

《绿色低碳产业认定行业技术规范 高效节能》编制说明

一、项目背景

（一）国内外现行相关法律、法规和标准情况

在碳达峰、碳中和目标下，我国经济结构、能源结构、产业结构等都面临着深度的低碳转型需求。发展绿色产业，既是推进生态文明建设、打赢污染防治攻坚战、落实双碳目标行动的有力支撑，也是培育绿色发展新动能、实现高质量发展的重要内容。为解决绿色产业发展面临的概念泛化、标准不一、监管不力等问题，2019年2月14日，国家发展改革委会同有关部门印发《绿色产业指导目录（2019年版）》，明确界定了绿色产业边界，同时要求各地方根据各自领域、区域发展重点，制定绿色产业标准，逐步建立绿色产业认定机制，并于2024年发布了《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》。《中共中央 国务院关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》《深圳建设中国特色社会主义先行示范区综合改革试点实施方案（2020-2025年）》要求深圳市“大力发展绿色产业”“建立绿色产业认定规则体系”。建立符合深圳实际情况的绿色产业认定评价标准体系是构建绿色产业认定规则体系的重要前提。2022年，习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告中强调“完善支持绿色发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系，发展绿色低碳产业，健全资源环境要素市场化配置体系，加快节能降碳先进技术研发和推广应用，倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式”。2022年12月30日，深圳市人民政府办公厅发布《关于印发深圳市促进绿色低碳产业高质量发展若干措施的通知》中要求“积极稳妥推进碳达峰碳中和，加快发展绿色低碳产业，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式”，建立符合深圳实际情况的绿色低碳产业认定评价标准体系是构建绿色低碳产业认定规则体系的重要前提。

纵观国内外绿色产业相关认定评价规范性文件，国际多侧重于绿色债券、气候债券等绿色项目主体评价标准，国内除此之外，存在绿色制造体系、绿色融资主体等多套针对绿色企业的评价标准，各类评价标准之间相互有所重叠，又展示了不同的评价

结果应用导向。明确到绿色产业评价角度的，目前只有一些文献是站在城市或区域角度进行的绿色生产、绿色消费等维度的综合指数评价研究，与绿色产业认定规则体系的方向完全不同。整体来说，国内外对于指导本文件制定具有较大参考意义的规范性文件较少。

（二）必要性和意义

在此背景下，深圳市标准技术研究院制定了《绿色低碳产业认定行业技术规范 高效节能》（T/SZS 4083—2024），为建立绿色低碳产业认定规则体系奠定坚实的工作基础。标准发布实施以来，对高效节能领域绿色低碳产业认定评价工作的推进、厘清绿色低碳产业边界，将现有政策和资金引导到对推动绿色低碳发展最重要、最关键、最紧迫的产业上等方面发挥了积极作用。

然而随着绿色低碳产业持续发展，高效节能领域的生产工艺、核心技术不断突破，产业发展格局与绿色低碳要求均发生了新变化；另一方面，随着近年来绿色低碳产业认定评审工作对标准的实践应用，部分评价指标评价内容及评价方式较为复杂。原标准在实践应用中逐渐显现出适用性不足的问题，已难以完全匹配当前产业技术发展水平与评价认定需求。为进一步提升标准的科学性、适用性与可操作性，更好地应用于高效节能领域绿色低碳产业认定评价工作，亟需在原标准基础上开展修订工作，形成本文件。

本文件修订过程中，紧密结合国家《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》、《深圳绿色低碳产业指导目录》以及深圳20+8产业集群中《深圳市培育发展安全节能环保产业集群行动计划（2022-2025年）》相关内容，确定高效节能领域涵盖的行业范围，通过大量相关行业实地调研，结合实际情况，规定了高效节能领域绿色低碳产业认定评价原则，给出了高效节能领域绿色低碳产业认定评价的指标体系框架及评价指标具体要求，并结合高效节能领域的产业特点，细化关键技术先进性的评价内容及评价方法，确保高效节能领域中各行业开展绿色产业认定评价工作的科学性、一致性和准确性，为建立绿色低碳产业认定规则体系奠定坚实的工作基础。

