石化化工行业转型金融标准体系研究

——基于地方政策文本的比较与启示

杨贻涵[1]，付志军[2]

（1. 中国化工节能技术协会，北京 100723；2. 国家能源集团安徽能源公司，合肥 230051）

摘要： 石化化工行业转型活动具有高排放、重资产、长周期和过渡性特征，难以完全纳入传统绿色金融。基于天津、上海、重庆、贵州、山西、江苏等地政策文本，归纳出“产品-定量”“技术清单”“原则框架”三类模式，并比较其识别逻辑与适用边界。研究认为，国家级标准宜构建“定量规则为基础、技术清单为补充、原则框架为拓展”的混合型结构，并完善信息披露、第三方核证、动态更新和公正转型机制。

关键词： 转型金融；石化化工行业；标准体系；地方标准；政策比较

中图分类号： F426.7；F832.7 **文献标志码：** A **文章编号：** 1671－1807(2026)12－0167－08

在“双碳”目标约束下，高碳行业如何实现有序、可融资的低碳转型，已成为绿色金融体系建设中的重要议题。与可再生能源等“纯绿”项目不同，石化化工行业的减排活动更多体现为存量装置改造、流程优化、原料替代和深度治理，具有明显的过渡性特征[1]。由于此类活动通常不满足传统绿色金融对资金用途“纯绿化”的要求，转型金融逐渐成为连接高碳行业减排需求与金融资源配置的重要制度安排。

石化化工行业是国民经济的重要基础产业，同时也是典型的高能耗、高排放、长周期行业。该行业装置投资规模大、运行年限长，若缺乏有效的金融支持和合理的标准引导，既可能形成高碳锁定，也可能因过快退出而带来资产搁浅和产业链波动。对石化化工行业而言，转型金融的关键问题不只是“是否提供融资”，更在于“以何种标准识别合格的转型活动”。目前，国家层面针对石化化工行业尚未形成统一、成熟的转型金融标准，各地均结合本地产业结构和监管实践开展先行探索，发布了具有地方特色的实施指南、支持目录和技术清单。

目前，关于转型金融的研究大致可归纳为三类。第一类聚焦转型金融的概念界定及其与绿色金融的边界差异。此类研究普遍认为，转型金融主要面向高排放、难减排行业和主体，强调在符合《巴黎协定》温控目标前提下，通过可信的转型路径和配套约束支持企业主体或项目实现有序降碳，其核心特征在于“过渡性”而非“纯绿色”[2-3]。第二类研究主要围绕国际框架和制度演进展开，重点讨论 经济合作与发展组织（Organisation for Economic Co-operation and Development，OECD）、欧盟、国际资本市场协会（International Capital Market Association，ICMA）、日本及 G20 等机构或经济体关于转型金融的界定与原则，认为当前国际上虽尚未形成统一标准，但已逐步形成若干共识，包括支持对象主要为高碳难减排领域，转型目标应与《巴黎协定》一致，标准体系需要涵盖界定规则、信息披露、金融工具、激励政策和公正转型等关键要素[3-4]。第三类研究更多从高碳行业转型实践出发，讨论转型金融的支持逻辑与作用机制。有研究和报告从实证或案例层面发现，转型金融能够促进高碳企业绿色技术创新，并通过环境、社会与公司治理（Environmental，Social and Governance，ESG）表现发挥中介作用[5]；此外，在重点行业实践中（主要集中在钢铁等行业），债券、贷款、股权、租赁等工具正在逐步形成多元化支持体系，但仍面临融资期限偏短、标准不统一和信息披露不足等挑战[6]。

总体来看，现有相关研究为理解转型金融的制度逻辑、高碳行业的支持边界及其作用机制提供了重要基础，但关于中国地方转型金融政策到全国重点行业转型金融标准的演进和衔接，区域模式的对

收稿日期： 2026-04-14

作者简介： 杨贻涵（1987—），女，蒙古族，内蒙古巴彦淖尔人，经济师，研究方向为石化化工行业转型金融和碳市场；通信作者付志军（1980—），男，山东日照人，硕士，正高级经济师，研究方向为能源产业绿色低碳转型与可持续发展。

