

# 工业领域碳达峰碳中和标准体系 建设指南

2024年2月

# 目 录

前 言 .....	I
一、总体要求 .....	1
(一) 指导思想 .....	1
(二) 基本原则 .....	1
(三) 建设目标 .....	2
二、建设方案 .....	3
(一) 碳达峰碳中和标准体系框架 .....	3
(二) 碳达峰碳中和标准制定重点领域 .....	5
1.基础通用标准 .....	5
2.核算与核查标准 .....	6
3.技术与装备标准 .....	8
4.监测标准 .....	12
5.管理与评价标准 .....	13
三、组织实施 .....	15
附件 1 工业领域碳达峰碳中和现行和在研标准项目清单 ...	16
附件 2 工业领域碳达峰碳中和标准制定重点方向 .....	33

## 前 言

为积极应对全球气候变化，我国提出二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。实现碳达峰碳中和，是我国实现可持续发展、高质量发展的内在要求，也是推动构建人类命运共同体的必然选择。“十四五”时期是落实我国碳达峰目标的关键时期，工业领域是实现我国碳达峰目标的重点对象，推进“十四五”期间工业领域碳达峰工作是确保我国如期实现碳达峰碳中和目标的重要保证。

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和决策部署，充分发挥标准在推进工业领域碳达峰碳中和工作中的引领和规范作用，工业和信息化部组织有关行业协会、科研机构和标准化技术组织编制了《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南》，提出工业领域碳达峰碳中和标准体系框架，规划了重点标准的研制方向，注重与现有工业节能与综合利用标准体系、绿色制造标准体系的有效衔接。希望通过加快标准制定，持续完善标准体系，推进工业领域向低碳、零碳发展模式转变。

## 一、总体要求

### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，按照《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》要求，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，加快推进新型工业化，紧密围绕《新产业标准化领航工程实施方案（2023-2035年）》《工业领域碳达峰实施方案》和《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》等文件精神，加强标准化工作的统筹规划和顶层设计，大力构建适应工业发展的标准体系，加快推进工业领域碳达峰碳中和急需标准制定，积极参与国际标准化活动，进一步提升标准对工业领域碳达峰碳中和工作的引领、规范和支撑作用。

### （二）基本原则

——统筹规划、协调配套。全面覆盖工业低碳转型发展各相关领域，从制造流程、技术发展、生命周期、产业链条等多个维度统筹规划工业领域碳达峰碳中和标准体系，综合考虑产品、企业、园区、供应链等层面的碳排放。注重与现有的节能与综合利用、绿色制造等标准体系协调配套，推动国家标准、行业标准和团体标准协调发展。

——稳步推进、急用先行。加强工业领域低碳转型与保持制造业比重基本稳定、产业链供应链安全协同，稳步推进碳达峰碳中和相关标准化工作。聚焦钢铁、建材、有色金属、

石化、化工等碳排放重点行业，以及重点产品降碳、工艺过程控碳、协同降碳等方面，加快急需标准的制定，及时修订现有标准。

——创新驱动、数字赋能。鼓励工业领域的低碳技术创新和管理创新，推动将低碳新技术新工艺融入相关标准，加快低碳创新技术的推广应用。围绕5G、工业互联网、人工智能等新一代信息技术在工业低碳领域的应用创新，加快相关标准研制，以数字化、智能化赋能绿色化，培育壮大低碳发展新动能。

——开放共享、国际接轨。结合我国工业领域的发展实际，积极参考和借鉴国际应对气候变化等方面的标准化工作基础和发展趋势，不断提升我国低碳标准的国际化水平。加强国内外碳达峰碳中和相关标准化工作的交流与合作，积极参与全球低碳标准制定，贡献中国的技术方案和实践经验。

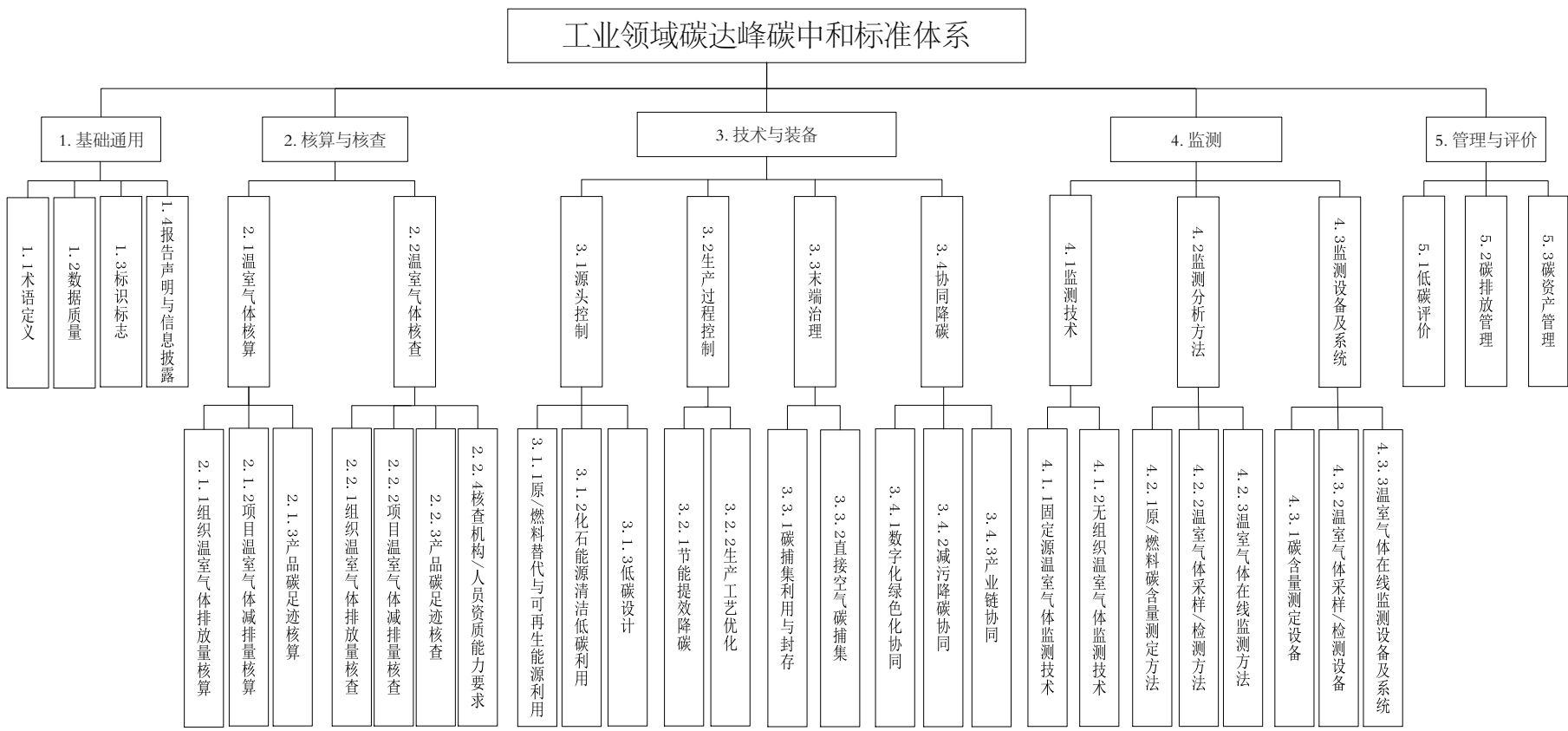
### （三）建设目标

到2025年，初步建立工业领域碳达峰碳中和标准体系，制定200项以上碳达峰急需标准，重点制定基础通用、温室气体核算、低碳技术与装备等领域标准，为工业领域开展碳评估、降低碳排放等提供技术支撑。到2030年，形成较为完善的工业领域碳达峰碳中和标准体系，加快制定协同降碳、碳排放管理、低碳评价类标准，实现重点行业重点领域标准全覆盖，支撑工业领域碳排放全面达峰，标准化工作重点逐步向碳中和目标转变。

