

T/CIET

团 体 标 准

T/CIET 127—2023

工业碳中和绿色技术评价通则

General rules for the evaluation of industrial carbon-neutral green technology

2023 - 06 - 28 发布

2023 - 07 - 01 实施



中国国际经济技术合作促进会 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 评价原则 1

 4.1 全面性 1

 4.2 综合性 1

 4.3 独立性 1

 4.4 可操作性 1

 4.5 特征性 1

5 评价程序及要求 1

 5.1 评价申请 2

 5.2 确定工业碳中和绿色技术分类 2

 5.3 制定评价工作方案 2

 5.4 组建评价工作组 3

 5.5 确定评价指标体系 3

 5.6 开展技术评审 3

 5.7 评价结论和报告 3

 5.8 评价应用 4

附录 A（资料性） 碳中和绿色技术分类 5

附录 B（资料性） 碳中和绿色技术评价指标示例 7

附录 C（资料性） 碳中和绿色技术评价报告示例 8

参考文献 11

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。

本文件由中国国际经济技术合作促进会标准化工作委员会提出。

本文件由中国国际经济技术合作促进会归口。

本文件起草单位：浙江华基环保科技有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、滁州惠科光电科技有限公司、科顺防水科技股份有限公司、宁波瑞凌新能源科技有限公司、上海船舶运输科学研究所有限公司、江苏龙蟠科技股份有限公司、佳木斯电机股份有限公司、宁波奥克斯电气股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、杭氧集团股份有限公司、迈奇化学股份有限公司、远东电缆有限公司、浙江新时代中能科技股份有限公司、陕西法士特汽车传动集团有限责任公司、福建福田纺织印染科技有限公司、深圳鑫茂新能源技术有限公司、三菱电机自动化（中国）有限公司、途邦认证有限公司、通标中研标准化技术研究院（北京）有限公司、河北雄安致诚科技发展有限公司。

本文件主要起草人：王道龙、王建乔、沈健萍、龚兴宇、徐静涛、周万利、史莹飞、常颜芹、杜文超、颜廷利、王新杰、闫广学、徐静、刘鲁平、林欧、林英、孔令超、赵敏、任桂平、亓亮、王蕊、吕延鹏、蔡建国、董震宇、吴永利、汪贤峰、周明爱、徐敬铭。

本文件首次发布。

工业碳中和绿色技术评价通则

1 范围

本文件规定了工业碳中和绿色技术的评价原则、评价程序及要求等内容。
本文件适用于工业企业或有关部门评价碳中和绿色技术。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业碳中和绿色技术 Industrial carbon-neutralizing green technology
指能减少工业碳排放的技术体系，且能有效助力工业企业实现碳中和。

4 评价原则

4.1 全面性

所选评价指标应涵盖技术、环境、资源、经济和安全等。

4.2 综合性

所选评价指标体系既能反映拟评价技术的普适性、概括性特征（一级指标），又能反映各特征具体的、可验证的指标（二级指标）。

4.3 独立性

所选每个单项评价指标均反映拟评价技术某类特征的一个侧面情况，指标之间尽量不重复交叉。

4.4 可操作性

评价指标选择应充分考虑拟评价技术各项指标数据的可获取性，以及其在评价体系中的权威性和通用性，使评价指标简洁明确，易于计算。

4.5 特征性

评价指标的选择应体现技术的特征性绿色指标。

5 评价程序及要求

工业碳中和绿色技术评价工作程序包括以下几个阶段，如图1所示。



图1 工业碳中和绿色技术评价工作程序

5.1 评价申请

工业碳中和绿色技术申请由绿色技术评价机构提出申请,承诺根据评价要求提供真实全面的资料和数据。

注:评价机构是指经过国家绿色技术交易中心备案,遵循本导则独立开展碳中和绿色技术评价工作的专业机构。

5.2 确定工业碳中和绿色技术分类

5.2.1 开展工业碳中和绿色技术评价前,应对工业碳中和绿色技术进行分类,以便开展针对性的技术评价,有利于同类技术之间的对比。

5.2.2 根据以下原则,提出三级工业碳中和绿色技术分类示例(见附录A)。一级分类宜包括环境质量、资源利用、能源利用。

- 符合国家产业政策、技术政策和技术发展方向,经济效益、生态效益和社会效益较好。
- 符合《绿色产业指导目录》及相关统计制度中技术类型的要求。
- 与现有同类技术相比,在一个或多个方面具有较好的技术经济性能,有较为显著的降碳减排效果等。