比和分析仍相对不足，尤其缺乏针对石化化工行业地方转型金融标准的系统归纳。

同时，在样本选择上，研究并非对全国地方实践进行穷尽式搜集，而是采用类型化比较思路，选取天津、上海、重庆、贵州、山西、江苏、广州等地与石化化工行业直接相关的转型金融政策文本作为主要样本。选择这些地区，主要基于三方面考虑：一是在已发布的地区转型金融文本或政策中，所选地区均已发布与石化化工行业直接相关的实施指南、支持目录或技术清单，具有较为明确和可比较的制度文本基础；二是不同地区在标准设计逻辑上存在显著差异，分别体现出以产品和量化指标识别转型活动、以技术目录识别转型活动及以原则性框架界定支持边界等不同做法，能够较好地覆盖当前地方转型金融标准的主要类型；三是这些样本兼顾直辖市、沿海工业地区与资源型省份，能够在一定程度上反映产业结构、资源禀赋和监管思路差异对标准设计的影响。因此，本文所强调的代表性，并非统计意义上的全面覆盖，而是类型意义上的制度代表性。

在研究方法上，本文主要采用政策文本比较分析法，从识别单元、准入方式、指标类型、执行弹性、核查要求和适用对象等维度对样本文本进行归类比较，并据此提炼地方标准的主要模式及其适用边界，进一步分析不同类型转型活动的识别难点及配套机制，并讨论国家级行业标准体系的构建方向。本文的重点不在于对单项技术进行经济性测算，而在于讨论地方标准如何识别石化化工行业不同类型的转型活动，以及国家级标准应如何吸收地方经验。

1　石化化工行业地方转型金融标准的主要模式

地方实践为观察石化化工行业转型金融标准形成逻辑提供了重要样本。近年来，各地结合本地产业结构、资源禀赋和监管需求，陆续出台与石化化工行业相关的转型金融实施指南、支持目录和技术清单，初步形成具有区域差异的制度安排（表 1）。综合比较可见，现阶段地方政策大体可归纳为“产品-定量”“技术清单”“原则框架”三类模式。

表 1　地方石化化工相关转型金融政策文本比较[7-13]

地区	文件形态	石化化工相关范围	主要识别单元	指标方式	主体/项目认定	披露/模板/核证	模式归类	归类说明
天津	实施指南＋附录目录＋披露附录	化工重点领域，约 10 类重点产品	产品＋项目＋主体	目标值/基准值双阈值	有	有；至少每年两次披露；第三方评估可用	产品-定量	双阈值体系，已具备实施闭环
上海	目录（试行）＋使用说明	综合性目录中的石化化工相关活动	产品/活动	目录化识别，配套说明较强	有	有；三级披露原则	产品-定量	目录化识别，配套说明较强
重庆	综合性转型金融支持项目目录	炼油、乙烯、对二甲苯（paraxylene，PX）、煤化工等石化化工相关条目	项目/活动	部分条目有参考指标值，部分无参考标准	未见主体规则	以目录为主	产品-定量	综合目录中的石化化工板块，部分条目有参考值
贵州	技术目录	化工、建材、有色的节能降碳技术	技术/装备/案例	白名单＋案例效果	无	无统一披露模板	技术清单	白名单＋案例效果，便于快速识别
山西	行业支持目录（焦化、有色）＋通知	焦化及相关延伸产业链	技术路径＋产品＋产业链延伸	以目录和路径为主	未单列主体规则	强调公正转型、保险、担保、财政协同	技术清单	更强调产业链延伸与社会维度
江苏	支持目录	石化和化学工业重点领域 12 类活动	活动类别/原则边界	原则框架＋标准引用	无	将科研、数字化、第三方咨询纳入范围	原则框架	以活动边界和原则性支持范围为主
广州	实施指南＋目录＋规划模板＋披露模板	化学原料和化学制品、医药、橡塑等相关行业	产品＋项目＋主体	目标值/基准值＋技术路径＋实施要求	有	有；年度披露；大型企业完整披露，中小企业可简化；可第三方认证	补充观察样本	不纳入三分法，用于说明一体化演进趋势