## 二、建设方案

### （一）碳达峰碳中和标准体系框架

工业领域碳达峰碳中和标准体系框架包括基础通用、核算与核查、技术与装备、监测、管理与评价等五大类标准，如图 1 所示。



注：“组织”是指为实现目标，由职责、权限和相互关系构成自身功能的一个人或一组人，包括但不限于个体经营者、公司、集团公司、商行、企事业单位、政府机构、合股经营的公司、公益机构、社团，或上述单位中的一部分或结合体，无论其是否有法人资格、国营或私营。[来源：GB/T 19000-2016，3.2.1，有修改]

图 1 工业领域碳达峰碳中和标准体系框架

## （二）碳达峰碳中和标准制定重点领域

### 1.基础通用标准

基础通用标准是指工业领域碳达峰碳中和相关的基础共性标准，包括术语定义、数据质量、标识标志、报告声明与信息披露等4类。

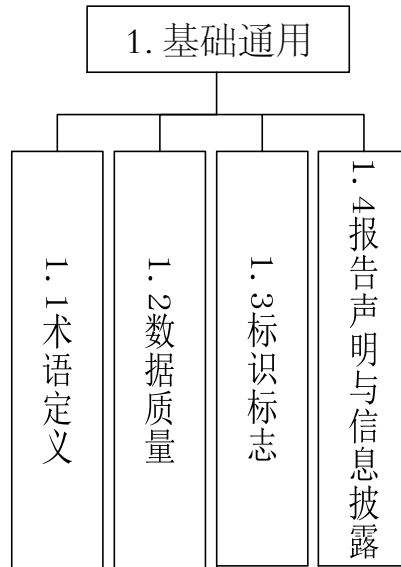


图2 基础通用标准子体系框架

#### （1）术语定义标准

主要规范工业领域温室气体活动的相关概念，为其它各部分标准的制定提供支撑，包括温室气体有关基本概念、技术、方法、管理和服务等相关的术语和定义标准。

#### （2）数据质量标准

主要规范温室气体数据源、数据库、活动数据及排放因子等，为温室气体核算与核查、监测、评价和管理等相关的数据统计分析提供支撑，包括数据统计方法、数据质量管理、数据质量评价等标准。

#### （3）标识标志标准



主要规范温室气体排放量或减排量相关的标识标志、产品碳标签，以及低碳评价相关的标识标志等。

#### （4）报告声明与信息披露标准

主要规范温室气体排放核算、低碳评价等相关的报告声明与信息披露的要求和程序等，包括碳披露导则、环境声明指南、碳排放量及减排量报告声明（信息披露）要求与指南等标准。

### 2.核算与核查标准

核算与核查标准包括组织温室气体排放量核算与核查、项目温室气体减排量核算与核查、产品碳足迹核算与核查、核查机构/人员资质能力要求等相关标准。其中，核算标准是摸清工业领域各行业温室气体排放底数的重要基础，也是评估温室气体减排量和评价行业、企业、产品碳排放水平高低的依据。核查标准是为确保核算数据的准确性及真实性，对碳排放核算报告做出统一规范的数据核查。

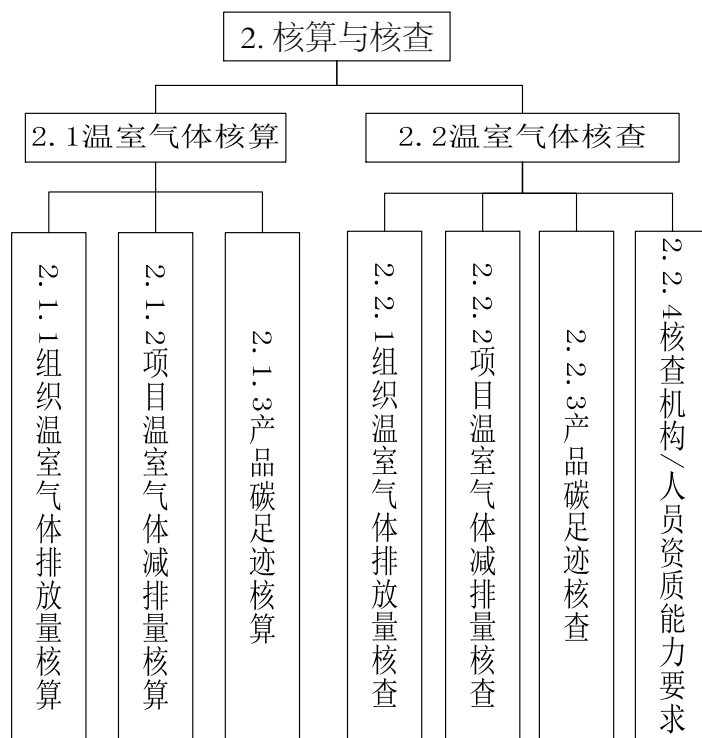


图 3 核算与核查标准子体系框架

### (1) 温室气体核算标准

根据核算对象和核算边界的不同，分为组织温室气体排放量核算、项目温室气体减排量核算、产品碳足迹核算等。

组织温室气体排放量核算标准主要包括工序/单元、企业、园区等组织层面的温室气体排放量核算标准。其中，在工序/单元层面，重点针对温室气体排放量占全流程排放量比例较高的工序或单元制定温室气体排放量核算标准；在企业 and 园区层面，重点针对工业生产中直接能源消耗量大、电力热力等间接能源消耗量大、生产过程温室气体排放量大的企业和园区制定温室气体排放量核算标准。

项目温室气体减排量核算标准主要规范项目层面的温室气体排放量的基准选取、核算方法、核算范围、排放因子等，包括温室气体减排量评估通用要求、基于具体项目的温

室气体减排量评估技术规范等标准。重点针对储能及余能回收利用、资源综合利用、原/燃料替代等具有显著节能降耗效果、能大幅减少温室气体排放量的项目制定温室气体减排量核算标准。

产品碳足迹核算标准主要规范工业产品在其生命周期内直接和间接排放的温室气体总量的核算，包括产品种类规则、碳足迹评估等标准。重点针对量大面广、或生命周期内碳排放强度高的典型工业产品制定碳足迹核算标准。