本文件规定了高效节能领域绿色低碳产业认定评价的评价原则、评价方法、评价指标及评价程序。本文件结合了高效节能领域的特性要求，设置了具体的指标分值和

评分标准。标准发布实施后，可即刻指导高效节能领域绿色低碳产业认定评价工作的推进，为构建绿色低碳产业认定规则体系奠定技术依据，进而为进一步厘清绿色低碳产业边界，将现有政策和资金引导到对推动绿色低碳发展最重要、最关键、最紧迫的产业上发挥重要作用。

二、 工作简况

（一）任务来源

根据深圳市绿色产业促进会 2025 年 12 月 2 日发布的《关于〈绿色低碳产业认定行业技术规范 高效节能产业〉等 6 项团体标准立项的通知》获团体标准立项，由深圳市标准技术研究院提出，由深圳市绿色产业促进会归口。

（二）主要起草过程

1. 前期准备

2025 年 6 月，召开了标准编制工作筹备会议，成立标准编制组。

2025 年 7 月-11 月，在文献调研的基础上，通过线下调研和专家讨论的形式，探讨本文件编制的目的和方向，提炼技术规范评价指标，要求编制内容应符合高效节能领域实际情况并具有较强的可操作性。

2. 标准立项

2025 年 12 月，标准编制组以团体标准通过深圳市绿色产业促进会成功立项。

3. 标准起草过程

2025 年 12 月-2026 年 2 月，标准编制组充分查阅、对比并分析国内外绿色产业相关研究文献，结合绿色低碳产业认定评价导则总体要求及技术架构，共同讨论并确定了标准编制原则和内容，形成标准征求意见稿。

三、 主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

（一）主要内容的依据

1. 编制原则

积极参考国内外现有的相关标准，充分考虑绿色低碳产业认定评价实际情况，明确高效节能领域技术规范的总分原则，突出体现团体标准《绿色低碳产业认定行业技术规范 高效节能》的“先进性”、“创新性”和“可操作性”。

2. 技术依据

(1) 编写规则是按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的要求进行。

(2) 通过大量相关行业实地调研，结合实际情况，规定了高效节能领域绿色低碳产业认定评价工作的原则与要求，给出了高效节能绿色低碳产业认定评价的指标体系框架及评价要求，重点对高效节能领域的关键技术先进性进行详细展开，结合不同行业特点，明确高效节能领域的各行业核心评价指标及评价方法，为高效节能领域绿色低碳产业的认定奠定坚实的工作基础。

(二) 与国内领先、国际先进标准的对标情况

国内目前有深圳市发布的地方标准 DB4403/T 391—2023 绿色低碳产业认定评价导则，是基于《深圳市绿色低碳产业认定管理暂行办法》，以及《深圳市绿色低碳产业指导目录》等政策文件编制的地方标准，通过构建评价指标体系识别对外提供有利于资源节约、环境友好、生态良好的产品、服务企业/项目。现有其他与绿色评价相关的国内外标准，均是对绿色项目评价为主，强调的是项目本身绿色化，在评价维度上与绿色低碳产业的评价完全不同。本文件是基于 DB4403/T 391—2023 的评价指标与框架要求，针对指导目录中高效节能领域编制更具针对性，评价指标更详细的评价标准。

四、 主要条款说明

本文件主要由 8 个章节构成，以下对标准中的主要条款进行简要说明：

(一) 范围

本文件规定了高效节能领域绿色低碳产业认定评价的评价原则、评价方法、评价指标及评价程序。本文件适用于高效节能领域相关企业单位或项目的绿色低碳产业认定评价。

(二) 规范性引用文件

本文件规范性引用高效节能产业中不同行业执行的国家、行业、地方、团体标准等 66 项标准作为关键技术先进性评价指标及评价要求的参考依据，同时引用了 DB4403/T 391—2023 绿色低碳产业认定评价导则作为整体评价指标体系的参考依据。

