

附件 1

江苏省零碳（近零碳）工厂建设指南（试行）

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、工业和信息化部等部门《工业领域碳达峰实施方案》《关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见》等文件精神 and 省委省政府有关要求，结合我省实际，制定《江苏省零碳（近零碳）工厂建设指南（试行）》（以下简称《指南》）。

一、适用范围。本《指南》提出零碳（近零碳）工厂建设原则、建设要求和申报条件、确认标准，用于指导全省绿色工厂深入贯彻碳达峰碳中和要求，建设零碳（近零碳）工厂。

二、建设原则。鼓励绿色工厂积极实施零碳战略，推动生产方式转型升级，实现能源产出效率显著提升、碳达峰碳中和步伐显著加快。

（一）统筹规划，系统推进。工厂从整体出发，全面贯彻低碳零碳理念，科学规划能源、资源、产品、生产、运营、管理等各方面各环节的碳管理，构建全方位、多层次的碳减排碳中和体系，实现工厂高端化、智能化、绿色化一体发展。

（二）创新驱动，引领示范。研发、应用、推广国内外先进的节能降碳技术、装备、工艺和管理经验，强化创新对节能减排

降碳的支撑作用。在能源利用、碳排放控制、资源循环利用等方面对标国际先进水平，打造行业标杆。

（三）因地制宜，精准施策。立足工厂资源禀赋、区域差异、行业特点，科学制定零碳（近零碳）工厂建设规划，全面精准落实工艺革新与系统节能降碳举措。根据企业规模及减排阶段，系统推进成熟技术规模化应用与前沿技术试点示范应用。

（四）持续改进，长效发展。推行全生命周期碳效对标，推动自主减排能力不断提升，温室气体排放量持续下降。完善政策激励、绿电消纳、碳市场等促进机制，营造绿色低碳产业健康发展生态，保障零碳（近零碳）工厂建设的创新性、系统性与可持续性。

三、建设要求。工厂在建成国家层面、江苏省层面绿色工厂的基础上，实施零碳发展战略，制定零碳（近零碳）工厂建设规划与目标，构建温室气体全生命周期管理体系，深入挖掘温室气体减排潜力，多元化抵消温室气体排放，提升碳排放管理能力，高标准建设零碳（近零碳）工厂。

（一）碳减排能力最大化。自主减排是零碳（近零碳）工厂建设的重要前提。工厂要持续促进能源低碳化和高效利用，不断提升产品绿色化水平，积极推动基础设施节能降碳改造升级，充分发挥数字化手段的赋能作用，实现碳减排能力最大化。

1.能源

(1) 非化石能源消耗占比提升。工厂应因地制宜开发、使用太阳能、风能等非化石能源，减少化石能源消耗。有条件的工厂可建设绿色能源储能设施、工业智能微电网等，促进能源的高效使用和低碳排放。积极推动工业企业用能电气化，扩大电气化终端用能设备使用比例，鼓励企业使用电窑炉、电加热、电动交通工具，在终端能源消费环节实施以电代煤、以电代油。鼓励工厂通过电力市场化交易途径积极购买绿色电力。

(2) 能源利用效率提升。工厂应定期采用能源审计、节能诊断等措施，挖掘降碳减排潜力，通过采用节能降碳技术、实施升级改造、加强管理等手段，在能源购入存储、加工转换、输送分配、终端使用等环节全面提升能源利用效率，实现能源产出率滚动提升、单位产品、工序能耗持续下降。有适用的国家、地方和行业能耗限额标准先进值时，应达到先进值，推动能效水平“应提尽提”。国家已出台能效标杆水平指标的，应达到标杆水平。

(3) 能源数字化管理水平提升。工厂应围绕能源全生命周期管理建立数字化能碳管理中心，通过采用人工智能、工业互联网和物联网、智能传感等数字化、自动化技术，对企业能源系统的生产、输配和消耗实施动态监控和管理，改进和优化能源供应、使用、储存以及能源平衡，提高企业能源利用效率和管理水平，降低能源消耗和碳排放。

2. 产品

（1）生态设计。工厂应围绕产品原材料选用、生产制造、包装运输、使用维护、废弃处置等环节，对涉及的碳排放因素进行识别，并将碳排放因素引入产品设计和开发，减少原辅材料的消耗，优先使用低碳的原物料、回收材料，按照相关标准对生产的产品进行生命周期评价，并利用评价结果对其产品的碳排放进行改善。

（2）产品回收利用。工厂应建立产品生产-使用-回收-再利用管理体系，规范废弃物处理方式，推动产品及其生产过程中废弃物的回收再利用，减少相关原辅材料的生产、供给碳排放。按照相关标准要求评价产品的可回收利用率，并利用评价结果对其进行改善。

