



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44324—2024

## 化工园区低碳运行管理规范

Specification for low-carbon operation management of chemical industry park

2024-08-23 发布

2025-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：山东省标准化研究院、中国化工经济技术发展中心、上海化工院检测有限公司、鲁西化工集团股份有限公司、湖北省标准化与质量研究院、匠人智慧（江苏）科技有限公司、中国化学工程集团有限公司、广东邦普循环科技有限公司、山东纵横德智环境咨询有限公司、青岛港国际油港有限公司、西安吉利电子新材料股份有限公司、南京苏夏设计集团股份有限公司、江苏宿迁生态化工科技产业园管理委员会、开封精细化工开发区管理委员会、衢州华友钴新材料有限公司、山东荣信集团有限公司、兴业经济研究咨询股份有限公司、青岛熙正数字科技有限公司、四川泸天化弘图工程设计有限公司、河南中托力合化学有限公司、清云智通（北京）科技有限公司。

本文件主要起草人：孙玉亭、刘春霞、张静珠、杨挺、商照聪、李刚、陈炎明、徐秀明、周伟、余海军、刘明、周永科、杨献鹏、刘凤梅、张统、张艳君、冯翰林、聂新宇、梁博、王国兴、朱德林、王冯帅、李连飞、杜汉双、刘德华、马志玮、罗自立、张文绍、张志强。

# 化工园区低碳运行管理规范

## 1 范围

本文件规定了化工园区低碳运行管理的总体要求、规划与管理目标、组织与机制、实施、绩效评价和改进。

本文件适用于化工园区的低碳运行管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17166 能源审计技术通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 38538 产业园区基础设施绿色化指标体系及评价方法

HG/T 4190 化工企业能源审计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**化工园区** **chemical industry park**

由多个相关联的化工企业构成，以发展石化和化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的工业区域。

[来源：GB/T 39217—2020,3.1,有修改]

### 3.2

**低碳运行管理** **low-carbon operation management**

遵循绿色低碳发展的理念，通过产业结构优化、能源结构优化和节约、资源节约和循环利用、减污降碳协同增效、基础设施优化管理等措施，有效控制碳排放总量和碳排放强度的运行管理模式。

### 3.3

**碳排放强度** **carbon intensity**

统计报告期内，化工园区单位工业增加值所产生的碳排放量。

### 3.4

**低碳运行管理绩效** **low-carbon operation management performance**

化工园区在低碳运行管理方面所取得的定量或定性的结果。

## 4 总体要求

化工园区低碳运行管理应符合以下要求：

a) 符合化工园区的规模、区位、功能定位、资源禀赋、碳排放、产业发展水平等实际情况；

- b) 化工园区空间布局、产业规划和基础设施建设等遵循低碳发展的理念，促进产业链上下游耦合发展，实现协同降碳；
- c) 建立健全碳管理体系，采用过程方法，基于风险和机遇的思维，组织化工园区碳管理活动；
- d) 根据碳排放管理要求，加强源头减量、过程控制、末端治理和协同降碳，减少碳排放总量，降低碳排放强度；
- e) 建立化工园区碳排放清单，开展化工园区碳排放核算。

注：碳排放源包括但不限于化工园区内燃料燃烧排放、化工生产过程排放、废弃物处理排放、净购入电力及热力排放等。碳排放核算主要包括化工园区内生产企业、配套服务企业以及管理机构的碳排放、企业核算边界之间的碳排放输入和输出量、化工园区公共基础设施运行的碳排放、二氧化碳回收利用量、化工园区碳汇量、化工园区和企业外购碳抵销量等。

## 5 规划与管理目标

### 5.1 规划

- 5.1.1 化工园区总体规划和产业规划应包含低碳运行管理相关内容或独立编制低碳运行管理专项规划。
- 5.1.2 化工园区应根据低碳运行管理规划，结合产业结构、能源结构、资源利用、基础设施建设情况等，制定低碳运行管理方案。
- 5.1.3 低碳运行管理方案内容应包含但不限于管理目标、工作任务、实施进度、保障措施等。

