

团 体 标 准

T/GDDTJS XXX—202X

化工园区碳中和建设规范

Specification for construction of carbon neutrality in chemical industry park

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX — XX — XX 发布

20XX — XX — XX 实施

广东省低碳产业技术协会 发布

目 次

| | |
|-----------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 基本要求 | 3 |
| 5 碳中和管理体系 | 3 |
| 5.1 碳盘查 | 3 |
| 5.2 碳中和建设基本指标 | 3 |
| 5.3 行动方案 | 3 |
| 5.4 管理机构 | 3 |
| 6 碳中和基础建设 | 3 |
| 6.1 能源 | 3 |
| 6.2 建筑 | 4 |
| 6.3 照明 | 4 |
| 6.4 交通 | 4 |
| 6.5 碳中和集控中心 | 4 |
| 6.6 污染物排放 | 4 |
| 7 园区产业体系与碳中和技术 | 4 |
| 7.1 园区产业体系 | 5 |
| 7.2 碳中和技术 | 5 |
| 7.3 资源循环利用 | 5 |
| 8 碳中和平台建设体系 | 5 |
| 8.1 碳排放监测平台 | 5 |
| 8.2 碳交易服务平台 | 5 |
| 9 社会责任 | 5 |
| 9.1 碳中和活动 | 6 |
| 9.2 信息公开 | 6 |
| 10 碳中和保障体系 | 6 |
| 10.1 制度保障 | 6 |
| 10.2 组织保障 | 6 |
| 10.3 人才保障 | 6 |
| 10.4 资金保障 | 6 |
| 附录 A（规范性） 化工园区碳盘查工作流程 | 7 |
| 参考文献 | 8 |

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这些专利的责任。

本文件由中化学南方建设投资有限公司提出。

本文件由广东省低碳产业技术协会归口。

本文件起草单位：中化学南方建设投资有限公司、中化学城市投资有限公司、中节能咨询有限公司、东华工程科技股份有限公司、广州山水比德设计股份有限公司、中山大学地球环境与地球资源研究中心、广东省低碳产业技术协会、广州碳中和科学研究院有限公司、长安大学、上海助邦环境工程有限公司、赛鼎工程有限公司、华陆工程科技有限公司、广东埃文低碳科技股份有限公司、广州智佰低碳科技有限公司、广东安可森生态环境研究有限公司。

本文件主要起草人：陈曦、韩立辉、陈龙、王珍、房中、袁涛、韩雪娇、刘成国、王晓、张俊阳、江家贵、孙虎、孙晓峰、甘美娜、周永章、杨丽、张彦龙、蔡文敏、石远灵、叶观胜、张静晓、王义尚、邢希运、安睿、候程、杨亮、周世武、易楚阳、麦哲宁、宋增斌、何潇、周昭瀚、冯雨轩、李凯、陆慧玲。

本文件为首次发布。

化工园区碳中和建设规范

1 范围

本文件规定了化工园区碳中和建设的基本要求、管理体系、建设内容、保障体系等内容。
本文件适用于新建化工园区碳中和建设，其他化工园区碳中和建设可参照使用。

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 15316 节能监测技术通则
- GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南
- GB/T 33567 工业园区循环经济评价规范
- GB/T 38538 产业园区基础设施绿色化指标体系及评价方法
- GB/T 39217 化工园区综合评价导则
- GB/T 39218 智慧化工园区建设指南
- GB/T 50378 绿色建筑评价标准
- GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
- GB/T 51223 公共建筑标识系统技术规范
- GB/T 51268 绿色照明检测及评价标准
- GB/T 51350 近零能耗建筑技术标准
- GB/T 51366 建筑碳排放计算标准
- HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
- HJ/T 352 环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）
- ISO 14064-1 温室气体第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南
(Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)
- PAS 2060 碳中和声明规范 (Specification for the demonstration of carbon neutrality)

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。

注：化工园区一般包括两种类型：1) 有关部门批准设立或认定的专业化化工园区；2) 有关部门批准设立或认定的经济（技术）开发区、高新技术产业开发区或其他工业园区中相对独立设置的化工园（区）。

[来源：GB/T 39217—2020, 3.1]

3.2

碳中和 carbon neutrality

处于碳中性的状态。

[来源：PAS 2060—2014, 3.6]

3.3

碳中和建设 carbon neutralization construction

为实现碳中和(3.2)所开展或实施的各种活动。

3.4

温室气体 greenhouse gas

大气中那些吸收和重新放出红外辐射的自然的和人为的气态成分。具体指京都议定书所列出的七种气体：二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和三氟化氮(NF₃)。

