

关于印发《湖南省零碳园区建设方案（暂行）》的通知

湘工信节能〔2025〕467号

各市州工业和信息化局、发展改革委：

为积极稳妥推进碳达峰碳中和，加快推动制造业绿色低碳转型，我们组织制定了《湖南省零碳园区建设方案（暂行）》，现印发给你们，请认真组织实施。

湖南省工业和信息化厅

湖南省发展和改革委员会

2025年12月24日

湖南省零碳园区建设方案（暂行）

为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府决策部署，积极稳妥推进碳达峰碳中和，加快经济社会发展全面绿色转型，集中力量支持有条件的市州率先建成一批零碳园区，逐步推动全省工业园区绿色低碳高质量发展，为实现我省碳达峰碳中和目标提供有力支撑，根据《国务院办公厅关于印发〈制造业绿色低碳发展行动方案（2025-2027年）〉的通知》（国办发〔2025〕21号）、《国家发展改革委工业和信息化部国家能源局关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资〔2025〕910号），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和二十届历次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，以发展模式深度变革为支撑，强化源头减碳、过

程降碳、末端固碳，支持各类工业园区以能源转型、降碳改造、资源利用、数字赋能等为主要路径，高水平开展零碳园区建设，推动经济社会发展全面绿色转型，助力实现碳达峰碳中和目标。

二、工作原则

（一）绿色引领、改革创新。加快能源绿色转型，引导产业深度降碳，鼓励技术、政策、商业模式创新，培育壮大绿色生产力。

（二）分步实施、有序推进。综合考虑资源禀赋、产业基础、降碳潜力等因素，分阶段支持不同规模、不同类型的园区因地制宜开展零碳园区建设。

（三）强化保障、多维推动。加强政策、资金、技术和要素保障，持续推进重点任务、重大项目落实落地。鼓励各类市场主体参与零碳园区建设，推动形成多方共建格局。

三、主要目标

到 2027 年，力争培育一批省级零碳园区。园区单位工业增加值二氧化碳排放下降幅度明显高于全社会下降幅度，在建设路径、发展模式、低碳转型、运营管理等方面形成一批可复制可推广的经验。

到 2030 年，建成验收一批省级零碳园区。园区单位工业增加值二氧化碳排放进一步下降，能源结构日趋清洁化，节能降耗持续推进，产业降碳脱碳成效明显，零碳园区建设模式基本完善，优势产业绿色竞争力达到国内先进水平。

四、建设路径

（一）培育产业低碳发展动能。围绕构建“4×4”现代化产业体系，改造提升传统产业，巩固延伸优势产业，培育壮大新兴产业，因地制宜发展低碳产业，前瞻布局未来产业。推动高载能产业节能低碳转型，开展极致能效提升。鼓励园区高耗能企业提高低碳原（燃）料替

代使用比例，推广应用低碳零碳工艺流程和生产方式。鼓励园区企业建设绿色工厂、零碳工厂，开展产品碳足迹认证。

（二）推进新型能源体系建设。探索风电、光伏发电、生物质发电等新能源直接向园区或单一电力用户供电的“绿电直连”模式。因地制宜推进园区内部分布式光伏、地热、生物质能等绿色能源应用，鼓励发展氢电耦合等低碳、零碳技术。构建园区内部用户侧智慧微电网，推进“源网荷储”一体化，提升新能源就地就近消纳水平。推进虚拟电厂建设，完善需求响应机制，提升园区电网调节能力。科学配置新型储能系统，因地制宜应用锂电池、钠离子电池、液流电池、氢能等先进储能技术。推动园区供热供冷集中化改造，推广热电冷联产等集中供能方式。

（三）推动用能设施降碳改造。深入开展能效碳效诊断，全过程挖掘工业园区节能降碳潜力。全面推广使用高效节能的照明、空调、电梯等公共用能设备，推进路灯、排污等市政工程节能降碳提质改造。支持企业对标杆水平和先进水平，实施节能降碳改造和用能设备更新，推进绿色低碳关键技术产业化应用，建设极致能效工厂。

（四）提升资源综合利用水平。健全园区废弃物循环利用网络，推动废弃物企业间协同减量与高效利用，鼓励产业循环式组合、企业循环式生产，建设“无废园区”。推动企业间串联用水、分质用水，实现一水多用和循环利用，提高工业用水重复利用率。推进工业固体废物、余热余压余冷、废气废液废渣资源化利用，提升资源循环利用水平。鼓励再生材料替代，引导汽车、电器电子产品等生产企业提高再生材料使用比例。