## （2）温室气体核查标准

主要包括组织温室气体排放量核查、项目温室气体减排量核查、产品碳足迹核查，以及温室气体机构/人员核查资质能力要求等。其中，组织温室气体排放量核查、项目温室气体减排量核查、产品碳足迹核查标准主要规范对相关温室气体核算结果的核查原则、核查依据、核查程序、核查报告要求等内容。温室气体机构/人员核查资质能力要求主要规范核查机构、团队和人员的资质和能力要求等。

## 3.技术与装备标准

主要指能够有效降低工业领域温室气体排放的相关技术和装备标准，包括温室气体的源头控制、生产过程控制、末端治理以及协同降碳等 4 类。

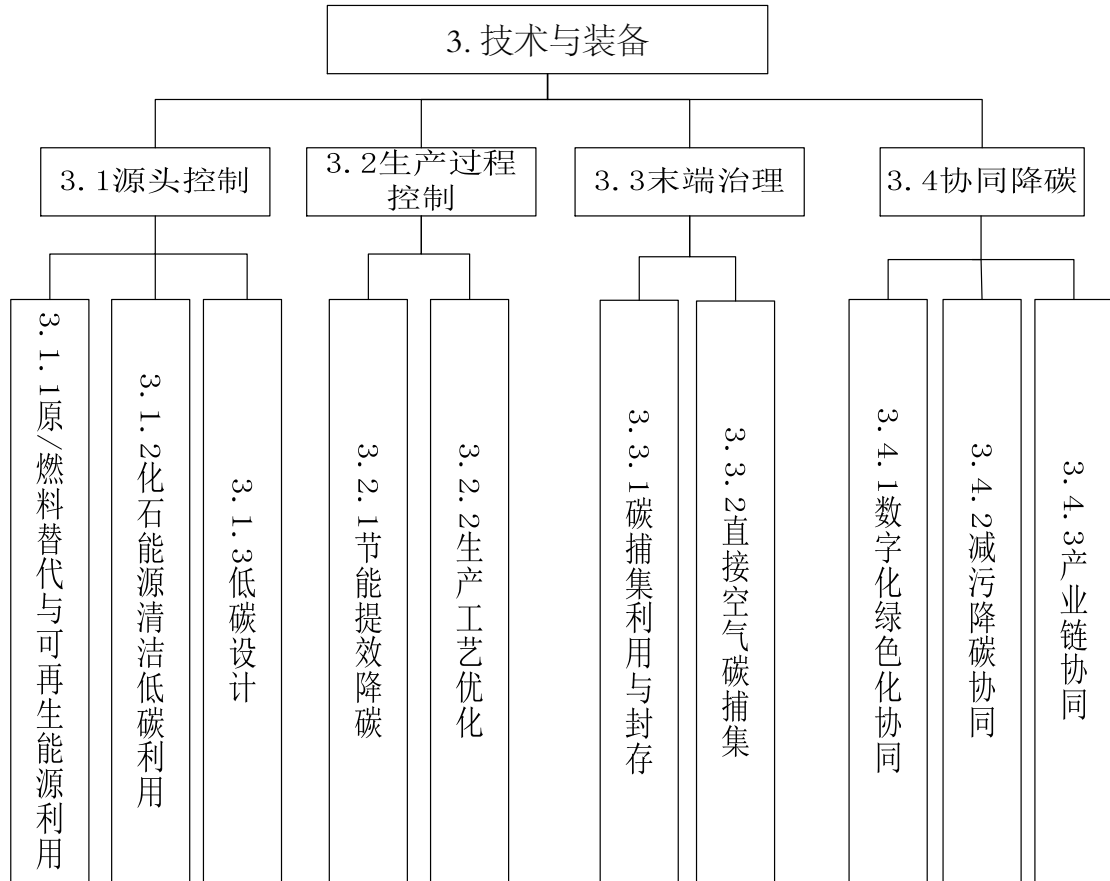


图 4 技术与装备标准子体系框架

### (1) 源头控制标准

主要是指从源头上预防、避免和减少温室气体排放的相关技术与装备，包括原/燃料替代与可再生能源利用、化石能源清洁低碳利用、低碳设计等标准。

原/燃料替代与可再生能源利用标准主要包括低碳、无碳原料的使用和替代、可再生能源及新能源的使用和替代等方面。其中，在原料替代方面，重点制定氢氯氟烃（HCFCs）、氢氟烃（HFCs）类制冷剂替代，非碳酸盐原料替代，再生钢铁原料、再生铜铝原料、再生铅、风电叶片等再生资源利用，冶炼渣、焦油渣、电石渣、铝灰渣、赤泥、尾矿、煤矸石、废塑料、废橡胶等工业废物再利用等技术和装备标准。在燃

料替代方面，重点制定生物质燃料替代技术，氢冶金，炉窑氢燃料替代，玻璃熔窑窑炉氢能煅烧、水泥窑窑炉氢能煅烧、燃氢燃气轮机、氢燃料内燃机等氢能替代，高排放非道路移动机械（如工程机械、农业机械等）原燃料结构优化，工业电加热炉、工业汽轮机、空气源热泵采暖等电气化替代等技术和装备标准。在可再生能源利用方面，重点制定太阳能、风能、光热、地热、潮汐能、生物质能等可再生能源开发、输送、储存、利用以及分布式应用等相关技术和装备标准。

化石能源清洁低碳利用标准主要包括煤炭、石油、天然气等化石能源的清洁高效燃烧，煤基产品的清洁低碳高效利用，煤炭废弃物及资源综合利用，石油天然气清洁低碳运输，汽油、航煤、柴油等石化产品的低碳高效利用等方面。

低碳设计标准主要指在设计阶段从全生命周期角度对工业产品及其生产过程进行低碳设计，包括产品、工艺、装备、企业、园区等层面的低碳设计标准。重点围绕碳属性突出的产品和工艺制定低碳设计标准。

## （2）生产过程控制标准

主要是指工业产品在生产过程中有关温室气体排放控制的技术与装备，包括节能提效降碳、生产工艺优化等标准。

节能提效降碳标准主要是指通过能源的高效利用或降低能源消耗，以减少二氧化碳排放为特征的技术与装备标准。重点制定能量系统优化、能源梯级利用、储能及余能回收利用、多效精馏系统提升、全/富氧燃烧、用能设备系统能效提升等相关技术与装备标准。

生产工艺优化标准主要是指通过改变传统生产工艺流程，或优化现有生产工艺实现降碳的技术与装备标准。重点制定氢冶金、熔融还原炼铁、氧气高炉、短流程电弧炉炼钢、连铸连轧工艺、石化化工过程副产氢气高值利用、原油直接裂解制乙烯、低碳炼化技术、合成气一步法制烯烃、铜钼连续吹炼、液态高铅渣直接还原、高效水泥熟料蓖冷机工艺、浮法玻璃一窑多线技术、陶瓷干法制粉工艺、低能耗高效加氢裂化（改质）技术、可再生能源低成本制氢等技术与装备标准。

### （3）末端治理标准

主要是指温室气体捕集、利用与封存相关的技术与装备，包括碳捕集利用与封存（CCUS）、直接空气碳捕集（DACCS）等方面。重点制定工业领域二氧化碳捕集、分离、资源化利用、封存等技术装备标准。