3.基础设施

（1）设备。工厂应采用符合准入规定的高效低耗设备，近三年新增投入使用的通用设备应达到适用国家强制性能效标准2级及以上要求，行业另有从严要求的从其规定。仓储、物流环节应优先采用新能源车辆（如电动/氢能叉车、货车）及多式联运等低碳运输方式。办公设备应选用高效节能产品。工厂专用设备应达到行业先进水平，满足效率高、能耗低、水耗低、物耗低、产污少的要求。

（2）建筑。工厂应强化建筑节能，降低建筑碳排放，充分应用天然采光和自然通风，改善围护结构保温隔热性能，提高建

筑设备及系统的能源利用效率，降低建筑用能需求；充分利用可再生能源，降低建筑的化石能源消耗量；鼓励开展既有建筑节能改造，鼓励建设超低能耗、近零能耗建筑、零碳建筑。

（3）信息基础设施。工厂应积极进行 5G 等网络建设，实现工业网络互通，按需部署边缘计算，提升业务系统响应能力，支撑能耗监测、预测，保障能源的高效管理。

4.生产运营

（1）供应链管理。工厂应积极推行低（零）碳供应链管理（采购），采购绿色低碳产品（原辅料）、采用绿色低碳物流，引导产业链相关企业绿色低碳发展，构建低（零）碳供应链管理体系。

（2）智能工厂。工厂应积极应用物联网、大数据、大模型、人工智能、数字孪生等技术，提升工厂在生产制造、质量管理、物流运输、销售营销、客户服务、供应链管理、能源管理等环节的“智改数转网联”水平，应用数字化手段提升能效水平和碳管理能力。

（3）应用负碳技术。工厂应积极推广应用碳捕集、利用与封存（CCUS）等先进负碳技术，将其作为深度自主减排的技术路径，有效开展温室气体排放清除。

（4）资源化利用。工厂要把二氧化碳作为重要的工业原料，结合工厂实际面向食品、化工原料、石油开采、医疗等众多领域，

配套建设用碳项目，围绕二氧化碳开发其下游产品，以减少二氧化碳的排放。

（二）碳排放抵消多元化。多元抵消是零碳（近零碳）工厂建设的重要举措。工厂要综合运用多种抵消措施，100%抵消自主减排后的剩余碳排放，实现净零排放目标。

1.购买绿色电力证书抵消。工厂可购买国内绿色电力证书，用其对应的减排量抵消剩余排放（类别2）。

2.边界内自主建设项目抵消。工厂在边界内自主开发项目（但未对边界内温室气体减排发挥作用）抵消，如边界内建设的可再生能源项目的上网电量等输出企业外能源对应的减排量。

3.边界外自主建设项目抵消。包括边界外自主建设并开发的减碳项目（如人工造林）所产生的经核查机构确认的减排量等。

4.国家核证自愿减排量抵消。在全国温室气体自愿减排交易市场购买经过核证核查的国家温室气体自愿减排项目（CCER）减排量。

5.碳普惠减排量抵消。购买当地政府备案或者认可的碳普惠项目减排量，优先选择所在地区的抵消产品。

6.节能项目减排量抵消。购买当地政府确认的节能项目碳减排量，优先选择所在地区的节能项目。

7.国外碳减排量抵消。购买经国家有关部门认可的国际核证碳减排量项目的减排量。

（三）碳管理全面精细化。全面精细碳管理是零碳（近零碳）工厂建设的重要保障。工厂要从管理机制、数据采集、核算方法、指标评价等方面建立健全系统完备的核算体系。

1.建设规划。工厂应制定零碳（近零碳）工厂建设规划，包括建设目标、能源方案、实现路径、减排及抵消措施、碳排放计算方法等，要具备科学性、合理性和可操作性，为碳管理提供依据。

2.管理机构。工厂应设有零碳（近零碳）工厂管理机构，负责零碳（近零碳）工厂的制度建设、规划实施、教育培训、考核及奖惩工作，明确各部门和岗位在零碳规划与目标实施过程中的职责和分工，责任落实到人，确保碳管理常态化和长效化推进。

3.数据管理支撑体系。工厂应建立、实施质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系和碳管理体系，确保温室气体数据完整、准确、可信、可追溯，为碳核算提供可靠数据支撑。

4.碳排放管理平台。工厂应在核算边界内建立数字化能碳管理中心，广泛应用数字化手段实时采集关键设施设备的温室气体排放数据，并自动进行统计分析和溯源，应基于数据核算、预警分析、碳中和成本评估等模型提供具体应用功能服务，实现碳核算及时高效。