### 5.2 管理目标

化工园区应建立低碳运行管理目标，包括长期、中期、年度低碳运行管理目标，并满足以下要求：

- a) 应与国家或地方低碳发展要求相适应；
- b) 目标可包括但不限于碳排放总量和碳排放强度、能源消耗总量和能源消耗强度、可再生能源使用情况、资源节约和利用情况以及支撑保障能力等；
- c) 目标可根据低碳运行管理绩效评价结果调整。

## 6 组织与机制

### 6.1 组织机构及职责

化工园区应明确低碳运行管理部门，其职责包括但不限于：

- a) 组织制定化工园区的低碳运行管理目标、方案及相关发展规划；
- b) 组织开展化工园区碳排放监测、统计、核算等碳管理工作；
- c) 组织开展化工园区的低碳运行管理绩效评价，定期公布低碳运行管理绩效评价信息；
- d) 组织开展化工园区低碳运行智慧化管理；
- e) 组织开展化工园区低碳发展的宣传、交流和培训工作；
- f) 组织开展企业低碳运行管理目标年度考核，监督化工园区内企业落实低碳运行管理相关政策措施。

### 6.2 机制

6.2.1 化工园区应将低碳运行管理相关内容融入现有管理机制，包括但不限于：

- a) 将企业（项目）碳排放、低碳技术应用等纳入企业（项目）准入与退出条件；
- b) 定期对企业碳排放、可再生能源使用比例等进行动态评价；
- c) 公开化工园区碳排放、低碳运行管理绩效评价等信息。

**6.2.2** 化工园区应建立健全低碳运行管理的统计报告机制，定期形成化工园区低碳运行管理统计报告，主要包括以下内容：

- a) 督促企业完成低碳运行管理相关数据的统计上报工作，规范数据来源、提交方式和核算方法；
- b) 统计数据范围包括但不限于能源消费品种和数量，可再生能源利用种类与数量，碳排放量，碳捕集、利用与封存情况，水资源、废物资源循环和综合利用情况，绿色建筑认证情况等；
- c) 根据统计数据，编制低碳运行管理统计报告。统计报告内容见附录A。

**6.2.3** 化工园区宜建立低碳运行管理激励机制，主要包括以下内容：

- a) 协助企业积极向国家或地方申请节能减排等政策资金，以支持化工园区内企业开展清洁生产审核、能源审计、技术改造等工作；
- b) 表彰和奖励在能源、资源节约与综合利用过程中取得突出成绩的企业或个人，以及在低碳运行管理绩效水平处于化工园区前列的企业；
- c) 引导企业制定低碳运行管理相关的企业标准，参与节能低碳循环相关国家标准、行业标准和地方标准的制修订。

## 7 实施

### 7.1 产业结构优化

化工园区根据产业结构调整指导目录、行业规范条件等，结合低碳运行管理目标，优化产业结构。主要包括以下内容：

- a) 引入与化工园区主导产业相近或可形成相关产业链关系、利于化工园区产业结构优化和能源资源高效利用的企业（项目）；
- b) 引入碳捕集利用、减碳、负碳等低碳项目；
- c) 改造和禁止新建工艺技术落后、不符合行业准入条件和有关规定、不利于化工园区实现低碳运行管理目标的项目；
- d) 淘汰严重浪费资源、污染环境、阻碍实现化工园区低碳运行管理目标的项目。