（三）术语和定义

由于本文件重点内容涉及“绿色低碳产业”“绿色低碳产业企业”“绿色低碳产业项目”“绿色业务”“高效节能产业”等主体概念，因此对“绿色低碳产业”“绿色低碳产业企业”“绿色低碳产业项目”“绿色业务”“优质中小企业”“高效节能产业”共6个术语进行了定义。

“绿色低碳产业”参考文献中绿色产业及绿色低碳产业的表述，并强调绿色、低碳两方面特性，具体是指以低能耗、低排放和低污染为基础，提供有利于资源节约、环境友好、生态良好的技术、产品或服务的企业及项目的集合体。

“绿色低碳产业企业”为本文件产生的新定义，为经营范围属于相关政府职能部门发布的绿色低碳产业相关指导目录所涵盖的产业类别，且通过绿色低碳产业认定的企业。

“绿色低碳产业项目”为本文件产生的新定义，为属于相关政府职能部门发布的绿色低碳产业相关指导目录所涵盖的产业类别，且通过绿色低碳产业认定的项目。

“绿色业务”紧贴“绿色低碳产业企业”主体定义，明确为：提供相关政府职能部门发布的绿色低碳产业相关指导目录所涵盖的产业类别的产品或服务的经营活动。

“优质中小企业”是在产品、技术、管理、模式等方面创新能力强、专注细分市场、成长性好的中小企业，由创新型中小企业、专精特新中小企业和专精特新“小巨人”企业三个层次组成。

“高效节能产业”结合《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》及《深圳绿色低碳产业指导目录》进行限定。为属于相关政府职能部门发布的绿色低碳产业相关指导目录中“高效节能产业”列明的行业。

（四）评价原则

高效节能产业认定评价的工作原则与国内外评价工作基本保持一致，从“科学性”、“可验证性”和“审慎性”3个维度进行阐述。其中，“科学性”要求评价过程根据高效节能领域特点和各子行业差异性，采用科学的方法，全面、客观地评价企业或项目的实际情况，给出评价结论。“可验证性”要求详细记录评价材料、数据、文件等的获取途径、渠道，保留原始的测试数据、材料，保证数据、材料的可溯源性和可验证

性。“审慎性”要求评价报告给出谨慎的评价意见，对于基础数据不全、信息不完整的企业或项目，说明由于条件不具备无法给出评价结论。

（五）评价方法

从绿色低碳产业边界界定的角度出发，《深圳绿色低碳产业指导目录》已经划定了较为明确的范围框架，绿色低碳产业认定评价工作应以《深圳绿色低碳产业指导目录》为基础，结合实际产业情况及行业具体特色进行进一步深化细化，提升《深圳绿色低碳产业指导目录》在深圳市落地的针对性、适用性和实操性。因此，高效节能领域绿色低碳产业认定评价的首要评价指标应为目录一致性评价的符合性指标。进而，从绿色低碳产业认定评价结果应用的角度出发，为避免绿色低碳产业边界框架范围企业的绿色业务影响力和自身绿色化程度与其他相关制度体系存在较大差异，导致各项政策无法更有针对性地识别扶持最重要、最关键、最紧迫的绿色产业企业和绿色低碳产业项目，本文件进一步针对绿色低碳产业框架范围内的绿色低碳产业企业和绿色低碳产业项目进行综合评价，设定为综合评价指标。

因此，本文件将绿色低碳产业认定评价界定为符合性评价和综合评价两个阶段。企业首先依据符合性评价指标对其申请认定评价的绿色业务进行界定。达到符合性评价要求的，进一步依据综合评价指标对其绿色业务影响力（技术表现、业务表现）和自身绿色化程度（环境表现、社会表现）进行综合评价。