### （4）协同降碳标准

主要是指通过企业内部协同、上下游协同、产业链协同等方式实现协同降碳的相关技术与装备，包括数字化绿色化协同、减污降碳协同、产业链协同等标准。

数字化绿色化协同标准主要是指5G、工业互联网、大数据等新一代信息技术在工业绿色化生产中的应用标准，包括智慧能源管控、数字化碳排放管理平台、“工业互联网+能效管理”、智能分析检测等。

减污降碳协同标准主要是指工业生产过程中污染物与温室气体协同减排相关的技术与装备标准，包括工业尾气、

废气、废水、固废、危废等污染物与温室气体的协同控制、综合治理、系统治理等。

产业链协同标准主要是指不同产业间强化资源协同利用的相关技术与装备标准，包括液态冶炼渣直接生产岩矿棉，工业副产石膏、铝灰渣、赤泥、大修渣等深度处理用于建材，高固废掺量的低碳水泥，全固废胶凝材料，工业炉窑协同处置垃圾衍生燃料、危险废物、污泥，煤气化装置协同处理化工废物，钢化联产，炼化集成，产城融合等。

#### 4. 监测标准

监测标准主要是指能够量化温室气体排放浓度、强度以及其对环境的影响的相关检测和监测标准，包括监测技术、监测分析方法、监测设备及系统等 3 类。

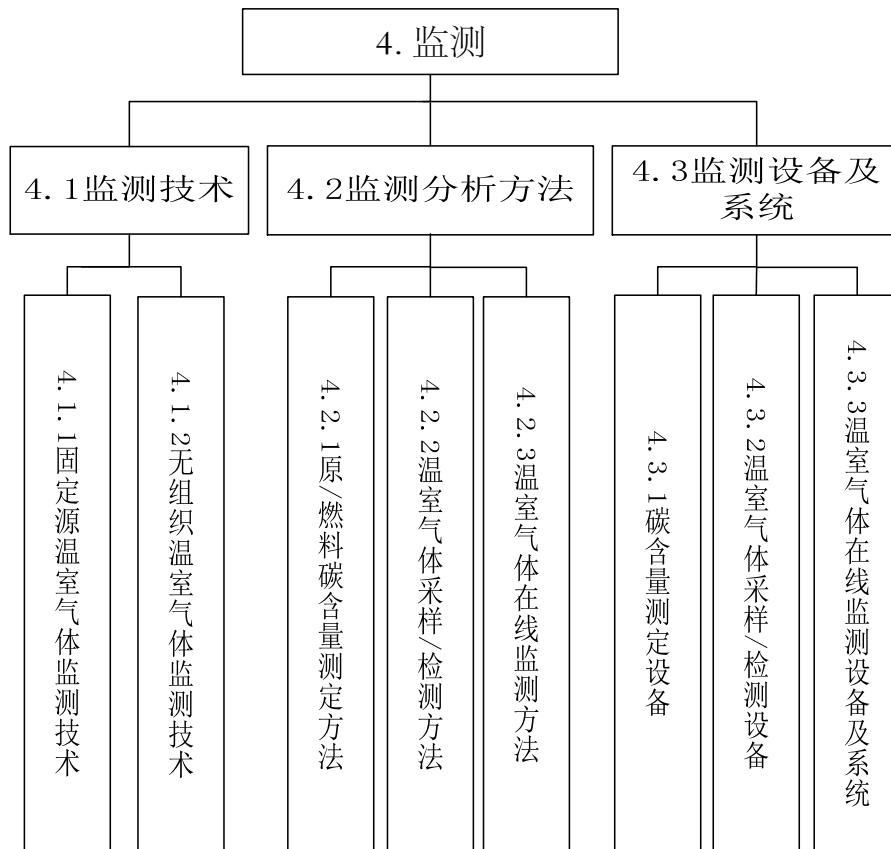


图 5 监测标准子体系框架

### （1）监测技术标准

主要规范不同层面温室气体的监测方案、布点采样、监测项目与分析方法、量值传递、质量控制、数据处理等内容，包括固定源温室气体监测技术、无组织温室气体监测技术等标准。

### （2）监测分析方法标准

主要规范各温室气体监测分析方法所涉及的试剂材料、仪器与设备要求、分析测试条件、测定操作步骤、结果表示等内容，包括原/燃料碳含量测定、温室气体采样/检测、温室气体在线监测等方法标准。

### （3）监测设备及系统标准

主要规范温室气体测定范围、性能要求、检验及操作方法、校验设备及系统等内容，包括碳含量测定设备、温室气体采样/检测设备、温室气体在线监测设备及系统等标准。

## 5.管理与评价标准

管理与评价主要指为实现减碳目标而进行的一系列管理活动与评价。管理与评价标准包括低碳评价、碳排放管理、碳资产管理等 3 类。



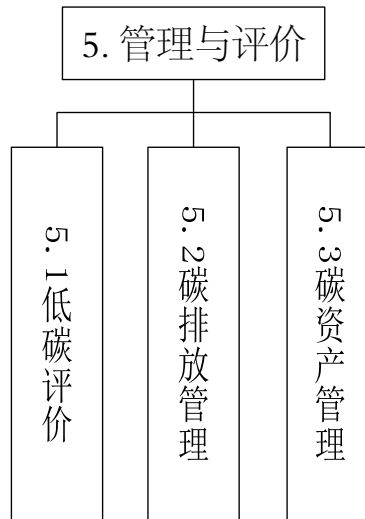


图 6 管理与评价标准子体系框架

### （1）低碳评价标准

低碳评价主要是依据特定的评价指标体系和评价方法，对工业产品、企业、园区以及供应链的温室气体排放水平进行的综合评价。主要包括低碳产品评价、低碳企业评价、低碳园区评价，以及低碳供应链评价等标准。重点制定量大面广、能源属性突出的工业产品低碳评价标准，以及钢铁、建材、有色金属、石化、化工等重点碳排放行业的低碳企业评价导则、评价指标体系等标准。

### （2）碳排放管理标准

主要指与碳排放活动相关的管理标准，包括碳排放管理体系、碳排放限额等标准。碳排放管理体系标准主要规范工业企业在温室气体管理机制、策划设计、系统配备、实施运行、绩效改进等方面的内容，包括管理体系通用要求、分行业的实施指南等标准。碳排放限额标准主要规范工业生产过程或典型工业产品的碳排放限额，是约束工业领域碳排放量的重要手段。

### （3）碳资产管理标准

主要用于指导企业对配额排放权、减排信用额、国家核证自愿减排量及相关活动的管理，包括碳资产管理体系、碳资产管理平台等标准。

## 三、组织实施

加强组织协调。加强相关标准化技术组织建设，强化产业链上中下游标准之间的有效衔接，国家标准、行业标准和团体标准之间的协调配套。引导行业内的龙头企业、科研院所、社会团体、检测认证机构、行业低碳标准化技术组织、地方工业和信息化主管部门等积极参与标准化工作，鼓励企业制定严于国家标准和行业标准的企企业标准，推动企业加快实现低碳转型。

推进宣贯实施。做好工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南的宣传解读工作。支持各行业协会、标准化技术委员会和标准化专业机构等组织开展工业绿色低碳标准的宣传培训，引导和帮助企业执行标准。地方工业和信息化主管部门应组织本地区企业宣贯并实施标准。建立标准实施效果评估制度，及时修订相关标准，保证标准的实用性和时效性。

