“两高” 行业环境管理及碳评价试点进展

2021年10月

生态环境部环境工程评估中心 戴永立

关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见

（环环评〔2021〕45号）2021-5-31

目录
contents

1 工作背景

2 编制思路

3 主要内容

一、工作背景

- “十四五”之初，部分地区上马“两高”项目抬头，污染物排放和碳排放压力大，影响碳达峰目标实现和区域环境质量改善。

- 习近平总书记在主持中共中央政治局第二十九次集体学习时强调，要把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构、用地结构调整。不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。
- 《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》提出，要坚决遏制“两高”项目盲目发展，推动绿色转型实现积极发展。

一、工作背景

- 源头防控是遏制“两高”项目盲目发展的治本之策。为深入贯彻落实总书记重要批示指示精神，生态环境部制定了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，指导各级生态环境部门加强“两高”项目生态环境源头防控。
  - 是落实碳达峰目标的必然要求
  - 是深入打好污染防治攻坚战的迫切需求
  - 是推动经济高质量发展的有力抓手

二、编制思路

一是明确管控目标。

《指导意见》重点关注了污染物和二氧化碳排放贡献较大的火电、石化、化工、钢铁、建材、有色冶炼等6大行业。

“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

行业	重点关注的子行业	对应的国民经济分类及代码
火电	燃煤发电	火力发电4411、热电联产4412（以煤为原料的）
石化	炼油	原油加工及石油制品制造2511
化工	焦化	炼焦2521
	煤化工	氮肥制造2621（合成氨部分） 煤制合成气生产2522 煤制液体燃料生产2523
钢铁	炼铁	炼铁3110
	炼钢	炼钢3120
有色冶炼	电解铝	铝冶炼3216
建材	水泥	水泥制造3011
	平板玻璃	平板玻璃制造3041

二、编制思路

一是明确管控目标。

山东省人民政府办公厅《关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57号）提出，“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等16个高耗能高排放环节投资项目。

二、编制思路

一是明确管控目标。

河南省生态环境厅《关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号），“两高”项目范围目前确定为钢铁、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等22个行业投资项目中年综合能耗1万吨标准煤以上项目。后续，国家或我省对“两高”项目范围如有新规定，从其规定。

二、编制思路

一是明确管控目标。

上海市生态环境局印发了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》。《通知》指出，本市“两高”行业包括煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸等10个行业。国家及本市对“两高”行业和项目有最新要求的从其规定。

二、编制思路

一是明确管控目标。

海南省环境厅发布了《关于试行开展碳排放环评的通知》。

行业	国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）	项目类别[1]
电力[2]	44 电力、热力生产和供应业	
	4411 火力发电（含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）	燃煤发电、燃油发电、燃气发电。
	4412 热电联产（含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）	
	4417 生物质能发电	生活垃圾发电(掺烧生活垃圾发电的除外）； 污泥发电(掺烧污泥发电的除外); 利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的。
建材[2]	30 非金属矿物制品业	
	3011 水泥制造	水泥制造（水泥熟料生产）。
	3041 平板玻璃制造	全部。
石化[2]	25 石油、煤炭及其他燃料加工业	
	251 精炼石油产品制造	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外。
化工[2]	26 化学原料和化学制品制造业	
	261 基础化学原料制造	含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的。
	265 合成材料制造	含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的。
	262 肥料制造	化学方法生产氮肥、磷肥、复混肥的。
	266 专用化学产品制造	天然橡胶加工。

二、编制思路

二是坚持问题导向。

《指导意见》聚焦环评管理中存在的重点、难点问题，从规划约束、环评审批、监督执法等方面强调了有关要求。

规划控制效能不足	• 有些地方编制规划时对资源环境承载力考虑不足，刚性约束不够，为上马两高项目频繁调整规划，严重影响规划环评作用发挥。
项目环评把关不严	• “放管服”背景下，有些地方层层下放审批权限，基层审批部门接不住、管不好，个别地方还出现违反上位管理规定情形。
事中事后监管力度不够	• 调研发现，环评阶段承诺的配套措施后期得不到落实的情形较为普遍，存在企业生态环境主体责任缺位、区域削减不落实、事中事后监管不到位等问题，部分项目还存在“未批先建”“久拖不验”等违法行为。

二、编制思路

三是严格环境准入。

宏观层面，要求各级生态环境部门加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。

中观层面，对涉“两高”行业的综合性规划、工业和能源等专项规划、产业园区规划，提出了严格审查的具体要求。

项目层面，从严格环评审批、推进减污降碳协同控制等方面明确了有关要求。

二、编制思路

四是强化监管执法。

当前，在固定污染源排污许可“全覆盖”基础上，生态环境部门通过强化排污许可管理和监管执法，逐步推进以排污许可证为重点的环境监管体系流程再造，推动形成公平规范的环境执法守法秩序。《指导意见》提出了依排污许可证强化“两高”企业监管执法的具体要求。

二、编制思路

五是体现减污降碳新要求。

为落实《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》中要求“将应对气候变化要求纳入“三线一单” 生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，推动将气候变化影响纳入环境影响评价”，《指导意见》提出率先在“两高”项目环评中开展碳排放影响评价试点。