（六）评价指标

本文件将高效节能领域绿色低碳产业认定评价指标体系分为符合性评价指标和综合评价指标两种类型，其中符合性评价指标为高效节能领域绿色低碳产业认定评价必选项，为一票否决项，综合评价指标为可选得分项。本文件对符合性评价指标和综合评价指标的分级及相应内容给出了限定。符合性评价指标宜包括但目录符合、技术符合 2 项反映绿色产业目录符合性情况的一级指标。综合评价指标包括业务表现、技术表现、环境表现和社会表现 4 项反映绿色产业绿色业务影响力和自身绿色化程度的一级指标，每类一级指标由若干个能反映出分行业具体绿色业务影响力或自身绿色化程度的二级指标组成。同时，本文件以附录形式给出了高效节能领域绿色低碳产业企业认定评价指标表以及绿色低碳产业项目认定评价指标表。

开展绿色低碳产业认定评价，为突出高效节能产业的特点，明确高效节能领域的认定范围。本文件对纳入高效节能产业的行业大类进行界定，包括高效节能锅炉（窑炉），电机及拖动设备，节能型变压器、整流器、电感器和电焊机，余热余压余气利用，高效节能电器，高效节能炉具灶具设备制造，先进交通装备制造，能源计量、检测、监测、控制和能量系统优化、合同能源管理及合同节水管理等行业。

从绿色产业边界界定的出发点考虑，本文件将高效节能领域绿色产业企业的符合性评价指标分为目录符合、技术符合 2 个一级指标，贴合《深圳市绿色低碳产业指导目录》产业边界及具体行业指标要求。其中，“目录符合”要求申报认定评价的绿色业务属于高效节能领域，且其高效节能领域绿色业务占比达到 50%及以上，或绿色业务规模达到 1 亿元，或在当地具备一定市场规模、经相关政府职能部门认可的其他相关行业。“技术符合”则要求高效节能产业企业提供的产品或服务合格合规，符合国家及各省市相关主管部门发布的法律法规和政策标准要求，一方面生产或应用的相关产品设备能效等级达到一级能效水平或节能评价值，优先采用产品设备的一级能效标准，无一级能效标准采用节能评价值；另一方面生产或应用的相关产品设备的技术规格、精度等级、结构特性、运行参数等方面，满足对应国家及各省市相关政府职能部门发布文件中规定的最低设备性能要求。

为进一步深化绿色低碳产业企业认定评价结果的政策扶持范围和力度，本文件根据企业的实际情况，从技术表现、业务表现、环境表现和社会表现等方面进一步评价企业的绿色业务影响力和自身绿色化程度。本文件搭建了综合评价指标体系的一级指标、二级指标以及三级指标，同时对统计最终得分的方式方法做出了要求。本文件按照可量化、可比较、可操作原则，建立分层次的指标体系，对每个层次的指标赋予一定分值，通过加和计算得出高效节能领域绿色低碳产业认定综合评价得分，总分采取百分制。

从全面体现绿色产业企业的绿色业务影响力和自身绿色化程度的出发点考虑，本文件将绿色产业企业的综合评价指标分为技术表现、业务表现、环境表现和社会表现等一级指标。其中，“技术表现”又分为了“先进性”和“环境效益”2 个二级指标，重点体现绿色低碳产业企业提供产品或服务的先进性和实际带来的环境效益。“先进

性”要求从有效知识产权、制修订标准、关键技术先进性 3 个方面进行评价，总分 20 分。“环境效益”要求从应用高效节能领域相关产品或服务产生的环境效益种类和实际环境效益贡献量进行评价，总分 20 分。

“业务表现”分为了“发展能力”和“市场影响”2 个二级指标，重点体现绿色低碳产业企业提供相关产品或服务的发展趋势和市场影响力。“发展能力”要求从团队技术实力、研发投入、运营效益水平 3 个方面进行评价，总分 20 分。“市场影响”要求从市场竞争力、产业影响力、行业资质荣誉 3 个方面进行评价，总分 18 分。