注：如果《联合国气候变化框架公约》或《京都议定书》确定的温室气体清单在未来被修改，所包括的气体范围将被更新。

[来源：PAS 2060—2014, 3.15]

3.5

清洁能源 clean energy

清洁能源包括风能、水能、氢能、地热能、太阳能、核能、生物质能、海洋能等绿色能源和用作燃烧的天然气、焦炉煤气、其他煤气、炼厂干气、液化石油气等清洁燃气及低硫轻柴油等清洁燃油（不包括机动车用燃油）。

3.6

碳排放强度 emission intensity

与特定活动发生频率相关的，给定排放源所产生的平均温室气体排放量（例如：产品和服务、价值或收益实例每指定单位所产生的二氧化碳排放当量）。

注：使用排放强度测量减排量，允许组织说明排放量随时间的增加或减少。当使用经济指标作为正常化因子时，应考虑通货膨胀的影响。

[来源：PAS 2060—2014, 3.12]

3.7

年度降碳强度 annual carbon reduction intensity

每年碳排放强度的下降率，即上一年度碳排放强度与本年度碳排放强度之差除以上一年度碳排放强度的百分比。

3.8

低碳 low carbon

较低的温室气体(3.4)排放。

3.9

零碳 zero carbon

无限地减少温室气体(3.4)排放直至为零。

3.10

负碳 negative carbon

通过捕获、封存、利用等技术吸收转化大气中的温室气体（3.4）。

4 基本要求

4.1 根据国家现行有效的《产业结构调整指导目录》对园区企业或项目实行准入管理，园区和企业不应使用或生产国家列入淘汰目录的落后生产技术、工艺、设备和产品。

4.2 园区和企业应采用低碳技术最大程度节约能源资源使用和减少温室气体排放，生产、运营管理过程相关的低碳技术推广目录参见现行有效的《国家重点节能低碳技术推广目录》。

4.3 园区重点企业均应实施清洁生产审核。

注：重点企业是指《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定的应当实施强制性清洁生产审核的企业。

4.4 园区内基础设施的绿色化应按 GB/T 38538 中的指标体系和方法进行评价，新建园区基础设施的绿色指数应不低于 80 分。

5 碳中和管理体系

5.1 碳盘查

园区应每两年委托有能力的单位按照图A.1工作流程开展一次园区碳盘查工作。

5.2 碳中和建设基本指标

碳中和建设是实现可持续发展的内在要求，表 1 规定了化工园区为实现碳中和，不同建设年限下的清洁能源占比和平均年度降碳强度指标。

表 1 碳中和建设基本指标

| 项目 | 碳中和建设年限 | | | | |
|-------------|---------|------------|------------|------------|---------|
| | 2030年前 | 2030~2035年 | 2036~2040年 | 2041~2045年 | 2045年以后 |
| 清洁能源占比（%） | ≥15 | ≥20 | ≥30 | ≥40 | ≥50 |
| 平均年度降碳强度（%） | ≥2.0 | ≥1.8 | ≥1.7 | ≥1.6 | ≥1.5 |

5.3 行动方案

分析评估本园区现阶段的低碳建设现状和差距，园区应根据碳中和建设年限（见5.2）科学制定包括行动路径、重点建设项目、保障措施在内的行动方案。

5.4 管理机构

园区应建立管理机构加强碳中和发展规划统筹，将碳中和理念融入园区规划、开发、建设、运营、管理全过程，每年对园区碳中和工作情况形成年度报告，并向社会公示。

6 碳中和基础设施建设

6.1 能源

6.1.1 园区应以策划-实施-检查-改进(PDCA)循环提高能源管理能力，能源管理体系建设应按照 GB/T 23331 规定的要求及使用指南开展。

6.1.2 园区应按照 GB/T 39218 的要求利用智慧化和大数据技术构建能源在线监测预警与管理平台，对本园区能源使用情况进行实时监控，能耗信息自动同步到所在地区政府能源相关平台。

6.1.3 园区应积极推动传统能源结构升级工作，推广使用清洁能源，在本园区碳中和建设期间(见 5.2)应逐年提高清洁能源使用比例。

6.2 建筑

6.2.1 园区内新建公共建筑应按照 GB/T 50378 和 GB/T 51350 的要求设计、建造和运营以减少建筑能源资源消耗。新建工业建筑应满足 GB/T 50878 相关要求。