三、主要内容（五部分十二条）

《指导意见》按照“区域环评-规划环评-项目环评-排污许可-监督执法-督察问责”六位一体全过程生态环境管理框架，从宏观、中观、微观等不同层面，事前、事中、事后等各个阶段，分别从加强空间管控和规划约束、推进行业减污降碳、严格项目环评审批、强化依证监管执法、督察问责等关键环节提出了具体指导意见。

- 加强生态环境分区管控和规划约束
- 严格“两高”项目环评审批
- 推进“两高”行业减污降碳协同控制
- 依排污许可证强化监管执法
- 保障政策落地见效

三、主要内容

• 第一部分：加强空间管控和规划约束

深入实施“三线一单”

◆加强应用：各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。

◆深化要求：地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；

◆西部转移：承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。

三、主要内容

• 第一部分：加强空间管控和规划约束

强化规划环评效力

◆严格审查：各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。

◆减污降碳：以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。

◆跟踪评价：推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。

• 第二部分：严格“两高”项目环评审批

严把建设项目环境准入关

- 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。
- 石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。
- 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。
- 各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

• 第二部分：严格“两高”项目环评审批

落实区域削减要求

□新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。

□国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

• 第二部分：严格“两高”项目环评审批

合理划分事权

- 省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。

- 对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。

• 第三部分：推进“两高”行业减污降碳协同控制

提升清洁生产和污染防治水平

- 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。
- 已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。
- 鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。
- 鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。
- 大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

• 第三部分：推进“两高”行业减污降碳协同控制

将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系

- 各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。
- 在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。
- 鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

• 第四部分：依排污许可证强化监管执法

加强排污许可证管理

◆**做好核发审查：**地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。

◆**加强执行情况检查：**加强“两高”企业许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。

◆**督促整改落实：**对持有整改通知书或存在整改事项的企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。

• 第四部分：依排污许可证强化监管执法

强化以排污许可证为主要依据的执法监管

- 生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。
- 加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。
- 严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。

• 第五部分：保障政策落地见效

建立管理台账

- 各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自2021年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件审批时间及文号等信息，涉及产能置换的还应记录置换产能信息。
- 既有“两高”项目按有关要求开展复核。
- “两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。
- 省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于2021年10月底前报送生态环境部，后续每半年更新。

• 第五部分：保障政策落地见效

加强监督检查

- 环评文件技术复核：各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。
- 施工期落实情况：对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。
- 运行期落实情况：对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等落实情况、排污许可证申领和执行情况。
- 各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。

• 第五部分：保障政策落地见效

强化责任追究

- 建设单位：“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未批先建、擅自变更的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评要求的，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。
- 审批部门：对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。
- 地方政府：落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。

关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知

环办环评函〔2021〕346号

一、编制背景

• 统筹应对气候变化与生态环境保护的改革需求

- 习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布我国力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值的目标与努力争取于2060年前实现碳中和的愿景
- 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求（2021-1-11）

➢ **推动评价管理统筹融合**

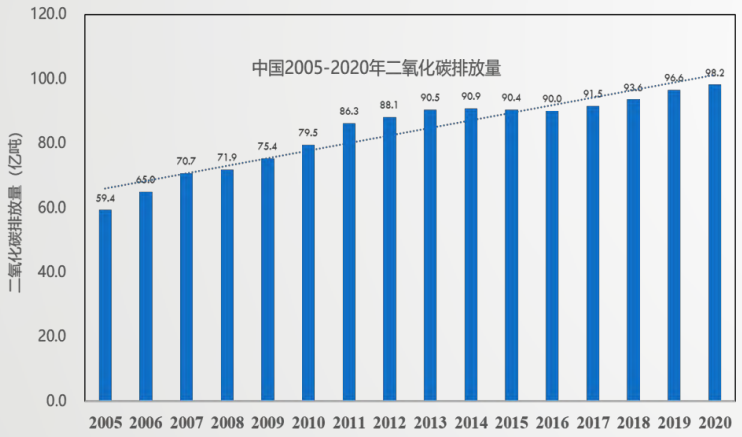
将应对气候变化要求纳入**“三线一单”**（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，通过**规划环评、项目环评**推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，推动将气候变化影响纳入环境影响评价。组织开展重点行业温室气体排放与**排污许可**管理相关试点研究，加快全国排污许可证管理信息平台功能改造升级，推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。

