽（电）车、城市轨道交通以及采用小微型客车合乘等出行方式从出发地向目的地移动的交通行为。

3.4 注册参与用户 registered participating user

通过项目开发方提供的平台注册账户、自愿参与低碳出行碳普惠项目的个人。

3.5 项目开发方 qualified project developer

利用大数据平台等技术手段对低碳出行行为进行监测、收集和处理，对注册参与碳普惠项目的用户给予激励，并组织碳普惠项目设计和开发的企事业单位或其他组织。

4. 基本要求

4.1 唯一性

项目开发方应对注册参与用户的低碳出行信息进行分析检查，不得重复记录和核算减排量，不得在不同减排机制重复申报项目和减排量，确保项目和减排量唯一。

4.2 准确性

项目开发方应详细记录注册参与用户的出行时间、出行方式、出行距离等数据，做到可监测、可报告、可核查，严格控制碳普惠活动各环节数据质量，确保数据准确。

4.3 保守性

碳普惠项目减排量核算应采用保守性原则，确保不高估碳普惠项目减排量。

4.4 安全性

项目开发方开展碳普惠活动的所有环节应合法合规，采取科学、智能的管理和技术手段，确保注册参与用户信息和数据安全。

5. 温室气体种类、项目边界和计入期

5.1 温室气体种类

本文件中的温室气体仅指二氧化碳。

5.2 项目边界

项目开发方记录的所有注册参与用户的低碳出行活动，其地理边界为京津冀行政区域范围内。

5.3 项目计入期

项目计入期为可申请碳普惠项目减排量登记的时间期限，从项目申请登记的减排量产生时间开始，单个项目计入期不超过三年，计入期可更新。

6. 核算方法

6.1 基准线情景

本文件规定的低碳出行碳普惠项目基准线情景为：居民采用步行、骑行、公共汽（电）车、城市轨道交通和小微型客车等多种方式的综合出行情景。

6.2 基准线碳排放计算

基准线碳排放量 (BE_y) 按公式 (1) 计算:

$$BE_y = \sum_i (EF_i \times BD_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

BE_y ——第 y 年基准线碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

EF_i ——第 i 次出行基准线碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每人公里 (tCO_2/PKM), 由主管部门另行发布;

BD_i ——第 i 次出行基准线情景相对应的活动水平, 单位为人公里 (PKM), 应按照附录 A.1 规定的方法计算。

6.3 项目碳排放计算

项目碳排放量 (PE_y) 按公式 (2) 计算:

$$PE_y = \sum_i \sum_k (EF_k \times PD_{i,k,y}) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

PE_y ——第 y 年项目碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

EF_k —— k 方式低碳出行碳排放因子 (当 k 为合乘时, EF_k 应除以合乘人数 n_i), 单位为吨二氧化碳每人公里 (tCO_2/PKM), 由主管部门另行发布;

$PD_{i,k,y}$ ——第 y 年第 i 次 k 方式低碳出行活动水平, 单位为人公里 (PKM), 应按照附录 A.2 规定的方法计算;

k ——低碳出行方式。

6.4 减排量核算

碳减排量 (ER_y) 按公式 (3) 计算:

$$ER_y = BE_y - PE_y \dots\dots\dots (3)$$

式中:

ER_y ——第 y 年碳减排量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

BE_y ——第 y 年基准线碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

PE_y ——第 y 年项目碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2)。

7. 数据监测与管理

7.1 项目运行需要监测的数据

项目运行需要监测的数据主要包括低碳出行方式、起讫位置、时段和轨迹信息等, 具体数据的单位和描述见附录 B。

7.2 数据监测要求

数据监测应符合相关行业标准和技术规范要求, 数据质量要求应与附录 B 要求保持一致。

7.3 数据管理与归档要求

项目开发方应建立数据、信息等原始记录和台账管理制度, 确保数据的准确性和完整

性，妥善保管监测数据和有关补充记录信息。

项目设计和运行阶段产生的所有数据、信息均应电子版或纸质版存档，存档材料至少保存至最后一期减排量登记后 10 年，确保相关数据可被追溯。

附录 A

(规范性)

出行活动水平的计算方法

A.1 基准线情景活动水平（人公里）

A.1.1 步行、骑行、公共汽（电）车、城市轨道交通出行的活动水平

当低碳出行方式为步行、骑行、公共汽（电）车、城市轨道交通时，基准线情景和项目活动水平相等。

BD_i 按式（A.1）计算：

$$BD_i = PD_{i,k,y} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

BD_i ——第 i 次出行基准线情景相对应的活动水平，单位为人公里（PKM）； k ——采取的低碳出行方式，包括步行、骑行、公共汽（电）车、城市轨道交通；

$PD_{i,k,y}$ ——第 y 年第 i 次 k 方式低碳出行的活动水平，单位为人公里（PKM）。

A.1.2 小微型客车合乘的活动水平

当低碳出行方式为小微型客车合乘时，基准线情景的活动水平应基于保守性原则计算起讫点之间的最短路径，通过实际出行距离乘以路网转换系数获得。

BD_i 按式（A.2）计算：

$$BD_i = m_k \times PD_{i,k,y} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