6.2.2 园区应依据 GB/T 51366 等相关技术要求，核算本园区内所有建筑物温室气体排放。

6.3 照明

园区的照明设施建设应因地制宜，满足低碳、绿色、智慧、舒适的特点。绿色照明等级应达到 GB/T 51268 中的规定的三星级。

6.4 交通

6.4.1 园区应结合总体发展规划和绿色交通标准体系，编制本园区绿色交通专项规划。

6.4.2 交通和物流基础设施建设应按照 GB/T 38538 相关要求进行。

6.4.3 应设立与园区内物流总量和入驻企业数量、人流量等相匹配的停车场，并按车辆类型进行分类。

6.4.4 园区宜进行新能源车辆的推广普及，并应整合区域内车辆电气化需求，设置集中的新能源车辆停车位及配套设施。

6.4.5 园区内道路按照道路网中的地位、功能、技术等级，分为园区主干道、园区次干道和园区支路。应满足机动车、非机动车、行人交通需求和交通安全，并形成闭环。

6.4.6 园区内的建筑标识、设施标识、机动车路标以及步行道标志等应符合 GB/T 51223 的规定。

6.5 碳中和集控中心

园区碳中和集控中心应符合下列要求：

——利用传感器、摄像机等采集终端，建立对化工园区所有碳中和场景实时感知、监视的一体化感知监控系统；

——展示园区内所有碳中和相关技术成果；

——配有所有碳中和体系平台的管理控制中心及配套硬件设备；

——配置园区各碳中和体系平台管理人员。

6.6 污染物排放

6.6.1 园区应按照 HJ 212、HJ/T 352 等文件的规定构建园区污染物排放监测系统，实时监控本园区所有企业污染物排放情况。系统数据应与所在地区政府环境监测相关系统并网，当污染物排放数据异常时自动、实时反馈至园区。

6.6.2 园区废气、废水、废液和固废等污染物排放应满足区域内排放总量控制要求，污染物进一步处置应遵守本园区的相关管理规定。

6.6.3 园区应建立完善的环境风险防控体系，按照 GB/T 38538 规定建立园区废水集中处理设施、固废集中处置设施以及完善的废气收集处理设施，并达到 GB/T 38538 中环保设施的满分评价。

6.6.4 园区内部及边界、企业厂界、周边集中居住区处应设立大气环境预警监控点，对有毒有害、恶臭等气体参数，观测风向、风速等相关气象参数进行实时监控，当数据异常时实时自动向园区示警。

7 园区产业体系与碳中和技术

7.1 园区产业体系

7.1.1 园区产业体系应与当地社会经济环境可持续发展目标协同。

7.1.2 园区应持续优化产业空间布局，引导绿色创新，提升上下游产业链的粘合性。

7.2 碳中和技术

7.2.1 园区宜加强低碳、零碳、负碳技术的探索、研发、创新和应用，实现范围内降碳数据的可量化，降碳能力的可评估、降碳能效的可视化。

7.2.2 园区宜以低碳技术为基础，围绕化石能源绿色开发，推广园区能源梯级利用，加强全产业链/跨产业低碳技术集成耦合，促进减污降碳协同，持续开发利用源头、过程、末端的碳减排关键技术。

7.2.3 园区宜以零碳技术为重点，加强零碳电力技术、储能技术，以及先进能源互联网技术研究。开发零碳非电能源技术、零碳原料/燃料替代技术，以及零碳工业流程再造技术，实现碳零排关键技术的突破。

7.2.4 园区宜以负碳技术为保障，攻关固碳技术核心难点，提升生态系统碳汇，提倡碳捕集、压缩、运输、利用与封存技术研发，创新二氧化碳在生产流程上的原料供给、循环回收与高效转化，引领构建生态安全的碳负排关键技术体系。

7.3 资源循环利用

7.3.1 园区宜从以下方面推进节能减排、资源循环利用：

- 能源梯级利用；
- 余热余压回收；
- 工业固体废物和废液源头减量和综合利用；
- 中水回用；
- 雨水收集利用。

7.3.2 园区应建立有效的跟踪和评估机制，每年按照 GB/T 15316 和 GB/T 33567 规定开展年度节能核查和园区资源循环利用年度评价。

8 碳中和平台建设体系

8.1 碳排放监测平台

园区应建立碳排放监测平台，实现园区企业生产全过程的碳排放数据的实时监测和智能化管理。平台应：

- 具有数据采集、核算、分析功能；
- 自动生成碳排放监测报告；
- 自动保存不少于5年原始数据。

8.2 碳交易服务平台

园区宜建立碳交易服务平台，功能包含：

- 自动分析园区企业历年碳排放等信息；
- 生成支持系统管理员人工修正的年度报告；
- 对接国家或所在地区碳市场，协助园区企业开设碳账户，显示国家或所在地区碳市场碳配额、国家自愿核证减排项目、碳普惠项目的价格；
- 收集国家或所在地区碳市场历史的碳交易数据，对数据内容进行分析，为园区企业制定交易策略提供参考。