一、编制背景

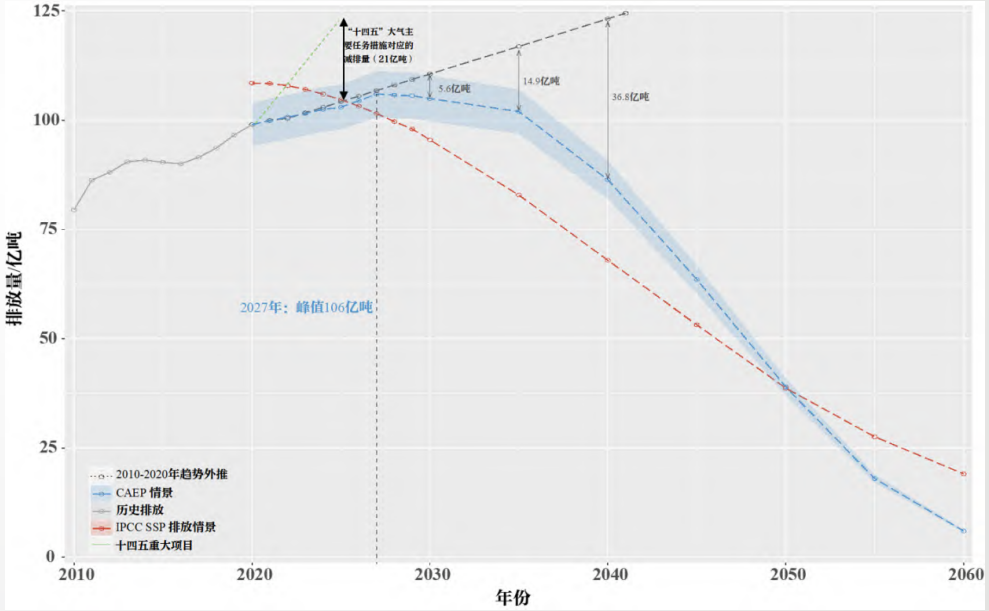
● 我国碳排放达峰形势严峻

◆ 我国CO_2排放量面临2030达峰压力

◆ 中和约束下的碳减排需求将更为紧迫



全国二氧化碳排放量（2005-2020）



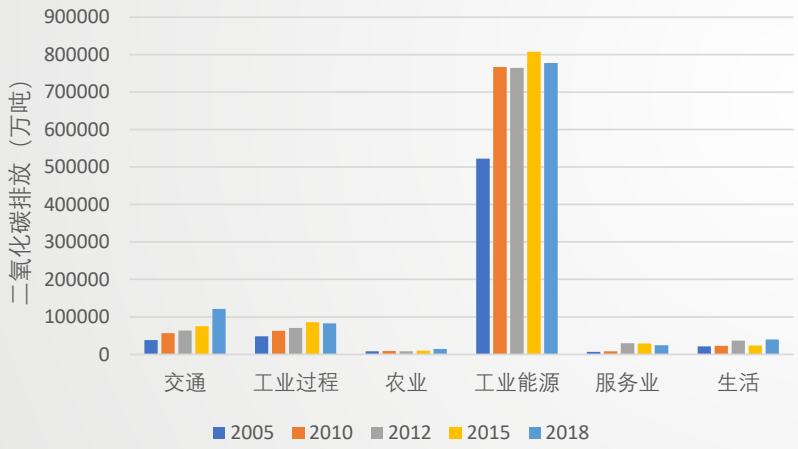
我国二氧化碳排放趋势（2010-2060）

一、编制背景

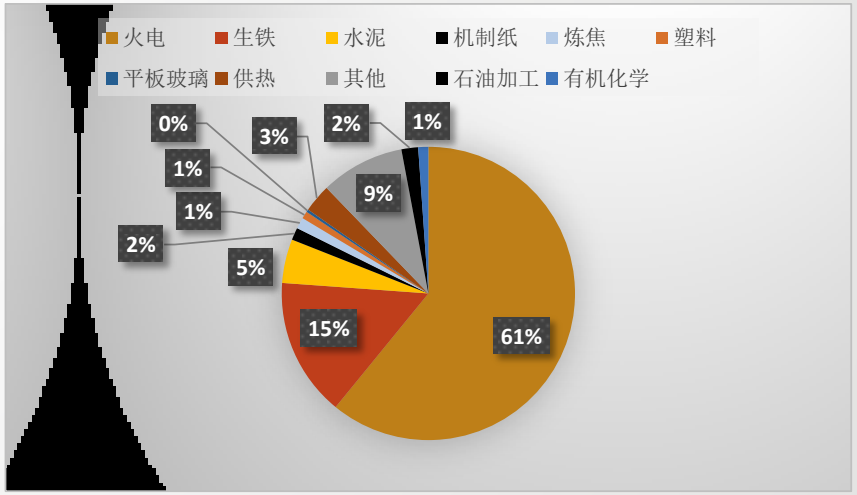
● 有必要严控碳排放新增量

◆ 工业部门排放量占比约78%，且持续增长

◆ 火电行业排放量占比约61%，钢铁、水泥、有色、石化、化工是工业排放大户



部门排放占比（2005-2018）

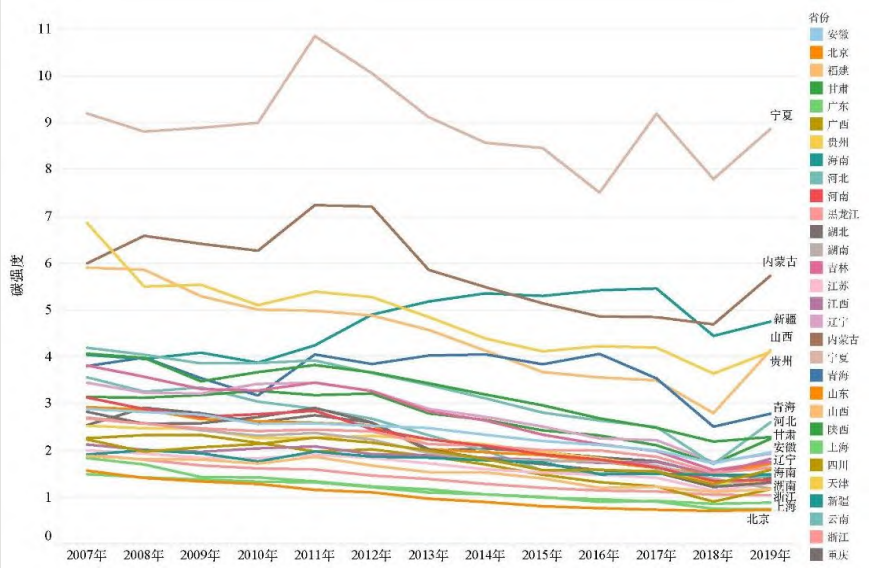


行业排放占比（2019）

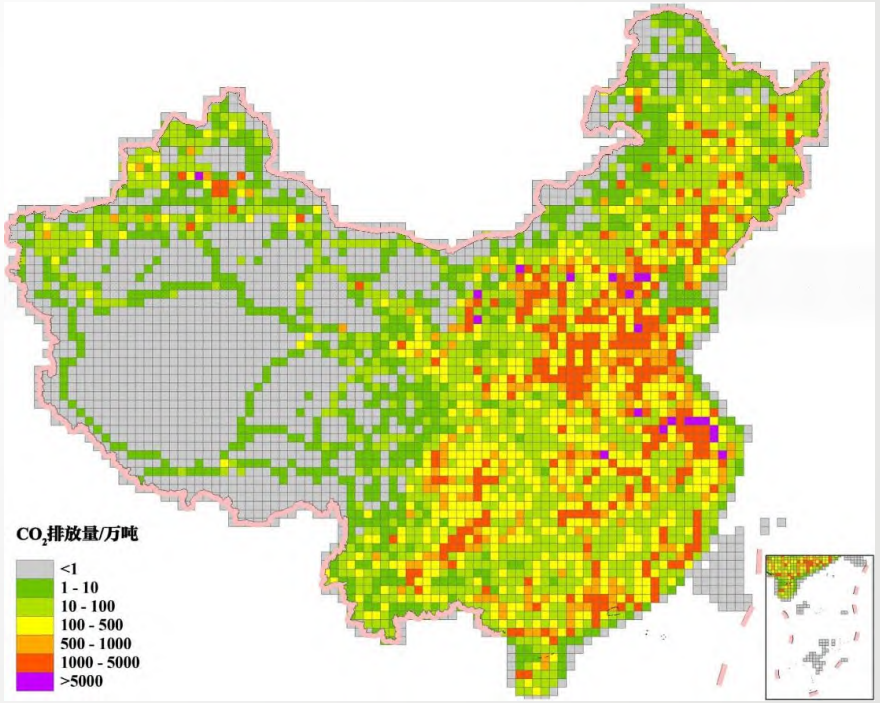
一、编制背景

● 有必要严控碳排放新增量

- ◆ 山东、河北、江苏、内蒙古、广东、山西是我国二氧化碳排放大省，2019年各省排放量均超过5亿吨；其中，山东排放量占全国总量10%以上
- ◆ 宁夏、内蒙古、广东、江西、辽宁、河北等6个省份近五年呈快速增长态势



全国各省份二氧化碳排放量（2007-2019）



2019年我国二氧化碳排放地区分布图

一、编制背景

● 环境影响评价是落实源头防控、协同减污降碳的关键制度