加强国际合作。积极参与国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）和国际电信联盟（ITU）等国际标准组织的绿色低碳标准化活动。参与基础通用、温室气体排放核算与核查、低碳技术与装备、温室气体监测、碳排放管理与评价等重点领域标准的研究与制修订，适时提出国际标准提案，分享中国在碳达峰碳中和方面的标准化实践经验。

## 附件 1

## 工业领域碳达峰碳中和现行和在研标准项目清单

序号	标准编号	标准名称	类别	状态	体系位置
一、基础通用标准					
1	2021-1715T-SH	石化行业碳排放管理术语及定义	行标	在研	术语定义
2	20173624-T-303	工业企业温室气体排放数据质量管理技术规范	国标	在研	数据质量
3	2021-1714T-HG/SH	石化化工企业碳排放信息披露要求与实施指南	行标	在研	报告声明与信息披露
4	2021-1735T-YB	钢铁产品碳披露导则	行标	在研	报告声明与信息披露
二、核算与核查标准					
5	20220807-T-467	工业企业温室气体排放核算和报告通则	国标	在研	温室气体核算
6	GB/T 32151.1-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业	国标	现行	温室气体核算
7	GB/T 32151.2-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 2 部分：电网企业	国标	现行	温室气体核算

8	GB/T 32151.3-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 3 部分： 镁冶炼企业	国标	现行	温室气体核算
9	20220802-T-467	温室气体排放核算与报告要求 第 4 部分： 铝冶炼企业	国标	在研	温室气体核算
10	20220805-T-467	温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分： 钢铁生产企业	国标	在研	温室气体核算
11	GB/T 32151.6-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 6 部分： 民用航空企业	国标	现行	温室气体核算
12	GB/T 32151.7-2015	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	国标	现行	温室气体核算
13	GB/T 32151.8-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 8 部分： 水泥生产企业	国标	现行	温室气体核算
14	GB/T 32151.9-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 9 部分： 陶瓷生产企业	国标	现行	温室气体核算
15	GB/T 32151.10-2015	温室气体排放核算与报告要求 第 10 部 分：化工生产企业	国标	现行	温室气体核算
16	20220804-T-467	温室气体排放核算与报告要求 第 11 部 分：煤炭生产企业	国标	在研	温室气体核算
17	GB/T 32151.12-2018	温室气体排放核算与报告要求 第 12 部 分：纺织服装企业	国标	现行	温室气体核算

18	20173625-T-303	温室气体排放核算方法与报告指南 畜禽规模养殖企业	国标	在研	温室气体核算
19	20192397-T-303	温室气体排放核算与报告要求 第 XX 部分：水运企业	国标	在研	温室气体核算
20	20131608-T-469	温室气体排放核算与报告要求 针织印染企业	国标	在研	温室气体核算
21	20173623-T-303	温室气体排放核算与报告要求 种植业企业	国标	在研	温室气体核算
22	20173627-T-303	温室气体排放核算与报告要求：电子设备制造企业	国标	在研	温室气体核算
23	20173621-T-303	温室气体排放核算与报告要求：独立焦化企业	国标	在研	温室气体核算
24	20173629-T-303	温室气体排放核算与报告要求：公共建筑运营单位（企业）	国标	在研	温室气体核算
25	20173630-T-303	温室气体排放核算与报告要求：机械设备制造企业	国标	在研	温室气体核算
26	20173631-T-303	温室气体排放核算与报告要求：矿山企业	国标	在研	温室气体核算
27	20173620-T-303	温室气体排放核算与报告要求：陆上交通运输企业	国标	在研	温室气体核算

28	20173626-T-303	温室气体排放核算与报告要求：其他有色金属冶炼和压延加工业企业	国标	在研	温室气体核算
29	20173632-T-303	温室气体排放核算与报告要求：石油化工企业	国标	在研	温室气体核算
30	20173633-T-303	温室气体排放核算与报告要求：石油天然气生产企业	国标	在研	温室气体核算
31	20173634-T-303	温室气体排放核算与报告要求：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业	国标	在研	温室气体核算
32	20173622-T-303	温室气体排放核算与报告要求：造纸和纸制品生产企业	国标	在研	温室气体核算
33	20173628-T-303	温室气体排放核算与报告要求 第 17 部分：氟化工企业	国标	在研	温室气体核算
34	20220803-T-467	温室气体排放核算与报告要求 第 XX 部分：城镇燃气供应企业	国标	在研	温室气体核算
35	20220830-T-469	温室气体排放核算与报告要求 第 XX 部分：铸造企业	国标	在研	温室气体核算
36	20220806-T-467	温室气体排放核算与报告要求 第 XX 部分：废弃物填埋处理企业	国标	在研	温室气体核算
37	20220850-T-607	温室气体排放核算与报告要求 第 XX 部分：冷库运营企业	国标	在研	温室气体核算

38	20220839-T-469	温室气体碳核算方法与报告要求 第 XX 部分：锻造企业	国标	在研	温室气体核算
39	20220840-T-469	温室气体碳核算方法与报告要求 第 XX 部分：热处理企业	国标	在研	温室气体核算
40	2021-1737T-YB	二氧化碳排放核算与报告要求 粗钢生产主要工序	行标	在研	温室气体核算
41	2021-1719T-HG	二氧化碳排放核算与报告要求 电石企业	行标	在研	温室气体核算
42	2021-1758T-YS	二氧化碳排放核算与报告要求 多晶硅企业	行标	在研	温室气体核算
43	2021-1717T-HG	二氧化碳排放核算与报告要求 合成氨企业	行标	在研	温室气体核算
44	2021-1718T-HG	二氧化碳排放核算与报告要求 甲醇企业	行标	在研	温室气体核算
45	2021-1720T-HG	二氧化碳排放核算与报告要求 轮胎企业	行标	在研	温室气体核算
46	2021-1773T-JC	二氧化碳排放核算与报告要求 耐火材料企业	行标	在研	温室气体核算
47	2021-1721T-HG	二氧化碳排放核算与报告要求 染料企业	行标	在研	温室气体核算

48	2021-1772T-JC	二氧化碳排放核算与报告要求 石灰企业	行标	在研	温室气体核算
49	2022-1964T-QC	道路车辆 企业碳排放核算及报告 动力蓄电池制造企业	行标	在研	温室气体核算
50	2023-1450--QC	道路车辆 企业碳排放核算及报告 报废机动车回收拆解企业	行标	在研	温室气体核算
51	2023-1451--QC	道路车辆 企业碳排放核算及报告 发动机制造企业	行标	在研	温室气体核算
52	GB/T 33755-2017	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 钢铁行业余热利用	国标	现行	温室气体核算
53	GB/T 33756-2017	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 生产水泥熟料的原料替代项目	国标	现行	温室气体核算
54	GB/T 33760-2017	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求	国标	现行	温室气体核算
55	20193354-T-303	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 废气废水处理及废渣回收	国标	在研	温室气体核算
56	2021-1805T-FZ	基于项目的二氧化碳减排量评估技术规范 定型机余热回收	行标	在研	温室气体核算
57	YB/T 6117-2023	基于项目的二氧化碳减排量评估技术规范 高炉大比例球团冶炼	行标	现行	温室气体核算