“环境表现”分为了“温室气体排放水平”“工艺设备材料”“能源资源利用”和“污染物排放水平”4 个二级指标，从绿色低碳产业企业生产运营对于源头供应、实际运作和终端排放的全链条环境管理提出要求。“温室气体排放水平”总分 4 分，要求应从碳排放强度定量指标实现同比下降水平。同时，本文件以小注的形式解释说明了碳排放核算方法以及碳排放强度的计算方法，与国家及各省市发布的碳排放核算方向保持一致。考虑到生产制造类企业与建设运营类企业在碳排放量下降方面的实现难度不一致，因此针对不同类型企业作出了不同碳排放量、碳排放强度下降要求。“工艺设备材料”要求从工艺、设备、原材料绿色化水平三方面进行评价，总分 3 分。“能源资源利用”要求从可再生能源占比、非常规水资源利用率、废弃物综合利用率等方面进行评价，总分 4 分。“污染物排放水平”总分 4 分，要求应从凸显绿色低碳产业企业污染物排放达标情况等角度设置指标，大气污染物、水体污染物、固体废弃物、噪声等主要污染物排放检测指标明显优于国家、行业、各省市地方标准要求，满足区域内排放总量控制要求。

“社会表现”分为了“内部行动”和“社会责任”2 个二级指标，引导绿色低碳产业企业贴合国家政策，开展信息披露，强化员工绿色低碳意识，展现社会责任。“内部行动”要求从信息披露、低碳培训、绿色行动进行评价，总分 5 分。“社会责任”要求从举办公共关系和社会公益责任、绿色化管理 2 个方面进行评价，总分 2 分。

绿色低碳产业项目认定评价与绿色低碳产业企业认定评价体系保持一致，针对符合性评价分为“目录符合”和“技术符合”。其中，“目录符合”要求申报认定评价的项目应属于高效节能领域，或在当地具备一定市场规模、经相关政府职能部门认可

的其他相关行业。“技术符合”则要求提供的产品或服务合格合规，符合国家及各省市相关政府职能部门发布的法律法规和政策标准要求，相关产品设备能效等级达到一级能效或节能评价价值，设备性能达到准入市场的相关要求。

绿色低碳产业项目认定评价根据项目自身特点，同时简化项目评价流程，从技术表现和环境表现等方面进一步评价项目的绿色效益和绿色技术先进性。绿色低碳产业项目认定评价通过加和计算得出绿色低碳产业认定综合评价得分，总分采取百分制，最终根据项目评价得分进行项目评级。综合评价指标中若部分指标不适用于某行业，经专家评估审定后可不参评。最终评价综合得分采用百分制，通过参评得分占参评项目总得分进行折算。

从全面体现绿色低碳产业项目的绿色效益和绿色技术先进性的出发点考虑，本文件将绿色低碳产业项目的综合评价指标分为技术表现、环境表现两项一级指标。其中，“技术表现”又分为了“有效知识产权”、“关键技术先进性”和“环境效益”3个二级指标，重点体现绿色低碳产业企业提供产品或服务的先进性和实际带来的环境效益。“有效知识产权”从项目直接应用的、与高效节能领域相关的有效知识产权数量情况进行评价。“关键技术先进性”可参考绿色低碳产业企业认定评价的内容进行评价。“环境效益”要求应从凸显绿色低碳产业项目提供的产品或服务带来的直接环境效益等角度设置环境效益指标。

“环境表现”分为了“绿色低碳运营”“工艺设备材料”“污染物排放水平”3个二级指标，从绿色低碳产业项目生产运营对于源头供应、实际运作和终端排放的全链条环境管理提出要求。“绿色低碳运营”为项目评价的特色指标，从单位总投资综合能耗、单位总投资用水量、单位总投资用地面积、单位总投资碳排放量、可再生能源占比五个方面在行业内的领先水平进行评价。“工艺设备材料”评价要求可参考企业评价内容，但项目评价采用综合评估形式，对工艺设备材料综合绿色化程度进行评价。“污染物排放水平”要求应从凸显绿色低碳产业企业污染物排放达标情况等角度设置指标，大气污染物、水体污染物、固体废弃物、噪声等主要污染物排放检测指标明显优于国家、行业、各省市地方标准要求，满足区域内排放总量控制要求。