9 社会责任

9.1 碳中和活动

园区每年应组织不少于两次以碳中和为主题的活动，内容包括再生资源回收利用、碳中和技术交流、碳中和宣讲等。

9.2 信息公开

建立完整的信息公开平台，充分发挥其在企业间信息交流、技术支持、环境咨询等作用。平台宜向社会公开本园区具体的碳中和建设年限、内容等信息。

10 碳中和保障体系

10.1 制度保障

制定完善与化工园区碳中和建设相匹配的各项制度，包括但不限于：

- 碳中和体系管理制度；
- 碳中和体系建设考核制度；
- 清洁生产管理制度；
- 入驻企业管理制度。

10.2 组织保障

10.2.1 园区应组织专兼职人员成立碳中和化工园区建设领导小组和实施小组，负责总体协调和管理园区碳中和的制度建设、实施、考核、奖励和服务等工作，专职管理人员应不少于两名。

10.2.2 园区宜建立目标考核制和问责制，全面落实各阶段、各层次的目标。

10.3 人才保障

10.3.1 园区宜制定各种人才政策，积极吸引国内外优秀人才在碳中和化工园区开展短期和长期的工作。

10.3.2 园区应每年开展两次以上碳中和专项教育培训，内容包含有碳核算、碳排放权交易、产品碳足迹、碳资产开发等，并有明确的考核制度。

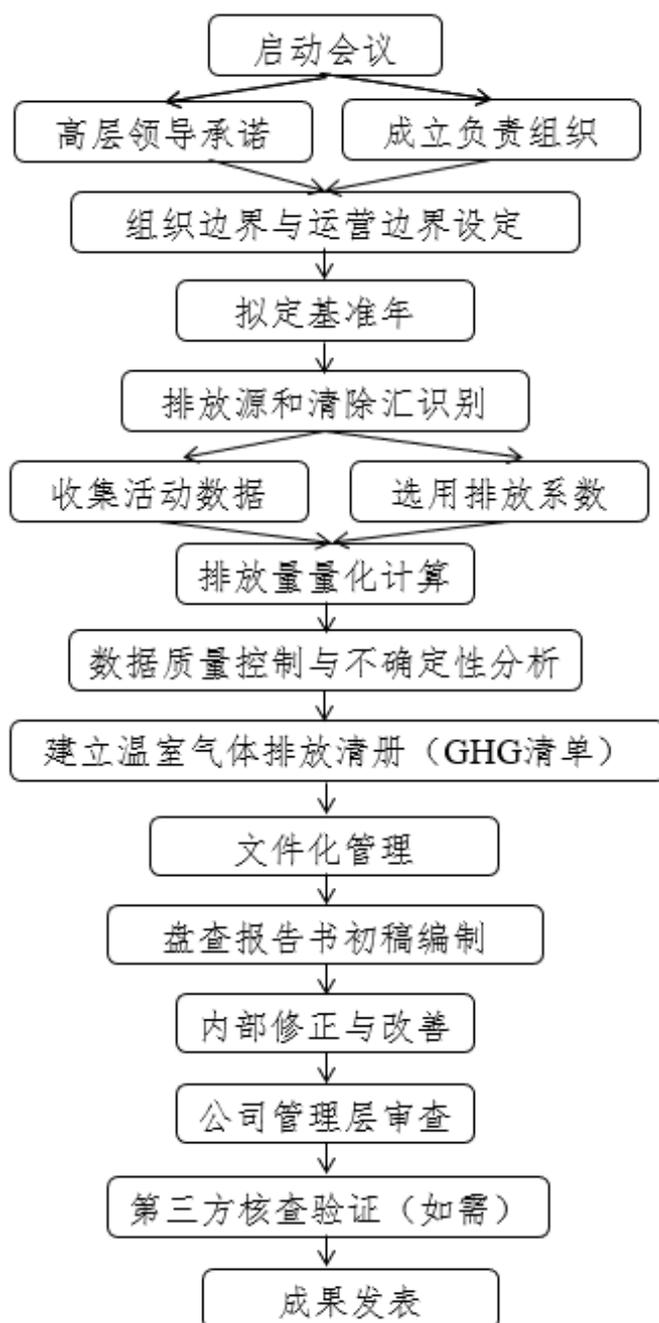
10.4 资金保障

园区应设立碳中和建设专项资金，将园区碳中和建设的运营管理等费用纳入年度资金预算。

附录 A
(规范性)
化工园区碳盘查工作流程

图 A.1 规定了开展化工园区碳盘查工作应进行的流程。

盘查工作流程图



图A.1 化工园区碳盘查工作流程

参 考 文 献

- [1] 产业结构调整指导目录（2019年本）
 - [2] 国家重点节能低碳技术推广目录（2017年本低碳部分）
-