58	2021-1774T-JC	基于项目的二氧化碳减排量评估技术规范 生产水泥熟料的燃料替代项目	行标	在研	温室气体核算
59	2021-1775T-JC	基于项目的二氧化碳减排量评估技术规范 水泥窑烟气碳捕集项目	行标	在研	温室气体核算
60	20220843-T-469	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 农林生物质发电及热电联产项目	国标	在研	温室气体核算
61	20220859-T-333	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 建筑用木质构配件	国标	在研	温室气体核算
62	20220846-T-469	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 太阳能热利用	国标	在研	温室气体核算
63	2021-1716T-HG/SH	石化化工行业 基于项目的二氧化碳减排 量评估通用要求	行标	在研	温室气体核算
64	2023-1429T-YS	产品碳足迹 产品种类规则 铅锭	行标	在研	温室气体核算
65	2023-1430T-YS	产品碳足迹 产品种类规则 锌锭	行标	在研	温室气体核算
66	2023-1431T-YS	产品碳足迹 产品种类规则 阴极铜	行标	在研	温室气体核算
67	SJ/T 11735-2019	产品碳足迹 产品种类规则 便携式计算机	行标	现行	温室气体核算

68	SJ/T 11736-2019	产品碳足迹 产品种类规则 台式微型计算机	行标	现行	温室气体核算
69	SJ/T 11718-2018	产品碳足迹 产品种类规则 液晶电视机	行标	现行	温室气体核算
70	SJ/T 11717-2018	产品碳足迹 产品种类规则 液晶显示器	行标	现行	温室气体核算
71	2021-1807T-FZ	产品碳足迹 产品种类规则 纺织产品	行标	在研	温室气体核算
72	2021-1808T-SJ	产品碳足迹 产品种类规则 光伏组件	行标	在研	温室气体核算
73	2023-0918T-SJ	产品碳足迹 产品种类规则 单机柜数据中心	行标	在研	温室气体核算
74	2023-0919T-SJ	产品碳足迹 产品种类规则 模块化数据中心	行标	在研	温室气体核算
75	2021-1782T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 建筑卫生陶瓷	行标	在研	温室气体核算
76	2021-1777T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 金属复合装饰材料	行标	在研	温室气体核算
77	2021-1776T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 平板玻璃	行标	在研	温室气体核算

78	2021-1781T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 墙体材料	行标	在研	温室气体核算
79	2021-1778T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 人造板和木质地板	行标	在研	温室气体核算
80	2021-1722T-SH	产品碳足迹 产品种类规则 石化产品	行标	在研	温室气体核算
81	2021-1780T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 岩（矿）棉及其制品	行标	在研	温室气体核算
82	2021-1779T-JC	产品碳足迹 产品种类规则 预拌砂浆	行标	在研	温室气体核算
83	2022-1965T-QC	道路车辆产品碳足迹 核算及报告指南	行标	在研	温室气体核算
84	2022-1966T-QC	道路车辆产品碳足迹 产品种类规则 乘用车	行标	在研	温室气体核算
85	2022-1967T-QC	道路车辆产品碳足迹 产品种类规则 动力蓄电池	行标	在研	温室气体核算
86	2023-1452--QC	道路车辆产品碳足迹 产品种类规则 发动机	行标	在研	温室气体核算
87	YS/T 800-2012	电解铝生产二氧化碳排放量测算方法	行标	现行	温室气体核算

88	HG/T 4487-2012	合成氨生产企业二氧化碳 (CO <sub>2</sub> ) 排放量计算方法	行标	现行	温室气体核算
89	HG/T 4820-2015	化工企业水网络系统二氧化碳 (CO <sub>2</sub> ) 排放量计算方法	行标	现行	温室气体核算
90	HG/T 4488-2012	硝酸生产企业氧化亚氮 (N <sub>2</sub> O) 排放量计算方法	行标	现行	温室气体核算
91	SH/T 5000-2011	石油化工生产企业 CO <sub>2</sub> 排放量计算方法	行标	现行	温室气体核算
92	2021-1739T-YB	钢铁产品碳足迹评估通用要求	行标	在研	温室气体核算
93	2019-0392T-YB	钢铁企业碳减排成本核算方法	行标	在研	温室气体核算
94	2018-0453T-YB	钢铁企业碳平衡编制方法	行标	在研	温室气体核算
95	20220841-T-469	碳捕集、利用与封存 (CCUS) 项目温室气体减排量化和核查技术规范	国标	在研	温室气体核查
96	2021-1783T-JC	水泥制造碳排放核查技术规范	行标	在研	温室气体核查
97	2021-1740T-YB	钢铁企业碳排放核查技术规范	行标	在研	温室气体核查

98	2021-1784T-JC	平板玻璃制造碳排放核查技术规范	行标	在研	温室气体核查
99	20193353-T-303	温室气体审定检查组及审定核查员资质条件要求	国标	在研	温室气体核查
100	20090162-T-469	温室气体—用于对温室气体审定和核查机构的资格认证或其他形式认可的要求	国标	在研	温室气体核查
三、技术与装备标准					
101	2021-1741T-YB	钢铁企业低碳设计导则	行标	在研	源头控制
102	2021-1724T-HG	硝酸行业氧化亚氮减排技术规范	行标	在研	生产过程控制
103	GB/T 34236-2017	二氧化碳制甲醇技术导则	国标	现行	末端治理
104	GB/T 34250-2017	二氧化碳制甲醇安全技术规程	国标	现行	末端治理
105	20211022-T-469	二氧化碳捕集、输送和地质封存 管道输送系统	国标	在研	末端治理
106	20220824-T-605	钢渣碳酸化固定二氧化碳含量的测定方法	国标	在研	末端治理
107	YB/T 4890-2021	钢铁企业 O <sub>2</sub> -CO <sub>2</sub> 气体混合利用技术规范	行标	现行	末端治理

108	YB/T 4891.1-2021	钢铁企业二氧化碳利用技术规范 第1部分：用于转炉底吹	行标	现行	末端治理
109	YB/T 4891.2-2021	钢铁企业二氧化碳利用技术规范 第2部分：用于转炉顶吹	行标	现行	末端治理
110	YB/T 4891.3-2021	钢铁企业二氧化碳利用技术规范 第3部分：用于电弧炉炼钢	行标	现行	末端治理
111	2020-0064T-YB	钢铁企业二氧化碳循环利用技术规范 第4部分：用于高炉炼铁	行标	在研	末端治理
112	2020-0203T-YB	钢铁企业二氧化碳循环利用技术规范 第5部分：用于钢水精炼	行标	在研	末端治理
113	2023-1417T-YB	钢铁企业石灰窑二氧化碳捕集技术规范	行标	在研	末端治理
114	2021-1727T-SH	石化行业 二氧化碳捕集技术规范 溶剂和工艺类	行标	在研	末端治理
115	2021-1728T-SH	石化行业 二氧化碳捕集技术规范 工程类	行标	在研	末端治理
116	2023-1409T-HG	低浓度二氧化碳捕集技术规范	行标	在研	末端治理
117	2021-1787T-JC	水泥制品养护固碳技术规范	行标	在研	末端治理