全过程分析、系统评价、精准管控 → 环境影响评价覆盖生产、排放和治理全过程，不仅评价能源活动，可同时可针对能源消耗、污染防治、降碳措施等进行综合评估并提出针对性减排要求

宏观引领、中观把控、微观落地 → 以“三线一单”为绿色空间引领、以规划环评为低碳结构优化、以项目环评为高碳准入关口的源头管理链条

基础完备、融合顺畅、协同增效 → 配套完备的技术基础以及监管、考核、平台建设，具备协同管理的充分条件，符合“放管服”要求

一、编制背景

● 环境影响评价是落实源头防控、协同减污降碳的关键制度

◆ 部分发达国家出台的相关法规、技术文件

国家	法规政策	性质	评价方法	指标
英国	《战略环境评价和气候变化：从业者“指南”》	战略环评指南	直接比较法：将项目现状与行业排放，地区、省和国家清单，以及基于排放量或者排放强度的项目最佳实用技术相比较	人均碳排放量、单位地区或人均温室气体排放
加拿大	《将气候变化考虑纳入环境评价：从业者通用指南》2003	项目环评指南	直接比较法，将项目温室气体排放强度和排放量与工业、城市或区域及国家排放清单、规划或行业水平或类似项目的最佳实践相比较	排放总量和排放绩效（温室气体排放强度）
澳大利亚	《北领地环境影响评价指南：温室气体排放与气候变化》2009	项目环评指南	类比法，将评价对象温室气体排放效率和采用相似技术生产相似产品的的生产过程相比较	项目每年温室气体排放绝对值和二氧化碳当量
美国	基于国家环境政策法案制定温室气体排放和气候变化评价指南的备忘录，2010	概念性文件	计算和披露温室气体年排放量，但不需要做比较分析	温室气体年排放量