5.2.3 考虑技术的不断发展,如有新的技术不能纳入附录A的分类,可根据相关原则,基于科学的方法和证据,确定新的碳中和绿色技术的类别。

5.2.4 根据附录A,第三方评估技术对工业碳中和绿色技术进行分类;或由工业碳中和绿色技术申请方自主选择分类并经第三方评估机构确认。

5.3 制定评价工作方案

5.3.1 根据申请评价的工业碳中和绿色技术分类和技术特征,制定相应的工业碳中和绿色技术评价方案。评价工作方案内容应包括:

- 评价目标;
- 评价对象;

- 适用范围;
- 评价方法(包括必要的调查或测试要求);
- 评价组织和实施,如时间进度要求、评价工作组组建方案等;
- 评价结论要求;
- 其他相关要求。

5.3.2 评价过程中,可根据实际情况对评价工作方案进行修正,并详细记录评价工作方案的修改情况。

5.4 组建评价工作组

由工业碳中和绿色技术评价机构召集技术评价涉及的主要利益相关方组建评价工作组,并组织多方联席评议会对工业碳中和绿色技术评价工作方案进行综合分析和确定。

5.5 确定评价指标体系

5.5.1 基本要求

应满足国家政策、法律法规、知识产权等方面的要求。

5.5.2 评价指标

5.5.2.1 应根据工业碳中和绿色技术的特点、评价工作方案,制定针对性的评价指标体系。工业碳中和绿色技术整体可划分为低碳技术、零碳技术和负碳技术,具体评价指标体系一级指标宜包括技术性能指标、环境资源指标、经济效益指标和社会安全指标。在一级指标下设置可量化、可检测、可验证的二级指标,如:

- 技术性能指标可包括技术创新性、技术先进性、技术目标达成度、技术有效服务时间、技术成熟度等方面。
- 环境质量指标可包括降碳率、碳利用率、资源消耗量及强度、能源消耗量及强度、温室气体排放量及强度、清洁能源使用量及比例及对生态系统的影响等方面。
- 经济效益指标可包括投资成本、运行费用、投资收益、投资回收期、技术市场前景、技术市场渗透率、技术知识产权情况等指标。
- 社会安全指标可包括技术研发和应用全生命周期过程中直接或间接的安全风险、对人体健康的影响、是否促进了当地经济发展和就业水平提升、是否符合当地法律法规/文化、是否有相关政策支持等。

5.5.2.2 不同类别技术的评价指标可依据技术特点、对环境和社会安全的影响程度、实际应用情况等要素设置二级指标,以定量指标为主,定性指标为辅。具体工业碳中和绿色技术评价指标框架示例见附录B。

5.5.3 指标基准值确定原则

5.5.3.1 应根据技术类别和应用行业,采用资料收集、现场调查、文献检索、专家咨询等方法,分析比较同类技术的准入指标、平均水平、最佳案例等,科学、合理确定指标基准值。

5.5.3.2 在确定评价指标基准值时,以当前国内符合所有指标要求的该类技术比例不超过10%,符合每个单项指标要求的该类技术比例原则上不超过20%为取值原则,以体现工业碳中和绿色技术的优势。

5.5.4 指标的判定依据

制定的工业碳中和绿色技术评价指标应在判定依据中给出每项指标计算或测试的方法依据,相关指标和测试方法应优先采用现有的国家标准或国际标准。判定依据也可是供应商自我声明、相关符合性证明等材料。

5.6 开展技术评审

根据工业碳中和绿色技术评价机构和评价工作组认同的评价方案,结合确定的评价指标体系,由工业碳中和绿色技术评价工作组开展技术评审工作。评价机构可委托有关资质的专业机构,对技术评价的部分指标给予独立第三方意见,如专利分析等。