### 7.2 能源结构优化和节约

**7.2.1** 应合理选择集中式与分布式能源供应方式，统筹规划电、气、热等综合能源系统，促进多种能源形态高效协同转化，实现能源集成，寻求化工园区内企业的能源使用实现效率最大化，实现能源的优化利用。

**7.2.2** 应加强能源梯级利用和余热余压利用，开展化工装置节能技术与民用低品位热能技术的结合，推进生产低品位余热向化工园区供热，实施集中供热。

**7.2.3** 应推进煤炭减量替代，有序引导天然气消费。

**7.2.4** 宜推广新能源和可再生能源使用，促进就近消纳可再生能源。因地制宜利用太阳能、风能、生物质能、氢能等，提高化工园区可再生能源利用占比。

**7.2.5** 宜开展绿色低碳微电网建设，增强源网荷储协调互动，加快分布式光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控等一体化系统开发运行，推进多能高效互补利用。

**7.2.6** 应推动化工园区内重点用能企业使用节能新工艺、新技术、新设备，提高生产工艺和技术装备能效水平和能源利用效率。

**7.2.7** 应推动企业用能设备能效水平达到先进水平，单位产品能耗达到先进值。督促企业按照GB/T 17166、GB 17167、HG/T 4190定期开展能源计量自查和能源审计。

### 7.3 资源节约和循环利用

**7.3.1** 宜通过合理设计产品链和产品装置，提升物料和能量的交互和梯级利用，实现化工园区内企业间

横向耦合、生态链接、原料互供、资源共享，提高化工产业关联度和循环化程度。

7.3.2 应推动化工园区重点企业全面推行清洁生产，促进原材料和废弃物源头减量。加强资源深度加工、化工伴生产品加工利用、副产物综合利用。

7.3.3 宜采用废物替代原料、梯度再利用等方式实现固体废物源头减量和综合利用。

7.3.4 应推进固体废物就地（企业内或化工园区内）再生利用，合理延伸产业链。

7.3.5 宜采用国家或地方鼓励发展的节水设备，控制用水总量。

7.3.6 应推动集约利用水资源，实行水资源梯级优化利用。

7.3.7 废水宜集中处理及再生利用，鼓励使用中水回用技术。

7.3.8 沿海有条件的化工园区宜建设海水综合利用工程，循环冷却水系统宜采用闭式系统或海水换热，降低淡水消耗。

7.3.9 宜根据化工园区产业特征对废气进行分类收集、集中处置与综合利用，鼓励化工园区内上下游企业废气循环利用。

#### 7.4 减污降碳协同增效

7.4.1 宜分析化工园区污染物排放类型，推动采用多污染物和温室气体协同控制技术工艺，开展协同创新。

7.4.2 应支持污染治理技术和节能降碳技术在化工园区开展综合性示范应用。

7.4.3 宜推动碳捕集、利用与封存技术应用，利用炼化、煤化工装置所排二氧化碳纯度高、捕集成本低等特点，开展二氧化碳规模化捕集、封存、利用等，如制备食品级二氧化碳、生产甲醇等。

#### 7.5 基础设施优化管理

7.5.1 化工园区的基础设施应遵循共建共享、集成优化的原则，降低基础设施建设和运行成本、风险，提高运行效率，基础设施的优化应符合 GB/T 38538 的要求。

7.5.2 应提升化工园区能源设施、供排水设施等基础设施节能低碳水平，统筹规划太阳能光伏分布式发电装置、空气源热泵等可再生能源利用设施、水循环基础设施等。

7.5.3 应完善化工园区污水处理设施、垃圾焚烧设施、危险废物处理设施等环境基础设施，提高固体废物、废气、废水等资源利用水平。

7.5.4 应优化交通和物流设施空间布局和运输线路，提高设施利用率。

7.5.5 新建建筑宜按照 GB/T 50378、GB/T 50878 要求设计、建筑和运营，既有建筑宜按照 GB/T 51141 要求进行绿色化改造。

7.5.6 化工园区公共建筑或道路宜采用绿色照明。

7.5.7 化工园区可根据实际情况建立温室气体在线监测系统。

#### 7.6 支撑保障

##### 7.6.1 低碳运行智慧化管理

化工园区宜在现有信息平台的基础上，充分利用智慧化和大数据技术，增加和完善碳管理功能，包括但不限于：

- a) 管理化工园区碳排放数据，形成碳排放清单，监测、采集、溯源碳排放数据，核算碳排放量，分析碳减排潜力，生成碳排放报告；
- b) 统计低碳运行管理绩效评价指数数据，定期发布低碳运行管理绩效评价信息、统计报告等；
- c) 推送低碳法律法规、政策制度、技术专利、标准、新闻动态等信息；
- d) 管理碳排放配额、国家核证自愿减排量等碳资产，提供碳资产的共享和交易信息，促进碳资产的共享和交易。

## 7.6.2 技术服务

化工园区宜建立技术服务支撑体系，主要包括：

- a) 鼓励化工园区内上下游企业协同创新研发、孵化低碳技术，推动企业战略性低碳核心技术的研发和储备；
- b) 建立产学研合作机制，推动与科研机构、高等院校等的产学研合作，为企业 提供低碳技术和人才支撑；
- c) 引入低碳领域专业第三方服务机构，为化工园区企业提供低碳诊断、改造等所需要的技术服务。