◆ 具体做法

➢ 美国：项目环评

直接排放2.5万吨以上二氧化碳当量温室气体的固定源项目报告温室气体排放量，使用最佳控制技术，并需要取得许可证。

➢ 欧盟：战略环评

2001年发布了《战略环评指令2001》，要评价规划和计划对环境的影响，也包括气候变化因素，并在适当情况下采取措施减少和应对气候变化的影响。

➢ 英国：战略环评

将气候因素融入环评的现状描述、指标选择、预测分析和减缓措施等全过程。气候变化的减缓方面包括发展绿色可持续的交通方式，提高能源利用效率，充分利用可再生资源等；适应措施是对已有或可能产生的气候变化的响应措施。

一、编制背景

- **环境影响评价是落实源头防控、协同减污降碳的关键制度**

省份	工作内容	试点领域
浙江省	已在部分重点行业项目开展将碳排放影响评价纳入环评管理内容的工作探索，《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，省全域范围内的钢铁、火电、建材、化工、石化、有色、造纸、印染、化纤等九大重点行业，编制环境影响报告书的建设项目环境影响评价中开展碳排放评价试点工作。	9行业项目环评排污许可
重庆市	已探索在环评中加入“碳评”内容，推动企业及产业园区积极主动开展碳核算、碳减排工作。目前已发布《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》《重庆市规划环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》等相关文件。	园区规划环评

二、编制思路

1、定位

- 落实《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》 要求
  - ✓ 推动评价管理统筹融合

- 按照全国“碳达峰、碳中和”的总体目标，满足污染防治与应对气候变化协同管理的新形势和新要求

- 优化和完善现有的生态环境管理体系，统筹将应对气候变化因素纳入“三线一单”、政策环评、规划环评、项目环评和排污许可制度中

二、编制思路

2、总体考虑

■ 工作原则

- 减污降碳，协同增效
- 重点先行，分步实施
- 分类管理，因地制宜

■ 工作重点

- 现阶段以开展试点为主

强化“三线一单”生态环境分区管控体系落地实施，推进以绿色低碳为导向的政策生态环境影响论证工作机制，探索将气候变化因素纳入规划环评的实施路径，针对重点工业行业开展建设项目碳排放评价。

三、主要内容

（一）工作目标

- 2021年12月底前，试点地区发布建设项目碳排放环境影响评价相关文件，研究制定建设项目碳排放量核算方法和环境影响报告书编制规范，基本建立重点行业建设项目碳排放环境影响评价的工作机制。

- 2022年6月底前，基本摸清重点行业碳排放水平和减排潜力，探索形成建设项目污染物和碳排放协同管控评价技术方法，打通污染源与碳排放管理统筹融合路径，从源头实现减污降碳协同作用。

三、主要内容

（二）试点范围

- 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。
- 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。

试点地区和行业名单

试点地区	试点行业
河北省	钢铁
吉林省	电力、化工
浙江省	电力、钢铁、建材、有色、石化、化工
山东省	钢铁、化工
广东省	石化
重庆市	电力、钢铁、建材、有色、石化、化工
陕西省	煤化工

三、主要内容

（二）试点范围

- 试点项目：试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。

- 评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO2）排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF6）、三氟化氮（NF3）等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。

三、主要内容

（二）试点范围

- 试点项目：试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。

- 评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO2）排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF6）、三氟化氮（NF3）等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。

三、主要内容

（三）工作任务

1. 建立方法体系

根据试点地区重点行业碳排放特点，因地制宜开展建设项目碳排放环境影响评价技术体系建设。研究制定基于碳排放节点的建设项目能源活动、工艺过程碳排放量测算方法；加快摸清试点行业碳排放水平与减排潜力现状，建立试点行业碳排放水平评价标准和方法；研究构建减污降碳措施比选方法与评价标准。

2. 测算碳排放水平

开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。

三、主要内容

（三）工作任务

3. 提出碳减排措施

根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。

4. 完善环评管理要求

地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。

三、主要内容

（四）保障措施

1. 加强组织领导

省级生态环境部门负责本行政区域内建设项目碳排放影响评价试点的组织实施，突出重点，大胆创新，结合地区实际，确定本行政区域的具体试点范围、目标任务和实施计划，加强统筹协调，建立工作机制，保障人员经费，定期跟踪调度实施进度，及时梳理总结试点工作问题和工作成果。

2. 强化技术支持

生态环境部负责相关法律法规、标准和技术规范制修订工作，组建专家团队，对试点地区帮扶指导，组织开展技术交流培训。鼓励试点地区探索创新碳排放量核算和评价方法，出台相关地方标准和技术规范，先行先试。试点地区也可参考《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）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。

3. 做好宣传引导

四、《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）》

（一）适用范围

本指南适用于电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等六大重点行业中需编制环境影响报告书的建设项目二氧化碳排放环境影响评价。其他行业的建设项目碳排放环境影响评价可参照使用。

行业	国民经济行业分类代码（GB/T 4754-2017）	类别名称
电力	44	电力、热力生产和供应业
	4411	火力发电
	4412	热电联产
钢铁	31	黑色金属冶炼和压延加工业
	3110	炼铁
	3120	炼钢
	3130	钢压延加工
建材	30	非金属矿物制品业
	3011	水泥制造
	3041	平板玻璃制造
有色	32	有色金属冶炼和压延加工业
	3216	铝冶炼
	3211	铜冶炼
石化	25	石油、煤炭及其他燃料加工业
	2511	原油加工及石油制品制造
	2522	煤制合成气生产
	2523	煤制液体燃料生产
化工	26	化学原料和化学制品制造业
	2614	有机化学原料制造