5.温室气体排放核算。工厂应采用 ISO 14064-1、GB/T 32150、

GB/T 32151 等相关标准，参照相关要求，识别温室气体排放种类和排放源，建立温室气体排放清单，对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。核算结果应获得第三方核查报告。鼓励工厂采用 ISO 14064-1 或其他标准对温室气体源中类别 3 进行核算和报告。

6.碳足迹核算。工厂应采用 ISO 14067、PAS 2050、GB/T 24067 等国内外主流标准或规范，对产品进行碳足迹核算和核查，鼓励工厂积极参与国家及地方的碳足迹标识认证试点。

7.温室气体披露。工厂应建立温室气体披露制度，提升应对气候风险能力与透明度，编制发布可持续发展报告或环境、社会和公司治理（ESG）报告，披露温室气体排放、产品碳足迹信息和零碳（近零碳）工厂建设情况。

四、申报条件和确认标准。申报零碳（近零碳）工厂的企业应符合基本条件（见附件 1-1），并在自主减排的基础上实现碳排放量 100%抵消（类别 1+类别 2）。近零碳工厂自主减排比例应达到 50%（含）以上，零碳工厂自主减排比例应达到 80%（含）以上，且评价得分不低于 80 分（见附件 1-2）。

五、术语与定义

（一）零碳（近零碳）工厂。是指在建成绿色工厂的基础上，建立科学规范的温室气体管理体系，充分实施自主减排，抵消剩余排放的工厂。

(二) 绿色工厂。包括国家层面绿色工厂和江苏省层面绿色工厂。

(三) 温室气体。依据 GB/T 32150, 温室气体包括二氧化碳 (CO₂)、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) 和三氟化氮 (NF₃)。

(四) 温室气体源。依据 GB/T 32150, 温室气体源是指向大气中排放温室气体的物理单元或过程。本《指南》将温室气体源归为三类: 类别 1——直接温室气体排放, 同 ISO 14064-1 类别 1; 类别 2——来自输入能源的间接温室气体排放, 同 ISO 14064-1 类别 2; 类别 3——其他间接温室气体排放, 包括 ISO 14064-1 类别 3、4、5、6。

(五) 自主减排。是指工厂运用非化石能源、节能增效、工艺流程再造、资源循环等多种方式, 因地制宜运用低碳零碳负碳等技术手段, 减少温室气体排放。

(六) 自主减排比例。自主减排比例=温室气体减排量/基准线情景温室气体排放量×100%。温室气体减排量、基准线情景温室气体排放量可参照 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》及相关规范计算, 并由第三方机构出具评估报告。其中温室气体减排量是指工厂已实施的自主减排措施形成的温室气体减排量。

(七) 核算边界。包括工厂生产经营活动产生的所有温室气

体排放。

（八）排放因子。依据 GB/T 32150，排放因子是指表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数，核算时应采用国家或省级主管部门发布的最新排放因子。其中，外购电力碳排放因子应采用国家生态环境部最新发布的全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量）。

（九）二氧化碳当量。依据 GB/T 32150，二氧化碳当量是指在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

（十）产品碳足迹。依据 GB/T 24067，产品碳足迹是指产品生命周期内温室气体排放量和清除量之和，以二氧化碳当量表示是衡量产品及其生产企业绿色低碳水平的指标。

- 附件：1.江苏省零碳（近零碳）工厂培育建设基本条件
2.江苏省零碳（近零碳）工厂培育建设评价指标
3.江苏省零碳（近零碳）工厂申报材料清单

附件 1-1

江苏省零碳（近零碳）工厂培育建设基本条件

序号	指标名称	具体要求
1	绿色发展水平	获得省级及以上绿色工厂称号。
2	碳抵消比例	在自主减排的基础上实现类别 1 和类别 2 的碳排放量 100%抵消。
3	能效水平	单位产品、工序能耗应达到能耗限额标准先进值或标杆水平。（如无能耗限额标准先进值或标杆水平，则不适用）
4	组织管理	设有零碳（近零碳）工厂建设的管理机构，制定建设规划，提出总体目标，明确建设路径、重点项目、计划投资等。
5	合规条件	（1）近三年来正常经营生产，未发生工商注销、连续停产 12 个月以上、被市场监督管理部门列入经营异常名单且未被移出等情况； （2）近三年来未发生安全（含网络安全、数据安全）、质量、环境污染等事故以及偷漏税等违法违规行为； （3）近三年来在有关政府部门督察工作中未被发现存在严重问题； （4）近三年来未被列入工业节能监察整改名单或被列入整改名单，但已按要求完成整改； （5）近三年来未被列为失信被执行人。