（五）推动基础设施低碳改造。降低数据中心、移动基站等数字基础设施能耗。推进园区既有建筑节能改造，重点优化外墙保温、隔热材料等围护结构，鼓励配置太阳能热水系统。推动园区内新建建筑按照超低能耗建筑、近零能耗建筑标准设计建造。完善园区绿色交通体系，重点推进园区充电桩、换电站、加氢（醇）站等基础设施建设，加快运输工具低碳零碳

替代。优化大宗货物运输结构，大力推广电动、氢能重卡等新能源物流车辆应用，发展封闭式皮带廊道等新型集疏运系统，因地制宜推进多式联运发展。加强热力、燃气管网等基础设施建设和升级改造，强化管网互联互通。

（六）提升工业园区碳汇能力。推动园区内企业开展二氧化碳的捕集、利用与封存（CCUS）技术示范与规模化应用。加强园区道路绿化建设管理，优化绿道规划与绿化带管护，优先选用本土高固碳树种，积极推广屋顶绿化、垂直绿化等立体绿化方式，提高建成区绿化覆盖率。因地制宜建设具有生态保护和碳汇功能的绿化景观区域，提升园区生态碳汇能力。鼓励园区内企业参与中国核证自愿减排量（CCER）、绿电绿证、湘林碳票交易。

（七）构建智慧零碳支撑体系。建立完善园区用能和碳排放管理制度，提升能耗和碳排放监测管理水平。通过人工智能、工业互联网和物联网、智能传感等数智技术，搭建覆盖能耗和碳排放数据采集、核算、分析、预警、决策支持等功能在内的一体化能碳管理平台。推动园区内重点用能和碳排放企业按要求建立能耗和碳排放监测端系统。鼓励园区企业开展低碳技术研发，支持在可再生能源、新型储能、燃料电池、虚拟电厂、微电网等领域布局建设一批重大平台项目，强化低碳科技支撑保障。

五、建设条件

（一）建设主体为纳入最新版《中国开发区审核公告目录》的产业园区，原则上已获评省级及以上绿色园区。

（二）建设范围可为园区整体，也可为“园中园”。以“园中园”形式申报的，需有明确的四至边界，建设和管理由所在园区管理机构或所在地人民政府负责。

（三）园区在能耗和碳排放统计、核算、计量、监测等方面具备一定基础，园区内纳入了全国碳排放权交易市场的企业近三年按规定清缴碳排放配额。

（四）园区近三年技工贸收入稳定增长，发展势头良好。

(五) 园区近三年内未发生重大安全、环境事故，或其他社会不良影响事件。

六、实施步骤

(一) 组织申报。省工业和信息化厅、省发展改革委联合印发通知，各市州工业和信息化局、发展改革委组织符合申报条件，有意愿参与的园区按要求编制建设方案（附件 2）并提交申报材料。

(二) 确定名单。市州工业和信息化局会同发展改革委对申报材料进行初审，研究提出本市推荐名单，连同申报材料一并报送省工业和信息化厅。省工业和信息化厅会同省发展改革委对各市州推荐名单进行审核后确定零碳园区建设名单。

(三) 方案实施。列入零碳园区建设名单的园区根据建设方案有计划、有步骤开展低碳化、零碳化、负碳化改造，完成相关建设工作。完成建设目标，达到验收条件后（附件 1），园区可编制自评估报告，并提交至市州工业和信息化局、发展改革委申请验收。零碳园区建设期一般不超过 5 年，自零碳园区建设名单公布之日起 5 年内未申请验收的，自动退出零碳园区建设名单。

(四) 评估验收。市州工业和信息化局会同发展改革委对提出验收申请的园区组织初评，将通过初评的园区名单及验收材料提交至省工业和信息化厅。省工业和信息化厅会同省发展改革委组织评估验收，对通过评估验收的园区认定为省级零碳园区。

(五) 动态管理。省工业和信息化厅会同省发展改革委不定期对零碳园区进行现场抽查复核，持续跟踪和评估建设成效。对不符合条件的园区予以移出零碳园区名单并进行公告。

七、保障措施

(一) 加强统筹协调。省工业和信息化厅、省发展改革委负责统筹推进全省零碳园区建设工作，积极开展零碳园区建设培训，强化指导服务。各市州工业和信息化局、发展改革委要建立跟踪调度机制，及时掌握零碳园区建设进展情况，协调解决建设过程中的困难问题。