注：地方差异不仅体现在支持范围和指标设置上，更体现在标准究竟以产品、技术还是原则性活动作为识别对象，这为后文归纳三类模式提供了依据。

1.1 “产品-定量”模式

所谓“产品-定量”模式,系指将具体产品或子行业作为评估客体,依托能效水平、资源消耗或碳排放强度等量化约束指标,以划定转型金融的支持边界。在适用性方面,该模式高度契合工艺技术成熟、统计口径固定且具备清晰行业基准的大宗商品领域,典型如烧碱、纯碱、聚氯乙烯、合成氨、乙烯及炼油等石化与化工生产活动。

考查各地现行政策文本,天津、上海与重庆的实践颇具代表性。具体而言,天津针对重点化工产品确立了“基准值”与“目标值”的双层阈值体系,借此规范存量项目技改前后的能效表现[7];上海通过引入“准入值”与“先进值”的概念,以厘清基础支持门槛和进阶指引方向[11];重庆在部分石化化工细分领域也设置了参考指标值,将其视作判定项目转型属性的核心依据[12]。这一模式将宏观减碳要求落实为产品层面的工程指标,使得转型活动识别具有较强的可测量性和可执行性。

此类模式的优势主要在于规则边界较为明确、识别成本较低,且能较好地衔接现有工业能效管理体系[14-15]。然而,其内在局限性同样不容忽视:该框架的有效运转高度依赖于产品边界的绝对清晰与评价基准的长期稳定。当面对一体化联合装置、多工序协同生产或跨行业耦合等复杂场景时,单一维度的产品指标往往难以全盘刻画真实的低碳转型绩效。此外,这种静态量化范式对前沿颠覆性技术及复杂商业活动的兼容性也显不足。总体而言,“产品-定量”机制在当前阶段更适宜充当石化化工领域转型金融标准体系的底层基础规则。

值得注意的是,纵观天津、重庆及广州等地的探索,尽管各地在引入“产品-定量”框架时秉持了趋同的底层识别逻辑,但其具体约束阈值的设定,依然映射出不同区域在产业禀赋与政策导向上的差异。

1.2 “技术清单”模式

“技术清单”模式不是预先为各类活动统一设置量化阈值,而是通过技术目录界定支持范围,强调项目采用了何种低碳工艺、装备或治理路径。该模式在传统技改项目占比较高、金融机构专业识别能力有限的情形下具有较强的现实适用性。

贵州和山西的地方实践较能体现这一特征。贵州相关目录主要围绕节能降碳和设备更新展开,列示了高效电机系统、变频器、磁悬浮设备、余热利用装置等技术,并辅以典型应用场景和节能减排效果说明[9]。山西则更突出资源型地区产业转型特征,在焦化及相关延伸产业链中,将副产物高值化利用、清洁化改造和深加工活动纳入支持范围,体现出转型活动识别与产业结构升级相结合的制度取向[10]。

“技术清单”模式的优势在于执行便利性和政策可预期性较强。金融机构可借助技术白名单降低尽职调查门槛,企业也更容易判断项目纳入支持范围的可能性。但这一模式同样存在局限:技术目录具有静态特征,容易滞后于工业技术迭代;技术“先进”并不必然等于减排“显著”,若缺乏核算边界和绩效约束,可能出现局部优化而整体效果有限的情况;目录过于细化还可能导致标准碎片化。因此,该模式更适合作为基础规则之外的补充层安排。

1.3 “原则框架”模式

“原则框架”模式不是以单一产品阈值或技术白名单来识别活动,而是通过原则性边界界定支持范围,更强调制度弹性和系统性,适用于活动类型

表 2 “产品-定量”模式下部分产品能效阈值比较[7,12-13]