118	2021-1788T-JC	水泥窑烟气二氧化碳捕集技术规范	行标	在研	末端治理
119	2023-1439T-JC	玻璃工业烟气二氧化碳捕集技术规范	行标	在研	末端治理
120	GB/T 38927-2020	焦炉煤气制取甲醇技术规范	国标	现行	协同降碳
121	2021-1785T-JC	水泥熟料替代原料应用技术规范 电石渣	行标	在研	协同降碳
122	2021-1786T-JC	水泥熟料替代原料应用技术规范 煤矸石	行标	在研	协同降碳
123	2021-1789T-JC	水泥窑协同处置技术规范 生活垃圾预处理可燃物	行标	在研	协同降碳
124	2021-1790T-JC	水泥窑用生活垃圾预处理可燃物制备技术规范	行标	在研	协同降碳
125	2021-1792T-JC	钢渣脱硫副产石膏在水泥企业应用技术规范	行标	在研	协同降碳
126	2023-1418T-YB	钢铁企业碳排放数据管理平台技术规范	行标	在研	协同降碳
四、监测标准					
127	GB/T 8984-2008	气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定 气相色谱法	国标	现行	监测分析方法

128	GB/T 34286-2017	温室气体 二氧化碳测量 离轴积分腔输出光谱法	国标	现行	监测分析方法
129	GB/T 34287-2017	温室气体 甲烷测量 离轴积分腔输出光谱法	国标	现行	监测分析方法
130	GB/T 31705-2015	气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法	国标	现行	监测分析方法
131	GB/T 31709-2015	气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测数据处理方法	国标	现行	监测分析方法
132	YS/T 801-2012	电解铝生产全氟化碳排放量测定方法	行标	现行	监测分析方法
133	20191001-T-606	气体分析 一氧化碳含量、二氧化碳含量和氧气含量在线自动测量系统 性能特征的确定	国标	在研	监测分析方法
134	20161882-T-303	平板玻璃企业碳排放计量监测技术规程	国标	在研	监测技术
135	2021-1751T-YB	钢铁生产过程二氧化碳排放监测技术规范	行标	在研	监测技术
136	2021-1752T-YB	冶金焦化生产过程二氧化碳排放监测技术规范	行标	在研	监测技术
137	2021-1753T-YB	铁合金生产过程二氧化碳排放监测技术规范	行标	在研	监测技术



138	2021-1793T-JC	建材行业固定源二氧化碳排放在线监测技术要求	行标	在研	监测技术
139	2021-1809T-SJ	电子行业碳排放监测技术规范	行标	在研	监测技术
140	GB/T 34415-2017	大气二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）光腔衰荡光谱观测系统	国标	现行	监测设备及系统
五、管理与评价标准					
141	20192398-T-303	单位产品（服务）碳排放限额编制通则	国标	在研	碳排放管理
142	20161883-T-303	建材行业重点产品温室气体排放限额	国标	在研	碳排放管理
143	20193352-T-303	城市轨道交通单位产品温室气体排放限额	国标	在研	碳排放管理
144	20193351-T-303	石油和化学工业重点产品温室气体排放限额	国标	在研	碳排放管理
145	2021-0548T-YB	钢铁行业轧钢工序单位产品碳排放限额	行标	在研	碳排放管理
146	2021-1734T-HG/SH	石化化工行业单位产品碳排放限额编制导则	行标	在研	碳排放管理
147	2021-1795T-JC	玻璃纤维单位产品碳排放限额	行标	在研	碳排放管理

148	2021-1796T-JC	岩棉、矿渣棉及其制品单位产品碳排放限额	行标	在研	碳排放管理
149	2021-1797T-JC	耐火材料单位产品碳排放限额	行标	在研	碳排放管理
150	2021-1798T-JC	墙体材料单位产品碳排放限额	行标	在研	碳排放管理
151	20220851-T-606	化工园区低碳运行管理规范	国标	在研	碳排放管理
152	2021-1813T-SJ	电子行业碳中和管理体系 通用要求	行标	在研	碳排放管理
153	2021-1814T-SJ	电子行业碳中和管理体系 评估规范	行标	在研	碳排放管理
154	2021-1815T-SJ	电子行业碳中和管理体系 分级要求	行标	在研	碳排放管理
155	20193355-T-303	工业低碳企业评价通则	国标	在研	低碳评价
156	20220823-T-605	钢铁行业低碳企业评价指南	国标	在研	低碳评价
157	2021-1736T-YB	钢铁企业低碳发展对标指南	行标	在研	低碳评价

158	2021-1729T-HG/SH	石化化工行业低碳产品评价导则	行标	在研	低碳评价
159	2021-1794T-JC	低碳产品评价技术规范 通用硅酸盐水泥	行标	在研	低碳评价
160	2021-1806T-FZ	废旧纺织品回收利用碳减排评价导则	行标	在研	低碳评价
161	2021-1810T-SJ	低碳产品评价技术规范 计算机	行标	在研	低碳评价
162	2021-1811T-SJ	低碳产品评价技术规范 液晶电视机	行标	在研	低碳评价
163	2021-1812T-SJ	低碳产品评价技术规范 光伏组件	行标	在研	低碳评价
164	2019-0363T-JC	建材行业碳交易技术指南	行标	在研	碳资产管理
165	2021-1756T-YB	钢铁企业碳资产管理规范	行标	在研	碳资产管理
166	2021-1816T-SJ	光伏发电碳资产管理技术规范	行标	在研	碳资产管理

## 附件 2

### 工业领域碳达峰碳中和标准制定重点方向

序号	一级分类	二级分类	重点方向
1	1 基础通用	1.1 术语定义	工业领域碳排放管理、碳资产管理、碳中和管理体系等方面的术语定义标准。
2		1.2 数据质量	工业领域温室气体相关的数据质量管理、数据质量评价等标准。
3		1.3 标识标志	重点工业产品的碳标签、碳足迹等标志标识标准。
4		1.4 报告声明与信息 信息披露	工业领域重点行业或企业的碳排放、碳减排量、产品环境信息等信息披露与报告要求相关标准。
5	2 核算与核查	2.1 温室气体核算	在组织温室气体排放量核算方面，重点制定黑色金属矿采选、钢铁生产主工序、钢压延加工、钢丝及制品、铁合金、炭素、冶金石灰等钢铁行业重点企业的二氧化碳排放核算标准；烧结墙体材料、玻璃纤维及制品、绝热材料、建筑防水材料、混凝土与水泥制品等建材行业重点企业的二氧化碳排放核算标准；铜矿、铅锌矿等矿采选企业，铜冶炼、铅冶炼、再生铅冶炼、锌冶炼、镍冶炼、钴冶炼、贵金属冶炼等有色金属行业重点企业的二氧化碳排放核算标准；炼油企业、石油天然气企业，涂料、硝酸、乙烯、黄磷、氯碱、纯碱、磷化工、再生塑料、合成树脂、