（七）评价程序

本文件将评价程序划分为成立工作组、收集资料、编制报告和认定评审 4 个部分，对高效节能领域绿色低碳产业认定评价工作前、中、后涉及的环节要点进行了明确。

“成立工作组”明确了企业或项目主体成立绿色低碳产业认定申报工作组，负责具体协调、组织和实施绿色低碳产业认定申报工作。要求工作组人员应满足具有高效节能、环境、财务等相关专业背景；熟悉掌握绿色低碳产业认定评价方法和步骤；具备良好的沟通协调能力和文字表达能力。

“收集资料”基本匹配评价指标要求，对符合性评价、综合评价的各评价指标对应的证明材料类型予以明确。

“编制报告”明确了绿色低碳产业认定评价报告的内容要求，并给出了评价报告模板，要求内容包括但不限于：（1）基本信息表，包括企业或项目基本信息；（2）基本情况，概述企业或项目发展现状以及在绿色低碳方面开展的重点工作；（3）评价工作，概述绿色低碳产业认定评价工作具体开展情况；（4）认定情况，对符合性评价要求及综合评价要求等内容进行具体描述；（5）评价表，对符合性评价及综合评价指标得分情况进行量化；（6）相关支持材料。

“认定评审”明确了绿色产业认定评价工作最终需组织专家对绿色低碳产业认定相关申报材料进行评审，对照本文件规定的绿色低碳产业认定评价指标体系要求以及申报单位提供的佐证材料进行打分，根据高效节能领域不同行业的达标标准给出绿色低碳产业认定评价结果，予以评级，综合评价得分 ≥ 85 分的，视为通过绿色低碳产业企业“深绿”等级评价； $70 \leq$ 综合评价得分 < 85 分的，视为通过绿色低碳产业企业“中绿”等级评价； $60 \leq$ 综合评价得分 < 70 分的，视为通过绿色低碳产业企业“浅绿”等级评价。项目根据整体得分予以评级，整体得分 ≥ 80 分的，视为通过绿色低碳产业项目“深绿”等级评价； $60 \leq$ 整体得分 < 80 分的，视为通过绿色低碳产业“中绿”等级评价；满足符合性评价的，视为通过绿色低碳产业项目“浅绿”等级评价。

（八）附录

本文件给出了 5 个附录，附录 A 为高效节能领域绿色低碳产业关键技术先进性评价指标，按照细分行业给出不同行业的具体评价内容、评价方法和评价依据。

附录 B 为高效节能产业环境效益指标及测算方法示例，按照高效节能产业可能涉及到的环境效益种类，提供了相关环境效益指标的测算方法，使得环境效益测算更具可操作性。

附录 C 为高效节能领域绿色低碳产业认定评价报告模板，从封面、基本信息、基本情况概述、评价工作概述、绿色低碳产业企业认定情况、评分表、附录等方面指导申报单位填报申报信息。

附录 D 为高效节能领域绿色低碳产业项目认定评价报告模板，从封面、基本信息、基本情况概述、评价工作概述、绿色低碳产业项目认定情况、评分表、附录等方面指导申报单位填报申报信息。

附录 E 为高效节能领域绿色低碳产业认定评价指标表，符合性指标的得分为是/否选项，固定一级指标，具有一票否决作用。综合指标的得分为评价得分，一级指标保持固定，每类二级指标与绿色产业评定认定导则保持一致，三级指标中“关键技术先进性”则根据高效节能产业的自身特点进一步细化为“高效节能设备占比”、“核心技术先进水平”两项考核指标，其他评价指标直接采用绿色低碳产业评定认定导则规定的评价内容及评价方法。每项指标进而明确各指标赋值。

五、 是否涉及专利等知识产权问题

否

六、 重大意见分歧的处理依据和结果

无

七、 实施地方标准的措施建议

后续可组织标准宣贯与解读工作，提高该行业参与绿色低碳产业企业或项目的申报积极性。此外，本文件部分评价指标是基于现阶段技术水平制定的参数要求，为适应未来技术迭代带来的水平提升，必要时可对本文件进行修订完善。

八、 其他需要说明的事项

无。