四、《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）》

（二）术语定义

1.碳排放（Carbon emission） 指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动产生的二氧化碳排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。

2.碳排放量（Carbon emission amount） 指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放量，包括建设项目正常和非正常工况，以及有组织和无组织的二氧化碳排放量，计量单位为“吨/年”。

3.碳排放绩效(Carbon emission efficiency) 指建设项目在生产运行阶段单位原料、产品（或主产品）或工业产值碳排放量。

四、《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）》

（三）碳排放环境影响评价工作程序

在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

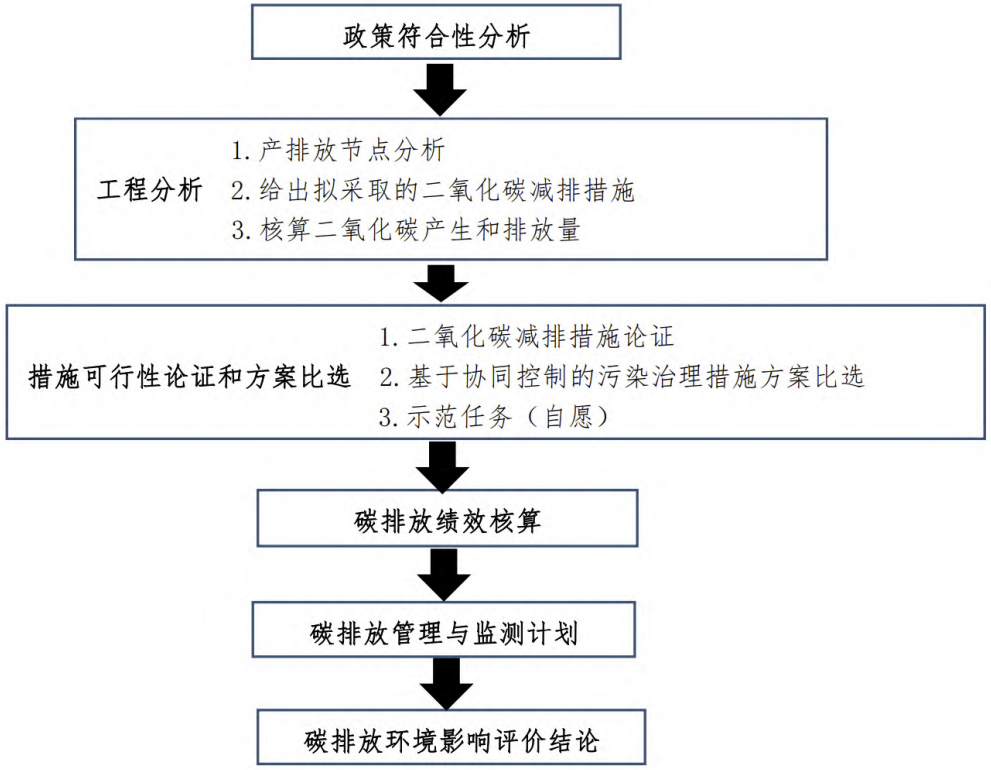


图 1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

四、《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）》

（四）主要评价内容

1. 建设项目碳排放政策符合性分析

分析建设项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案，生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，相关法律、法规、政策，相关规划和规划环境影响评价等的相符性。

四、《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）》

（四）主要评价内容

2. 建设项目碳排放分析

2.1 碳排放影响因素分析

全面分析建设项目二氧化碳产排节点，在工艺流程图中增加二氧化碳产生、排放情况（包括正常工况、开停工及维修等非正常工况）和排放形式。

明确建设项目化石燃料燃烧源中的燃料种类、消费量、含碳量、低位发热量和燃烧效率等，涉及碳排放的工业生产环节原料、辅料及其他物料种类、使用量和含碳量，烧焦过程中的烧焦量、烧焦效率、残渣量及烧焦时间等，火炬燃烧环节火炬气流量、组成及碳氧化率等参数，以及净购入电力和热力量等数据。

说明二氧化碳源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等减排措施状况。

四、《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）》

（四）主要评价内容

2. 建设项目碳排放分析

2.2 二氧化碳源强核算

根据二氧化碳产生环节、产生方式和治理措施，可参照 GB/T32150、GB/T32151.1、GB/T32151.4 、GB/T32151.5、GB/T32151.7、GB/T32151.8、GB/T32151.10、发改办气候〔2014〕2920 号文和发改办气候 〔2015〕1722 号文中二氧化碳排放量核算方法，亦可参照附录 2 中的方法，开展钢铁、水泥和煤制合成气建设项目工艺过程生产运行阶段二氧化碳产生和排放量的核算。

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.1 温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业

GB/T 32151.4 温室气体排放核算与报告要求 第 4 部分：铝冶炼企业

GB/T 32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业

GB/T 32151.7 温室气体排放核算与报告要求 第 7 部分：平板玻璃生产企业

GB/T 32151.8 温室气体排放核算与报告要求 第 8 部分：水泥生产企业

GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业

中国石油化工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 附件 2）

其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行) （发改办气候〔2015〕1722 号 附件 2)