5.7 评价结论和报告

5.7.1 根据技术评审的结果,结合必要的调查和检测报告,形成评价结论并出具评价报告。

5.7.2 评价结论是符合性评价结论,应给出该技术是否属于工业碳中和绿色技术的结论。

5.7.3 评价报告应当提供准确、完整的评价结果信息,宜包括以下内容(见附录C):

- a) 相关方基本信息,包括申请方、开展评价机构等相关信息;
- b) 评价基本过程,包括背景、目的和工作过程;
- c) 技术简介;
- d) 实验设施简介;
- e) 评价内容、方法及过程;
- f) 检测结果及讨论;
- g) 质量控制管理;
- h) 评价结论;
- i) 附录清单;
- j) 其他需要说明的问题等。

5.8 评价应用

5.8.1 工业碳中和绿色技术评价用途主要为技术交易类,包括但不限于:成果买卖、成果作价入股和项目投资等。

5.8.2 金融机构或投资机构等可根据工业碳中和绿色技术评价结果,提供相应的优惠鼓励政策。

附录 A

(资料性)

碳中和绿色技术分类

表 A.1 碳中和绿色技术分类示例

一级分类	二级分类	三级分类	《绿色产业指导目录》对应的产业
1.1 环境质量	1.1.1 大气环境	1.1.1.1 大气环境监测	绿色服务
		1.1.1.2 大气污染源头防控	生态环境
		1.1.1.3 大气污染治理	节能环保
		1.1.1.4 温室气体控制	
	1.1.2 水环境	1.1.2.1 水源保护和供水	生态环境
		1.1.2.2 水质监测	绿色服务
		1.1.2.3 水污染源头防控	生态环境
		1.1.2.4 水污染治理与修复	节能环保
	1.1.3 土壤环境	1.1.3.1 土壤监测	绿色服务
		1.1.3.2 土壤污染源头防控	生态环境
		1.1.3.3 土壤污染治理与修复	节能环保
	1.1.4 噪声环境	1.1.4.1 噪声监测	绿色服务
		1.1.4.2 噪声污染源头防控	生态环境
		1.1.4.3 噪声污染治理	节能环保
	1.1.5 辐射防治	1.1.5.1 辐射监测	绿色服务
		1.1.5.2 辐射污染源头防控	生态环境
		1.1.5.3 辐射污染治理	节能环保
	1.1.6 固体废弃物处理与处置	1.1.6.1 危险废弃物处理处置	清洁生产
		1.1.6.2 一般固体废弃物处理处置	节能环保
	1.1.7 环境质量管理	1.1.7.1 环境服务	绿色服务
		1.1.7.2 环境质量评价	
		1.1.7.3 环境质量规划	
		1.1.7.4 环境质量监督与管理	
	1.1.8 其它		
1.2 资源利用	1.2.1 资源开采及利用	1.2.1.1 矿产资源绿色开采	清洁生产
		1.2.1.2 环境友好材料利用	节能环保
	1.2.2 资源节约	1.2.2.1 节水及非常规水源利用	
		1.2.2.2 土地节约	清洁生产
		1.2.2.3 材料节约	
		1.2.2.4 其他资源效率提升	
	1.2.3 资源再利用	1.2.3.1 工业废弃物/副产物回收利用	清洁能源
		1.2.3.2 生物质废弃物/副产物回收利用	
		1.2.3.3 电子废弃物/副产物回收利用	
		1.2.3.4 塑料废弃物/副产物回收利用	
		1.2.3.5 造纸废弃物/副产物回收利用	
		1.2.3.6 其他废弃物/副产物回收利用	
	1.2.4 资源管理	1.2.4.1 资源评价	绿色服务
		1.2.4.2 资源规划	
		1.2.4.3 资源监管	
	1.2.5 其它		
1.3 能源利用	1.3.1 能源节约	1.3.1.1 工业节能	节能环保
		1.3.1.2 可持续建筑	基础设施绿色升级