附件 1-2

江苏省零碳（近零碳）工厂培育建设评价指标

序号	指标名称	具体要求	分值	得分
1	能源	充分利用工厂设施条件，因地制宜开发利用非化石能源，包括太阳能、风能、地热能、生物质能等。（实施开发项目的得 5 分，实施规模化利用的得 10 分）	10	
2		可再生能源消费占比不低于 50% 的得 10 分，低于 50% 的按比例得分（小于 50% 大于等于 40% 的得 8 分，小于 40% 大于等于 30% 的得 6 分，小于 30% 大于等于 20% 的得 4 分，小于 20% 大于等于 10% 的得 2 分，小于 10% 的得 1 分）。	10	
3	产品	优化产品设计和生产工艺，减少原辅材料的消耗，优先使用低碳的原物料、回收材料。（相关先进成果每提供 1 项得 2 分，最高得 10 分。）	10	
4		以产品全生命周期理念建立废弃物管理制度，促进废弃物精细化管理、有效回收、高效利用。	10	
5	基础设施	近三年新增投入使用的通用设备均达到国家强制性能效标准 2 级及以上要求（满分 4 分），专用设备能效水平达到行业先进值（满分 4 分），仓储、厂区内物流均采用新能源运输工具（满分 2 分）。	10	
6		开展建筑节能改造，包括暖通、照明、电梯、供配电、给排水等系统。（每具备 1 项得 1 分，最高 5 分）	5	
7	生产运营	采购绿色低碳产品（原辅料）（2 分），采用绿色低碳物流（2 分），构建低（零）碳供应链管理体系（2 分）。	6	
8		开展智能工厂建设，达到先进级及以上水平。（获评省先进级智能工厂的得 5	10	

序号	指标名称	具体要求	分值	得分
		分，获评国家卓越级智能工厂的得 8 分，获评国家领航级智能工厂的得 10 分)		
9		应用碳捕集、利用与封存 (CCUS) 等先进负碳技术，配套建设用碳项目，开展二氧化碳资源化利用。(有一项得 1 分，最高得 4 分)	4	
10	碳管理平台	建有数字化能碳管理中心。对照工信部《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》12 项业务功能，满足 1 项功能得 0.5 分。	6	
11	温室气体核算	采用 ISO 14064-1、GB/T 32150、GB/T 32151 等相关标准，对其厂界范围内的温室气体排放进行核算，获得第三方核查证书或报告。应包括厂界内的直接排放 (类别 1) 和能源间接排放 (类别 2) 的所有排放。	5	
12		采用 ISO 14064-1 或其他标准对其他间接排放 (类别 3) 进行核算和报告。	2	
13		按照 GB/T 33760 或相关规范核算项目温室气体减排量，获得第三方核查 (评估) 报告。	3	
14		采用 ISO 14067、PAS 2050、GB/T 24067 等国内外主流标准或规范，对产品进行碳足迹核算和核查。	5	
15		参与国家及地方的碳足迹标识认证试点。	1	
16		编制发布可持续发展报告或环境、社会和公司治理 (ESG) 报告，披露温室气体排放核查、碳足迹核查核算结果和零碳 (近零碳) 工厂建设情况，报告公开可获得。	3	

附件 1-3

江苏省零碳（近零碳）工厂申报材料清单

- 1.申报单位的营业执照或法人登记证书复印件；
- 2.江苏省零碳（近零碳）工厂入库申报表（加盖申报单位公章）；
- 3.江苏省零碳（近零碳）工厂申报书（加盖申报单位公章）；
- 4.获得省级及以上绿色工厂的发文；
- 5.温室气体排放核算第三方核查报告，减排项目第三方核查（评估）报告，产品碳足迹核算报告或证书；
- 6.能源审计或能效对标报告，包含单位产品、工序能耗数据计算对标内容；
- 7.设立负责零碳（近零碳）工厂建设的管理机构、制定的建设规划等相关资料；
- 8.开发利用非化石能源项目合同和非化石能源利用量统计表及实地照片；
- 9.绿色电力消费凭证、绿色电力证书、绿电购买合同及现场相关设施照片；
- 10.使用通用设备、专用设备、新能源运输工具台账及能够证明能效等级的相关资料或照片；

- 11.获评省先进级智能工厂(含)以上的文件或相关证明材料;
- 12.使用碳排放管理平台界面及其相关佐证材料;
- 13.可持续发展报告或环境、社会和公司治理报告;
- 14.其他可佐证零碳(近零碳)工厂评价指标体系建设的相关材料。

以上材料,涉及外文的,须同步提供中文翻译件。