四、《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）》

（四）主要评价内容

2. 建设项目碳排放分析

2.2 二氧化碳源强核算

各地方还可结合行业特点，不断完善重点行业建设项目二氧化碳源强核算方法。

此外，鼓励有条件的建设项目核算非正常工况及无组织二氧化碳产生和排放量。在附录 3 中给出二氧化碳排放的方式、数量等排放情况。

改扩建及异地搬迁建设项目还应包括现有项目的二氧化碳产生量、排放量和碳减排潜力分析等内容。对改扩建项目的碳排放量的核算，应分别按现有、在建、改扩建项目实施后等几种情形汇总二氧化碳产生量、排放量及其变化量，核算改扩建项目建成后最终碳排放量，鼓励有条件的改扩建及异地搬迁建设项目核算非正常工况及无组织二氧化碳产生和排放量。

四、《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）》

二氧化碳排放量核算方法

- 2013年至2015年国家发改委分别以发改办气候〔2013〕2526号文、发改办气候〔2014〕2920号文、发改办气候〔2015〕1722号文分三批印发了24个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）。
- 2015年11月，国家质检总局、国家标准委将原发改委首批布的10个行业试行指南升级为国家标准。
- 部分地区也相继发布了一些二氧化碳核算方法，如《北京市二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业（DB11/T 1783-2020）》《广东省石化企业二氧化碳排放信息报告指南（2021 年修订）》和上海市《乙烯产品碳排放指标》（DB31/T 1144-2019）。

- 试点之后，浙江、重庆、海南、陕西等省市也陆续发布了《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号）、《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 碳排放评价（试行）》（渝环〔2021〕15号）、《海南省建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（琼环函〔2015〕260号）、《陕西省煤化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）（陕环环评函〔2021〕65号）等文件

石化行业碳排放核算不同方法的比较

	《温室气体 排放核算和报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T 32150.10-2015）	发改委《 中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	《广东省石化企业二氧化碳排放信息报告指南（2021年修订）》	北京《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》（DB11/T 1783—2020）	《浙江省建设项目碳排放评价 编制指南（试行）》
适用范围		石油、天然气为主要原料，生产石油产品和石油化工产品的企业，包括炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂等，或由上述工厂联合 组成的企业			优先参照相应行业国标；无行业国标的，参照发改委指南
化石燃料燃烧排放	核算单元内产生又全部在核算单元内被直接用作燃料或生产原料的那部分副产品不视为碳源流	基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量	直接二氧化碳排放 在固有生产装置的固体、液体与气体燃料燃烧，如燃料气、燃料油燃烧。 注：生物质能源或含有生物质能的物质作为燃料燃烧产生的二氧化碳排放不计入。 热值法或碳含量法	年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和	企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排 放量
火炬燃烧二氧化碳排放	×	正常工况（火炬气）+非正常工况（最大事故工况*持续时间）	×	×	×
工业生产过程排放	原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡计算	企业的工业生产过程CO_2排放量应等于各装置的工业生产过程CO_2排放之和 制氢装置：碳质量平衡法 乙烯裂解装置：炉管内壁结焦后的烧焦排放--根据烧焦过程中炉管排气口的气体流量及其中的CO_2及CO浓度确定 EOEG装置：碳质量平衡法	直接二氧化碳排放 含碳原料加工或物理化学反应过程等非燃料燃烧释放的二氧化碳 制氢装置：碳质量平衡法或脱附气测量法 乙烯：加氢催化剂再生，称量催化剂法、烟气排量倒推法、碳平衡法 EOEG装置：碳质量平衡法	工业生产过程各工序排放汇总 天然气制氢：氢气产量*4.736 t $CO_2/10^4Nm^3$ 乙烯裂解装置：炉管内壁结焦后的烧焦排放--根据烧焦过程中炉管排气口的气体流量及其中的CO_2及CO浓度确定 环氧乙烷：碳质量平衡法	根据对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》或《温 室气体排放核算与报告要求》中方法进行计算。
外购电力产生的排放			间接二氧化碳排放 6.379 t CO_2/万千瓦时	0.604 t CO_2/MWh	电力、热力排放因子应与对应行业的《企业温室气体排放核算方法与报告指南》或《温室气体排放核算与报告要求》保持一致
外购热力产生的排放			间接二氧化碳排放 0.10 t CO_2/百万千焦 仅报告不计算	0.11 t CO_2/GJ	
输出电力		×	×	报告主体向居民转供电对应的二	

四、《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）》

二氧化碳排放量核算方法

- （一）现行标准规范的适用范围不清晰

- （二）不同标准文件的核算方法不一致，导致核算结果存在差异

《温室气体排放核算和报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T 32150.10-2015）是以整个企业为核算边界，用碳质量平衡法核算二氧化碳排放，不考虑各个装置“过程排放”。而《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》则是按照生产过程和生产装置分别进行核算。以某石化项目为例，核算的二氧化碳排放量分别为346.88万吨/年、335.79万吨/年。