## 7.6.3 宣传培训

7.6.3.1 结合全国节能宣传周、全国低碳日、全国生态日、环保宣传周等活动主题，组织绿色低碳理念宣传教育，广泛动员化工园区内相关企业参与节能、低碳行动，形式包括但不限于展览会、座谈会、公益广告等。

7.6.3.2 组织化工园区及企业员工进行培训，培训内容包括但不限于：

- a) 低碳相关法律法规、政策、标准；
- b) 化工园区低碳运行管理制度；
- c) 国内外先进的能源、资源综合利用的技术、设备。

## 8 绩效评价

8.1 化工园区应定期对低碳运行管理情况进行监视、测量和评价。

8.2 化工园区应制定监视和测量计划，明确监视和测量的内容、形式、频率等，监视和测量的内容包括但不限于低碳运行管理目标的实现程度等。

8.3 化工园区应结合监视和测量结果，开展低碳运行管理绩效评价。绩效评价指标应至少包括化工园区碳排放总量和碳排放强度。

8.4 绩效评价应依据低碳运行管理过程中的记录，评价所需材料包括但不限于：

- a) 低碳运行管理方案；
- b) 执行国家或地方法律法规、规划、政策、标准等的有关证明材料；
- c) 低碳运行管理相关制度文件；
- d) 低碳运行管理统计报告及相关数据记录、过程文件；
- e) 宣传培训资料及现场图片；
- f) 第三方认证、审核的有关文件资料；
- g) 其他记录文件。

## 9 改进

应根据定期绩效评价结果，分析化工园区不足以及根源，提出化工园区低碳运行管理的改进措施，制定并实施改进方案。

## 附录 A

### (资料性)

#### 化工园区低碳运行管理统计报告内容

##### A.1 化工园区基本情况

主要包括产业、资源、环境、基础设施等情况。

##### A.2 化工园区低碳运行管理统计

化工园区低碳运行管理统计包括但不限于：

- a) 碳排放核算，包括化工园区碳排放情况、外购碳抵销量等；
- b) 产业结构优化情况，主要包括低碳项目入园等；
- c) 能源结构优化和节约情况，主要包括能源系统优化情况、能源梯级利用情况、可再生能源利用种类与数量、能源消费品种和数量、能源节约情况等；
- d) 资源节约和循环利用情况，主要包括固体废物减量和综合利用情况、水资源节约和综合利用情况、废气综合利用情况等；
- e) 减污降碳协同增效情况，主要包括碳捕集、利用与封存技术应用情况等；
- f) 基础设施优化管理情况，主要包括基础设施节能低碳水平、绿色建筑认证情况、交通和物流设施优化情况、绿色照明情况等。

##### A.3 化工园区低碳运行管理成效

化工园区低碳运行管理成效包括但不限于：

- a) 主要低碳运行管理措施；
- b) 碳排放总量和碳排放强度分析；
- c) 管理目标差距分析。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 39217—2020 化工园区综合评价导则
- [2] GB/T 42078—2022 化工园区开发建设导则
- [3] GB/T 50378—2019 绿色建筑评价标准
- [4] GB/T 50878—2013 绿色工业建筑评价标准
- [5] GB/T 51141—2015 既有建筑绿色改造评价标准
- [6] 关于做好“十四五”园区循环化改造工作有关事项的通知（国家发展改革委办公厅 工业和信息化部办公厅 发改办环资〔2021〕1004号）
- [7] 关于印发《国家碳达峰试点建设方案》的通知（国家发展改革委 发改环资〔2023〕1409号）
- [8] 关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知（工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部 工信部联合〔2022〕88号）
- [9] 化工园区建设标准和认定管理办法（试行）（工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部 工信部联原〔2021〕220号）
- [10] 关于组织开展国家低碳工业园区试点工作的通知（工业和信息化部 国家发展改革委 工信部联合〔2013〕408号）
- [11] 关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见（国务院 国发〔2021〕4号）
- [12] 关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知（生态环境部 科财函〔2021〕159号）
-