序号	一级分类	二级分类	重点方向
			<p>废弃化学品处置等石化、化工行业重点企业的二氧化碳排放核算标准；生物发酵、造纸和纸制品、家用洗涤剂消费品领域重点企业的二氧化碳排放核算标准；船舶、道路车辆、铸造、锻压、热处理、车用动力电池回收利用等装备领域重点企业的二氧化碳排放核算标准。</p> <p>在项目温室气体减排量核算方面，重点制定废钢回收利用、高炉富氧燃烧、钢渣资源化利用、新型轧制工艺、钢铁副产煤气制化工产品等钢铁行业碳减排技术的二氧化碳减排量核算标准；水泥行业余热利用、水泥熟料的原燃料替代、水泥窑烟气碳捕集、水泥制品养护固碳等建材行业碳减排技术的二氧化碳减排量核算标准；废塑料、废旧轮胎、废橡胶、废催化剂等废弃化学品再生和回收利用以及装置余热回收等石化、化工行业二氧化碳减排量核算标准；废旧纺织品回收利用、定型机余热回收等消费品领域碳减排技术的二氧化碳减排量核算标准；废旧动力蓄电池回收利用、电动汽车替代出行等装备领域碳减排技术的二氧化碳减排量核算标准；各行业产品生命周期各个环节具备碳减排效益的项目。</p> <p>在产品碳足迹核算方面，重点制定钢板及钢带、钢筋、型钢、钢管、盘条、铁合金、不锈钢、电工钢等钢铁行业重点产品的碳足迹核算标准；水泥、预拌混凝土、石灰、玻璃纤维及制品、建筑防水材料、木塑制品、石材、石膏制品、水泥制品、菱镁矿等建材行业重点产品的碳足迹核算标准；电解铝、阴极铜、锌锭、铅锭、稀土火法冶炼产品、稀土硅铁合金、锂离子电池正极材料等有色行业重点产品的碳足迹核算标准；塑料载具托盘、废弃锂电池处置产品、废旧轮胎、废弃化学品回收再利用产</p>

序号	一级分类	二级分类	重点方向
			品、无机化工产品、石油化工产品等石化、化工行业重点产品的碳足迹核算标准；玻璃管制产品、氨基酸、有机酸、玉米淀粉、淀粉糖、酵母、纺织品服装等消费品领域重点产品的碳足迹核算标准；匹配先进燃烧技术的内燃机、甲醇内燃机、弹簧、高强度紧固件、机床、工程机械、乘用车、动力蓄电池及其再生利用产品等装备领域重点产品的碳足迹核算标准；计算机、显示器件、音视频设备、光伏组件、半导体芯片等电子领域重点产品的碳足迹核算标准。
6		2.2 温室气体核查	重点制定钢铁、建材、有色、石化、化工等行业的生产企业二氧化碳排放量核查、碳减排项目二氧化碳减排量核查、产品碳足迹核查相关的通用导则类标准。
7	3 技术与装备	3.1 源头控制	<p>在原料替代方面，重点制定氢氯氟烃（HCFCs）、氢氟烃（HFCs）类制冷剂 and 发泡剂替代，非碳酸盐原料替代，再生钢铁原料、再生铜铝原料、再生镍钴原料、再生锂原料、再生铅、风电叶片等再生资源利用，冶炼渣、焦油渣、铁合金渣、电石渣、铝灰渣、赤泥、尾矿、煤矸石、废塑料、废橡胶等工业废物再利用等技术和装备标准。</p> <p>在燃料替代方面，重点制定生物质燃料替代技术，氢冶金，炉窑氢燃料替代，玻璃熔窑窑炉氢能煅烧、燃氢燃气轮机、氢燃料内燃机等氢能替代，高排放非道路移动机械（如工程机械、农业机械等）原燃料结构优化，工业电加热炉、工业汽轮机、空气源热泵采暖等电气化替代等技术和装备标准。</p> <p>在可再生能源利用方面，重点制定太阳能、风能、光热、地热、潮</p>

序号	一级分类	二级分类	重点方向
			<p>汐能、生物质能等可再生能源开发、输送、储能、利用以及分布式应用等相关技术和装备标准。</p> <p>在低碳设计方面，重点制定建材行业硫（铁）铝酸盐水泥等低碳水泥设计、铸造行业低碳园区设计、电子行业低碳工厂设计等标准。</p>
8		3.2 生产过程控制	<p>重点制定能源梯级利用、储能及余能回收利用、多效精馏系统提升、富氧燃烧等能效提升技术与装备标准；氢冶金、熔融还原炼铁、氧气高炉、短流程炼钢、连铸连轧工艺、石化化工过程副产氢气高值利用、油化一体化工艺技术、高效水泥熟料蓖冷机工艺、浮法玻璃一窑多线技术、陶瓷干法制粉工艺、低能耗高效加氢裂化（改质）技术、可再生能源低成本制氢等生产工艺优化技术与装备标准。</p>
9		3.3 末端治理	<p>重点制定工业领域二氧化碳捕集、分离、资源化利用、封存等技术装备标准。</p>
10		3.4 协同降碳	<p>重点制定碳排放数字化管理平台、智能分析检测技术等数字化绿色化协同标准；污染物与温室气体协同减排相关的技术与装备标准；工业炉窑协同处置生活垃圾、钢渣脱硫石膏用于水泥企业、全固废胶凝材料、钢化联产、低碳燃料匹配发动机燃烧和整车技术等产业链协同降碳标准。</p>
11	4 监测	4.1 监测技术	<p>重点制定钢铁、焦化、铁合金等钢铁行业生产过程二氧化碳监测标准；氟化工等石化、化工企业二氧化碳连续监测标准；建材生产企业固定源二氧化碳排放在线监测标准；道路车辆企业/产品的碳排放监测标准。</p>

序号	一级分类	二级分类	重点方向
12	5 管理与评价	5.1 低碳评价	<p>重点制定钢铁、建材、有色、石化、化工等行业的低碳企业通用评价导则类标准。</p> <p>重点制定黑色金属矿产品、钢板及钢带、钢筋、型钢、钢管、金属制品、铁合金、不锈钢、电工钢等钢铁行业重点产品的低碳评价标准；烧结墙体材料、平板玻璃、玻璃纤维及制品、绝热材料、建筑防水材料、混凝土与水泥制品等建材行业重点产品的低碳评价标准；电解铝、稀土矿等有色行业重点产品的低碳评价标准；石化塑料、橡胶和化学品、腐植酸类肥料、制冷剂、复合肥料、轮胎、碳酸钙、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、磷酸及磷酸盐等石化、化工行业重点产品的低碳评价标准；家用洗涤剂等消费品领域重点产品的低碳评价标准；氢燃料内燃机、甲醇内燃机、通用汽油机、动力蓄电池、氢燃料电池、驱动电机、道路车辆等装备领域重点产品的低碳评价标准；计算机、显示器件、音视频设备、光伏组件、半导体芯片等电子领域重点产品的低碳评价标准。</p>
13		5.2 碳排放管理	<p>重点制定工业企业碳排放管理体系及其在重点行业的应用实施指南标准；企业低碳运行管理标准；重点行业低碳供应链管理标准。</p>
14		5.3 碳资产管理	<p>重点制定钢铁、建材、有色、石化、化工、电子等行业的碳资产管理技术、碳资产管理体系实施指南等标准。</p>