- （三）现有核算方法未考虑固体废物外委处置的间接排放

将固体废物（如炉渣、粉尘、污泥等）中的残碳作为碳流出项（与产品中碳流出一样），不纳入企业的二氧化碳核算范围。

与国家和地方都鼓励的“危险废物产生量较大的钢铁、石化等企业自建危险废物处理处置设施”的要求明显存在冲突

四、《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）》

（四）主要评价内容

2. 建设项目碳排放分析

2.3 产能置换和区域削减项目二氧化碳排放变化量核算

对于涉及产能置换、区域削减的建设项目，还应核算被置换项目及污染物减排量出让方碳排放量变化情况。

四、《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）》

（四）主要评价内容

3. 减污降碳措施及其可行性论证

3.1 总体原则

环境保护措施中增加碳排放控制措施内容，并从环境、技术等方面统筹开展减污降碳措施可行性论证和方案比选。

3.2 碳减排措施可行性论证

给出建设项目拟采取的**节能降耗**措施。

应明确拟采取的能源结构优化，工艺产品优化，碳捕集、利用和封存（CCUS）等措施，

分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性，其有效性判定应以同类或相同措施的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供工程化实验数据。采用碳捕集和利用的，还应明确所捕集二氧化碳的利用去向。

四、《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）》

（四）主要评价内容

3.减污降碳措施及其可行性论证

3.3 污染治理措施比选

在满足 HJ 2.1、HJ 2.2 和 HJ 2.3 关于污染治理措施方案选择要求前提下，在环境影响报告书环境保护措施论证及可行性分析章节，开展基于碳排放量最小的废气和废水污染治理设施和预防措施的多方案比选。

- 对于环境质量达标区，在保证污染物能够达标排放，并使环境影响可接受前提下，优先选择碳排放量最小的污染防治措施方案。
- 对于环境质量不达标区（环境质量细颗粒物 $PM_{2.5}$因子对应污染源因子二氧化硫 SO_2、氮氧化物 NO_X、颗粒物PM和挥发性有机物 VOCs，环境质量臭氧 O3因子对应污染源因子 NOX 和 VOCs），在保证环境质量达标因子能够达标排放，并使环境影响可接受前提下，优先选择碳排放量最小的针对达标因子的污染防治措施方案。

四、《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）》

（四）主要评价内容

3. 减污降碳措施及其可行性论证

3.4 示范任务

建设项目可在清洁能源开发、二氧化碳回收利用及减污降碳协同治理工艺技术等方面承担示范任务。

四、《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）》

（四）主要评价内容

4. 碳排放绩效水平核算

4.1 参照附录 4，核算建设项目的二氧化碳排放绩效。

附录 4　重点行业碳排放绩效类型选取表

（资料性附录）

重点行业		排放绩效（吨/吨原料[1]）	排放绩效（吨/吨产品）	排放绩效（吨/万元工业产值）	排放绩效（吨/万元工业增加值）
电力	燃煤发电、燃气发电	√		√	√
钢铁	炼铁		√[2]	√	√
	炼钢		√[3]	√	√
	钢压延加工		√[4]	√	√
建材	水泥制造		√[5]	√	√
	平板玻璃制造		√[6]	√	√
有色	铝冶炼		√	√	√
	铜冶炼		√	√	√
石化	原油加工及石油制品制造	√		√	√
	煤制合成气生产	√	√	√	√
	煤制液体燃料生产	√	√	√	√
化工	有机化学原料制造[7]		√	√	√

[1] 原料按折标计算。
[2] 吨产品为烧结矿、球团矿、生铁。
[3] 吨产品为石灰、粗钢。
[4] 吨产品为钢材。
[5] 吨产品为吨熟料。
[6] 吨产品为吨玻璃水。
[7] 环氧乙烷产品按当量计算。

四、《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）》

（四）主要评价内容

4. 碳排放绩效水平核算

4.2 改扩建、异地搬迁项目，还应核算现有工程二氧化碳排放绩效，并核算建设项目整体二氧化碳排放绩效水平。

4.3 在附录 3 中明确建设项目和改扩建、异地搬迁项目的二氧化碳排放绩效水平。

附录 3　二氧化碳排放情况汇总表

（资料性附录）

序号	排放口[1]编号	排放形式[2]	二氧化碳排放浓度[3]（mg/m³）	碳排放量[4]（t/a）	碳排放绩效[5]（t/t 原料）	碳排放绩效[5 6]（t/t 产品）	碳排放绩效[5]（t/万元工业产值）	碳排放绩效[5]（t/万元工业增加值）
					-	-	-	-
					-	-	-	-
排放口合计								

[1]同时排放二氧化碳和污染物的排放口统一编号，只排放二氧化碳的排放口按照相应规则另行编号。

[2]有组织或无组织。

[3]无组织排放源不需要填写。

[4]各排放口和排放口合计都需要填写。

[5]填写排放口合计，排放绩效具体填报类型参见附录 4。

[6]电力行业建设项目为 t/kwh。

四、《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）》

（四）主要评价内容

5. 碳排放管理与监测计划

5.1 编制建设项目二氧化碳排放清单，明确其排放的管理要求。

5.2 提出建立碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

6. 碳排放环境影响评价结论

对建设项目碳排放政策符合性、碳排放情况、减污降碳措施及可行性、碳排放水平、碳排放管理与监测计划等内容进行概括总结。

感 谢 聆 听！

18611511829戴永立