（二）强化政策支持。对列入零碳园区建设名单的园区，统筹利用现有资金渠道给予支持，支持符合投资方向的项目争取中央预算内、超长期特别国债、省预算内、地方专项债等政策性资金。

（三）加强协调服务。鼓励地方政府、园区企业、能源企业、高等院校、科研院所、行业协会、服务机构等各类主体参与零碳园区建设。引导金融机构扩大绿色信贷、绿色基金、绿色债券、绿色保险等推广力度，合理满足零碳园区建设的融资需求。适时征集和发布有服务资质的第三方碳服务机构名单，发挥服务机构在专业领域的优势，为零碳园区建设单位赋能。

（四）加强宣传引导。省工业和信息化厅、省发展改革委及时组织园区总结典型经验和做法并进行宣传推广，推动形成“标杆引领—经验复制—产业协同”的发展路径，带动相关行业、区域和其他园区绿色发展。

八、本方案自公布之日起施行，有效期 2 年。

附件 1

湖南省零碳园区建设指标体系

序号	指标类型	指标名称		目标要求		
				2027 年	2030 年	2035 年
1	核心指标	单位能耗碳排放 (tCO ₂ /tce)	年综合能源消费量 2-100 万吨标准煤的园区	≤1.0	≤0.7	≤0.3
			年综合能源消费量≥100 万吨标准煤的园区	≤1.1	≤0.8	≤0.5
2	引导指标	技工贸收入		零碳园区建设期内持续增长		
3		清洁能源消费占比		≥60%	≥70%	≥90%
4		园区企业产出产品单位能耗		达到或优于二级能耗限额标准		
5		工业固体废弃物综合利用率		≥80%	≥85%	≥95%
6		余热/余冷/余压综合利用率		≥50%	≥55%	≥60%
7		工业用水重复利用率		≥80%	≥85%	≥90%

备注：以上指标可根据实际建设情况在验收时进行适当微调。

一、指标类型说明

核心指标：零碳园区建设必须达到的目标，是园区验收评估的首要条件。达不到核心指标要求的园区，原则上不得申请验收评估。

引导指标：在零碳园区建设过程中发挥路径引导作用，作为园区验收的参考目标。由于客观条件不具备开展相关工作的园区，可在申报材料中说明原因，相关指标将不纳入验收要求。

二、指标计算说明

1.单位能耗碳排放：指园区范围内每消费一吨标准煤产生的二氧化碳排放量，不含非二氧化碳温室气体。能源消费总量指评价年园区范围内实际消费的各类能源的总和，其中，电力消费能耗按照等价值计算，等价值系数采用《湖南省统计年鉴》发布的最新年份火力发电煤耗数据（2023 年度为 0.305kgce/kWh），后续如有更新，采用其最新发布的数据。碳排放包括园区化石能源用作燃料产生的碳排放、能源加工转换过程产生的碳排放、电力与热力净受入蕴含的间接碳排放和工业生产过程碳排放，参考附件 3 计算。

计算公式：单位能耗碳排放（tCO₂/tce）=评价年碳排放总量（tCO₂）/评价年能源消费总量（tce）

2.清洁能源消费占比：指清洁能源消费量占园区能源消费总量的比重。清洁能源包括天然气、液化石油气等清洁燃气和电力（包括自发自用清洁能源电力和电网购入清洁能源电力）等。电网购入清洁能源电力比例采用国家发布的《全国可再生能源电力发展监测评价报告》中的湖南省可再生能源电力消纳总量责任权重完成情况数据（2024 年度实际完成 52.1%），后续如有更新，采用其最新发布的数值。

计算公式：清洁能源消费占比（%）=评价年清洁能源消费量（tce）/评价年能源消费总量（tce）×100%

3.园区企业产出产品单位能耗：园区内规模以上工业企业生产的主要产品单位能耗达到或优于二级能耗限额标准。参考现行有效单位产品能耗限额强制性国家标准计算并对

标。没有国家标准的，参考团体标准、行业标准和地方标准。

4.工业固体废物综合利用率：园区内工业固体废物综合利用量与工业固体废物产生量（包括综合利用往年贮存量）的比值。

计算公式：工业固体废物综合利用率（%）=评价年工业固体废物综合利用量（t）/[评价年工业固体废物产生量（t）+综合利用往年贮存工业固体废物量（t）]×100%

5.余热/余冷/余压综合利用率：用于衡量生产过程中对热能、冷能和压力能的回收利用程度，综合利用率是三类能源综合利用率的加权平均值。

计算公式：综合利用率（%）=Σ（评价年余热产生量（kJ）×评价年余热综合利用率+评价年余压产生量（kJ）×评价年余压综合利用率+评价年余冷产生量（kJ）×评价年余冷综合利用率）/Σ（评价年余热产生量（kJ）+评价年余压产生量（kJ）+评价年余冷产生量（kJ））