表 A.1 （续）

一级分类	二级分类	三级分类	《绿色产业指导目录》对应的产业
1.3 能源利用	1.3.1 能源节约	1.3.1.3 清洁交通	节能环保
		1.3.1.4 其他行业节能	节能环保
	1.3.2 清洁能源	1.3.2.1 风 能	清洁能源
		1.3.2.2 太阳能	
		1.3.2.3 水 能	
		1.3.2.4 生物质能	
		1.3.2.5 核 能	
		1.3.2.6 其他清洁能源	
	1.3.3 化石能源	1.3.3.1 天然气	
		1.3.3.2 清洁煤	
		1.3.3.3 石 油	
	1.3.4 能源再利用	1.3.4.1 废弃能源回收再利用	
		1.3.4.2 生物质能源回收利用	
		1.3.4.3 副产品能源回收再利用	
	1.3.5 能源储存	1.3.5.1 物理储能	节能环保
		1.3.5.2 电化学储能	
		1.3.5.3 电磁储能	
		1.3.5.4 其它储能技术	
	1.3.6 高效能源器具	1.3.6.1 高效照明	节能环保
		1.3.6.2 节能电子产品	
		1.3.6.3 其他节能产品	
	1.3.7 能源管理	1.3.7.1 能源监测与评价	绿色服务
		1.3.7.2 能源规划	
		1.3.7.3 能源互联网	
	1.3.8 其它		

附 录 B
(资料性)
碳中和绿色技术评价指标示例

表 B.1 碳中和绿色技术评价指标示例

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据
技术性能	技术创新性			
	技术先进性			
	技术目标达成度			
	技术有效服务时间			
	技术成熟度			
环境资源	降碳率			
	碳利用率			
	资源消耗量及强度			
	能源消耗量及强度			
	温室气体排放量及强度			
	清洁能源使用量			
	对生态系统的影响			
经济效益	投资成本			
	运维成本			
	投资回收期			
	技术市场渗透率			
	技术知识产权情况			
社会安全	技术的安全风险			
	对人体健康的影响			
	其它社会风险指标			
				

附录 C
(资料性)
碳中和绿色技术评价报告示例

报告编号:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

工业碳中和绿色技术评价报告

XXXX[20] 第 XXXX 号

技术名称:

技术类型:

完成单位:

委托日期: 二〇 年 月 日

评价完成日期: 二〇 年 月 日

技术名称					
申请方	名称				
	地址				
	负责人		电话		传 真
	联系人		电话		邮政编码
	电子信箱				
评价基本过程陈述					
(对背景、目的、工作过程进行简要介绍)					
参与评价的机构及职责					
(包括对评价机构、测试机构、咨询专家、技术用户的确定)					
技术简介					
(包括: 技术基本原理, 工艺流程, 适用范围, 主要创新点, 工程化应用情况, 已经申请和获得专利情况等。)					
实验设施简介					
(包括: 设施概况, 设计污染物处理能力与实际处理能力, 工艺流程与总平面布置(含照片), 工艺参数等。)					



评价内容、方法及过程介绍
（包括：验证评价指标，测试周期、采样、检测分析、设施操作的方法、内容和主要工作过程等。如评价过程中评价指标、测试周期、采样数、检测方法等发生变化，应详细记录并说明原因。）
检测结果及讨论
（对检测和评价指标的检测结果进行统计分析，得出性能指标的分析结论。）
质量控制
（描述分析验证评价的质量管理过程及结果。）
评价结论
（根据评估的结果，形成评价结论。）
附录清单
（如检测机构信息、测试报告、设施操作记录、专家咨询记录等。）

参考文献

[1] 国家发展和改革委员会，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，人民银行，国家能源局. 绿色产业指导目录（2019年版）[Z]. 2019年07月22日.

[2] 国家发展改革委，科技部，工业和信息化部，自然资源部. 绿色技术推广目录（2020年）[Z]. 2020年12月31日.

[3] GB/T 40064—2021 节能技术评价导则[S].

[4] GB/T 32326—2015 工业固体废物综合利用技术评价导则[S].



T/CIET 127-2023

中华人民共和国
团体标准
工业碳中和绿色技术评价通则
T/CIET 127-2023

*

中国国际经济技术合作促进会
网址 www.capc.com.cn
中国国际经济技术合作促进会标准化工作委员会
网址 www.capcgbw.com.cn

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 5.0 千字
2023 年 7 月第一版 2023 年 7 月第一次印刷

*

如有印装差错 由中国国际经济技术合作促进会调换
版权专有 侵权必究

举报电话:010-68844089



T/CIET 127-2023