BD_i ——第 i 次出行基准线情景相对应的活动水平，单位为人公里（PKM）；

k ——采取的低碳出行方式为合乘，包括拼车和顺风车；

m_k ——路网转换系数，即城市路网条件下相同起讫点基准线情景最短出行距离与 k 方式低碳出行距离比值的平均值；

$PD_{i,k,y}$ ——第 y 年第 i 次 k 方式低碳出行的活动水平，单位为人公里（PKM）。

A.2 项目活动水平

A.2.1 步行的活动水平

步行方式应通过相关平台记录和识别，其活动水平 $PD_{i,k,y}$ 通过平台记录的单次出行轨迹信息等数据，利用相关轨迹算法计算获得。

A.2.2 骑行的活动水平

骑行方式应通过相关平台记录和识别，其活动水平 $PD_{i,k,y}$ 通过平台记录的订单信息计算

获得。当无法获取订单信息时，其活动水平 $PD_{i,k,y}$ 通过平台记录的出行轨迹信息等数据，利用相关轨迹算法计算获得。

A.2.3 公共汽（电）车、城市轨道交通出行的活动水平

公共汽（电）车、城市轨道交通出行方式应通过相关平台记录和识别，其出行活动水平 $PD_{i,k,y}$ 应通过交通刷卡或刷码等票务数据计算获得。当无法获得相关数据时，其活动水平 $PD_{i,k,y}$ 应通过平台记录的出行轨迹信息等数据，利用相关轨迹算法计算获得。

乘坐公共汽（电）车存在单次刷卡和双次刷卡两种刷卡方式，计算出行活动水平时应区分处理：

a) 单次刷卡时，出行活动水平使用单一票制公共汽（电）车平均出行距离，数据通过采样调查获得，调查方式符合行业惯例。

b) 双次刷卡时：根据票务数据信息中记录的上车时间、下车时间、公共汽（电）车轨迹信息等，利用相关轨迹算法计算获得。

A.2.4 小微型客车合乘出行的活动水平

小微型客车合乘的出行方式和出行活动水平 $PD_{i,k,y}$ 应通过能够记录小微型客车合乘相关订单信息的平台采集并识别获得。

附录 B

（规范性）

需要监测的数据及来源

B.1 表 B.1 至 B.5 规定了需要监测的数据及来源。

表 B.1 第 i 次低碳出行行为

数据/参数名称	i
应用的公式编号	1、2、A.1、A.2
数据描述	第 i 次低碳出行行为
数据单位	次
数据来源	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得
数据用途	计算基准线和项目碳排放量

表 B.2 低碳出行方式

数据/参数名称	k
应用的公式编号	2、A.1、A.2
数据描述	第 i 次低碳出行的方式
数据单位	无量纲

数据来源	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得
数据用途	计算基准线和项目碳排放量
<p>注 1: 对于步行和骑行, 基于轨迹信息的平均速度、瞬时最大速度、出行活动水平、出行时间等特征与符合北京市行政区域范围内步行和骑行的特征进行交叉验证; 注 2: 对于公共汽(电)车、城市轨道交通出行方式, 利用交通行业票务系统数据与出行轨迹信息进行交叉验证; 注 3: 对于合乘出行, 利用平台记录的合乘用户订单信息与轨迹信息进行交叉验证</p>	

表 B.3 第 y 年第 i 次出行的起始位置、结束位置、时段和轨迹信息

数据/参数名称	Ls,i	Ts,i	Le,i	Te,i	Lc,i
应用的公式编号	/	/	/	/	/
数据描述	第 y 年第 i 次出行的起始位置	第 y 年第 i 次出行的起始时间	第 y 年第 i 次出行的结束位置	第 y 年第 i 次出行的结束时间	第 y 年第 i 次出行过程中的轨迹信息
数据单位	平面地图二维坐标	时分秒	平面地图二维坐标	时分秒	平面地图二维坐标
数据来源	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得	提供出行信息记录的大数据平台实时监测获得
数据用途	计算基准线和项目活动水平	计算基准线和项目活动水平	计算基准线和项目活动水平	计算基准线和项目活动水平	计算基准线和项目活动水平

表 B.4 低碳出行的活动水平

数据/参数名称	PDi,k,y
应用的公式编号	2、A.1、A.2
数据描述	第 y 年第 i 次 k 方式低碳出行的活动水平
数据单位	PKM

表 B.4 低碳出行的活动水平(续)

数据/参数名称	PDi,k,y
数据来源	提供出行信息记录的大数据平台监测获得
数据用途	计算基准线和项目碳排放量

注 1: 对于步行利用提供路径规划和导航的平台的轨迹信息进行活动水平确认; 或者利用不同的算法对原始轨迹信息的活动水平计算结果进行交叉验证

注 2: 对于骑行方式, 可以利用提供公共自行车服务的平台的用户订单数据与轨迹信息进行交叉验证; 或者利用不同的算法对原始轨迹信息的活动水平计算结果进行交叉验证

注 3: 对于公共汽(电)车、城市轨道交通 2 种出行方式, 可利用各省市对应出行的票务系统的活动水平数据和出行的轨迹信息进行交叉验证注 4: 对于合乘方式, 可利用提供合乘服务的平台的用户订单信息与轨迹信息进行交叉验证

表 B.5 合乘人数、路网转换系数

数据/参数名称	ni	mk
应用的公式编号	2	A.2
数据描述	第 i 次小微型客车合乘出行的人数	城市路网条件下, 相同起讫点基准线情景最短出行距离与 k 方式低碳出行距离比值的平均值
数据单位	无量纲	无量纲
数据来源	提供出行信息记录的大数据平台监测获得	按照统计测量方法获得, 由主管部门另行发布
数据用途	计算项目碳排放量	计算项目碳排放量

参 考 文 献

- [1] GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范通用要求
- [2] GB/T 4353 载客汽车运行燃料消耗量
- [3] GB/T 32151 温室气体碳排放核算与报告要求
- [4] GB 50490 城市轨道交通技术规范
- [5] GA 802 道路交通管理机动车类型
- [6] DB11/T 1786—2020 二氧化碳排放核算和报告要求道路运输业
- [7] 快速公交项目 (CM-028-V01)
- [8] 快速公交系统 (CM-032-V01)
- [9] 高速客运铁路系统 (CM-069-V01)
- [10] 城市客运交通模式转换基准线碳排放计算工具