6.工业用水重复利用率：园区内工业重复用水量与工业用水总量的比值。工业重复用水量指生产用水中重复再利用的水量，包括循环使用、一水多用和串级使用的水量（含经处理后回用量）。工业用水总量指园区内用于生产和生活的水量，等于工业用新鲜水量与工业重复用水量之和。

计算公式：工业用水重复利用率（%）=评价年工业重复用水量（m³）/评价年工业用水总量（m³）×100%。

附件 2

湖南省零碳园区建设方案 (模板)

单位（盖章）：

联 系 人：

联 系 电 话：

年 月 日

基本信息表

一、建设单位基本情况			
园区名称			
园区地址			
园区级别	<input type="checkbox"/> 国家级 <input type="checkbox"/> 省级	统一社会信用代码	
园区内企业数量		园区内规上企业数量	
园区主导产业			
获评省级及以上绿色园区时间		园区内绿色工厂数量	国家级 X 家, 省级 X 家
联系人		联系电话	
园区近三年是否发生过重大安全、环境事故, 或其他社会不良影响事件			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
年份	202X 年	202X 年	202X 年
近 3 年技工贸收入 (万元)			
近 3 年综合能源消费量 (吨标准煤)			
近 3 年碳排放总量 (吨 CO ₂)			
二、建设目标			
基准年		建设期	202X 年 X 月至 202X 年 X 月
方案总投资 (万元)		建设范围	<input type="checkbox"/> 园区整体 <input type="checkbox"/> 园中园
	基准年		建设目标

单位能耗碳排放 (tCO ₂ /tce)		
清洁能源消费占 比 (%)		
园区企业产出产 品单位能耗 (注明单位)		
工业固体废弃物 综合利用率 (%)		
余热/余冷/余压综 合利用率		
工业用水重复利 用率 (%)		

材料真实性承诺:

我单位郑重承诺: 本次申报所提交的相关数据和信息均真实、有效。园区近三年未发生重大安全、环境事故或其他社会不良影响事件, 在国务院及有关部门相关督查工作中未发现存在严重问题, 未被列入严重违法失信名单等。

单位负责人 (签字):
(申报单位公章)

年 月 日

湖南省零碳园区建设方案编制大纲

一、工作基础

（一）园区基本情况。简述拟建零碳园区四至边界、区位条件、规划布局、资源禀赋、经济产业发展水平等情况。

（二）产业发展情况。简述园区主导产业、重点企业发展状况、已引入或规划中的重点项目及投资规模等情况。

（三）能源供应及消费情况。简述园区近三年分能源品种的能源供应与消费情况，分析能源消费总量、单位工业增加值能耗、能源消费结构等。能源供应部分区分园区外购能源和自供能源，能源消费部分区分用作燃料、用于能源加工转换及用作原料等用途。

（四）碳排放情况。对园区近三年碳排放进行测算分析，内容包括但不限于园区分年度碳排放总量、单位能耗碳排放、单位工业增加值碳排放、煤油气电碳排放结构等（计算方法参考附件3）。

（五）绿色低碳发展情况。分析园区近年来在清洁能源利用、产业结构调整、设备能效提升、低碳基础设施建设、资源循环利用、碳汇能力提升、智慧零碳支撑等方面取得的成效。

二、建设省级零碳园区的可行性分析

（一）园区能源消费与碳排放趋势。以园区能源消费、年度碳排放现状数据为基础，结合园区产业发展、重点企业

产能变化、重点项目布局等情况，综合考虑零碳园区建设要求，测算分析园区未来能源消费和碳排放变化趋势。

（二）目标可达性分析。根据园区能源消费和碳排放趋势，从能源供应、工业过程减排等方面说明零碳园区建设的有利条件和问题挑战，论证零碳园区建设的可行性。

（三）综合供能方案。结合园区及周边资源能源禀赋，设计园区综合供能方案，并对供能方案是否能够满足园区及企业需求、是否能够达到零碳园区标准进行论证。

三、建设目标

根据湖南省零碳园区建设指标体系（附件1），计算基准年（基准年指申报期上一年）各项指标数值，提出建设目标值。明确零碳园区建设的路线图、时间表以及不同阶段建设重点等。

四、重点任务

根据建设目标，围绕培育产业低碳发展动能、推进新型能源体系建设、推动用能设施降碳改造、提升资源综合利用水平、推动基础设施低碳改造、提升工业园区碳汇能力、构建智慧零碳支撑体系等方面提出具体举措。

五、重大项目及经济性分析

根据零碳园区建设重点任务，提出支撑重点任务的重点项目，包括但不限于项目名称、建设主体、建设内容、投资规模、建设周期、实施计划、预期节能降碳效益等内容，并说明项目对零碳园区建设的支撑作用，分析项目实施对园区

存量和增量碳排放的影响，对项目碳经济性（每减排一吨碳需要付出的经济成本）进行分析，对项目实施的优先级进行排序。重点项目情况以表格形式呈现。

结合重点任务实施路径及重点项目内容，测算零碳园区建设的成本投入和预期经济收益，分析成本结构与收益来源，评估零碳园区建设的投资回收周期、内部收益率。

六、保障措施

提出保障零碳园区建设工作顺利推进的相关措施。

七、附件

- 1.基本条件证明材料
- 2.指标计算过程及证明材料
- 3.工作成效证明材料

附件 3

湖南省零碳园区碳排放核算方法

一、总体方法

园区碳排放的核算边界为一个自然年内园区内能源活动和工业生产过程产生的直接或间接碳排放之和。仅核算二氧化碳排放。

$$E_{\text{园区}} = E_{\text{能源活动}} + E_{\text{工业生产过程}}$$

$E_{\text{园区}}$ 为园区碳排放量（万吨）；

$E_{\text{能源活动}}$ 为园区能源活动产生的碳排放量（万吨）；

$E_{\text{工业生产过程}}$ 为工业生产过程产生的碳排放量（万吨）。

二、能源活动碳排放

（一）核算范围。园区能源活动碳排放主要包括化石能源用作燃料产生的碳排放、能源加工转换过程产生的碳排放、园区电力与热力净受入蕴含的间接碳排放之和。园区中如有用于国际航空航海的燃料燃烧碳排放，暂不从总量中扣减，但须单独列出。

（二）核算方法。园区能源活动碳排放为化石能源用作燃料产生的碳排放、能源加工转换过程产生的碳排放、园区电力与热力净受入蕴含的间接碳排放之和。

$$E_{\text{能源活动}} = E_{\text{用作燃料}} + E_{\text{加工转换}} + E_{\text{间接排放}}$$

式中：

$E_{\text{用作燃料}}$ 为化石能源用作燃料产生的碳排放量（万吨）；

$E_{\text{加工转换}}$ 为能源加工转换过程产生的碳排放量（万吨）；

$E_{\text{间接排放}}$ 为园区化石能源电力与热力净受入蕴含的间接碳排放量（万吨）。

1.化石能源用作燃料产生的碳排放。化石能源用作燃料燃烧产生的碳排放发生在化石能源燃烧以提供动力和热量的过程中，燃烧后不再产生其他含碳二次能源，包括终端消费（不含用作原料、材料）、火力发电、供热等能源活动类型，采用各化石能源品种消费量乘以相应排放因子进行计算。

$$E_{\text{用作燃料}} = \sum (\text{燃料消耗量}_{ij} \times \text{排放因子}_{ij})$$

式中：

i 为化石能源品种；

j 为能源活动类型。

注：化石能源的低位发热量按顺序依次采用《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）、最新年份中国能源统计年鉴和最新年份湖南省能源统计报表制度列示数据；不同化石能源品种和能源活动类型的排放因子采用国家温室气体排放因子数据库排放因子，计算时注明参考数据来源。

2.能源加工转换过程产生的碳排放。能源加工转换过程产生的碳排放发生在炼油及煤制油、制气等能源加工转换过程中，这部分投入的能源经过一定的工艺流程，加工或转换成为其他的含碳二次能源，例如高炉煤气、转炉煤气、其他煤气、汽油、煤油、柴油、燃料油等。这些过程基于碳平衡原理计算碳损失量的排放，即：

$$E_{\text{加工转换}} = \sum (\text{能源投入量}_{ij} \times \text{排放因子}_{ij}) - \sum (\text{能源产出量}_{ij} \times \text{排放因子}_{ij})$$

式中：

i 为投入化石能源品种；

i' 为产出化石能源品种；

j 为能源活动类型。

3. 园区电力与热力净受入蕴含的间接碳排放。 电力与热力受入送出蕴含的间接碳排放是园区碳排放的重要部分。按照园区电力与热力净受入量核算园区间接碳排放量，即：

$$E_{\text{间接排放}} = E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ 为园区电力净受入蕴含的间接排放（万吨），即电力受入量蕴含的间接排放与电力送出量蕴含的间接排放的差值；

$E_{\text{热}}$ 为园区热力净受入蕴含的间接排放（万吨），即热力受入量蕴含的间接排放与热力送出量蕴含的间接排放的差值。

① 电力方面，园区受入送出的电力包括来自公共电网的电力、直接供应的非化石能源电力、绿证绿电交易获取的可再生能源电力等。将不同种类的电力受入送出量乘以相应的电力排放因子后进行加总，计算得出园区外购电力的碳排放，即：

$$E_{\text{电}} = \sum (EI_{\text{受入}i} \times Ef_i) - \sum (EI_{\text{送出}i} \times Ef_i)$$

式中：

$EI_{\text{受入}i}$ 、 $EI_{\text{送出}i}$ 为园区受入送出的电力；

Ef_i 为电力种类对应的电力排放因子。对于电力直供的非

化石能源电力、绿证绿电交易获取的可再生能源电力，电力排放因子计为 0；对于公共电网的电力，扣除国家发布的最新年份《全国可再生能源电力发展监测评价报告》中的湖南省可再生能源电力总量消纳责任权重后（2024 年度实际完成 52.1%），剩下的为化石能源电力，排放因子采用生态环境部发布的最新年份全国化石能源电力排放因子（2023 年度为 0.8273kgCO₂/kWh），后续如有更新，采用最新数据。

②热力方面，园区受入送出热力在生产过程中产生的碳排放，通过将受入热量乘以热力排放因子与送出热量乘以热力排放因子的差值来计算得出，即：

$$E_{\text{热}} = \sum (HI_{\text{受入}i} \times Hf_i) - \sum (HI_{\text{送出}i} \times Hf_i)$$

式中：

$HI_{\text{受入}i}$ 、 $HI_{\text{送出}i}$ 为园区受入送出的热力；

Hf_i 为热力种类对应的热力排放因子。若园区受入送出的热力为化石能源热力，则该部分热力排放因子优先采用实测值，若无实测值则采用热力碳排放因子缺省值（0.11tCO₂/GJ）；若园区受入送出的热力为非化石能源热力，则该部分热力排放因子计为 0。

三、工业生产过程排放

（一）核算范围。园区工业生产过程碳排放核算范围包括但不限于水泥熟料、石灰、合成氨（无水氨）、甲醇、粗钢、铁合金、工业硅、碳化钙（电石）、平板玻璃、纯碱等工业产品生产过程产生的碳排放。

1. 水泥熟料按成分分为：硅酸盐水泥熟料、白色硅酸盐

水泥熟料、硫（铁）铝酸盐水泥熟料、铝酸盐水泥熟料。

2.合成氨（无水氨）按技术路线分为：煤制合成氨、煤气制合成氨、天然气制合成氨、油制合成氨。

3.甲醇按技术路线分为：煤制甲醇、煤气制甲醇、天然气制甲醇。

4.铁合金按类别分为：硅铁合金、硅锰合金、锰铁合金、镍铁合金、铬铁合金。

对于以上未提及，但在园区内产量较大且碳排放影响较大的其他工业产品，也应根据相关部门发布的行业核算指南或标准对其碳排放进行核算。

（二）核算方法。工业生产过程碳排放核算方法基于产品产量和对应的排放因子，分别核算各产品生产过程产生的碳排放量，累加计算得到本园区工业过程碳排放总量。即：

$$E_{\text{工业过程}} = \sum (\text{产品产量}_i \times \text{排放因子}_i)$$

产品产量为报告期内生产的并符合产品质量要求的实物量，包括商品量和自用量两部分，单位为吨； i 为工业产品类型。

（三）数据来源。

1.活动水平数据获取。园区工业生产过程活动数据根据核算期内各企业的生产记录及测量数据来确定。

2.排放因子数据获取。工业生产过程排放因子暂按现有数据，园区可基于国家温室气体排放因子数据库、省级温室气体清单、《温室气体排放核算与报告要求》、《企业温室气体排放核算与报告指南》、碳排放核查数据等，结合园区资

源禀赋、生产流程、技术设备差异等情况，科学测算使用分产品排放因子，并备注说明。对于未提供排放因子的工业产品，可使用质量平衡法进行核算，须说明具体依据和参考系数。