产品/工艺	天津	重庆	广州	说明
烧碱(离子膜法液碱≥30%)	目标值 315;基准值 350	参考指标值≤315	目标值 308;基准值 350	广州与天津同样采用双阈值,但广州目标值更严
纯碱(氨碱法轻质)	目标值 310;基准值 370		目标值 310;基准值 370	天津与广州该项口径一致
纯碱(联碱法轻质)	目标值 160;基准值 200		目标值 145;基准值 200	广州目标值略严,基准值一致
丙烯(丙烷脱氢)	目标值 450;基准值 500		目标值 450;基准值 500	天津与广州该项口径一致
炼油行业		单位能量因数综合能耗≤7.5		重庆目录突出炼油行业项目端指标
乙烯行业		单位产品综合能耗≤590(kgoe/t)		重庆目录突出乙烯行业项目端指标
二甲苯行业		单位产品综合能耗≤380(kgoe/t)		重庆目录突出芳烃链条项目端指标

注:表中阈值均据各地政策文本整理;天津、广州相关指标单位为 kgce/t,重庆相关指标单位为 kgoe/t,因地方文件原始口径不同,保留原文表述,不做跨口径数值换算。

复杂、技术路线变化较快或企业转型方案综合性较强的情形。

江苏出台的相关目录为这一模式提供了典型范例[8]。在相关的政策文本中，其并未拘泥于单一工艺设备或个别产品指标，而是围绕工艺升级、终端电气化、节能降碳管理、数字化赋能、老旧装置更新等多个方向划定支持边界。这种做法实际上将石化化工行业低碳转型理解为一个兼具工艺改造、装备更新、管理优化和能力建设的系统过程，并非若干单项技术的简单叠加。

从实施效能来看，该模式的核心优势在于其具备较高的包容度，能够有效覆盖企业转型的差异化路径与管理咨询、数字化等“软性活动”，从而为系统性优化、综合性技改乃至前沿技术的探索留足了制度空间。然而，事物往往具有两面性，相对宽泛的规则边界也意味着该模式高度依赖于高水平的信息披露机制、严谨的第三方核证程序及执行主体的专业研判能力。在缺乏统一评估模板、明晰刚性约束与充分专业支撑的语境下，极易陷入裁量标准不一、主观判断弹性过大等实务困境。鉴于此，“原则框架”模式在当前阶段更适宜作为石化化工行业转型金融标准体系中的拓展层规则。

1.4 三类模式的比较与适用边界

综合看，三类模式并非彼此替代，而是分别适用于不同类型的转型活动。“产品-定量”模式适合工艺成熟、边界清晰的大宗产品领域；“技术清单”模式适合节能改造、设备更新和资源综合利用等项目；“原则框架”模式适合系统优化、综合改造和前沿技术示范等复杂活动。地方实践表明，未来国家级石化化工行业转型金融标准更适宜采取“定量规则为基础、技术清单为补充、原则框架为拓展”的混合型结构。

2 石化化工行业转型金融标准设计的关键问题

地方标准的分化，本质上源于石化化工行业转型活动在技术成熟度、边界清晰度与核证可行性上的显著异质性，因此行业标准天然具有分层属性。对转型金融而言，关键并不只是“支持哪些项目”，而是“如何识别不同类型活动的转型属性，并据此设定差异化的准入规则和配套要求”。

2.1 成熟节能降碳活动的识别

能效提升、装置更新和工艺优化等成熟节能降碳项目，是最容易形成标准化识别的转型活动。这类活动多发生于存量装置改造环节，技术路线稳定，项目边界清晰，减排效果也较易通过能效提升和资源利用效率改善等指标加以反映。地方实践中，换热网络优化、高效电机替换、机泵变频改造、余热余压利用及先进过程控制等活动均属于这一类型[16-17]。

对于此类活动，更适合采用以产品、工序或装置为基础的定量识别方式，即通过明确能效基准、改造目标或最低提升要求，将其纳入“产品-定量”模式的适用范围。对已有国家或行业能效基准作为参照的领域，这种方式尤其容易形成清晰的准入规则[14-15]。

但即便是成熟节能改造，也不宜仅以“采用了某项设备”或“使用了某种先进工艺”作为支持依据，这是由于石化化工行业工艺链条长、运行工况复杂，同类技术在不同装置和不同原料路线下的实际效果可能存在差异。因此，针对成熟活动的标准设计，仍应坚持“技术可识别”与“绩效可验证”相结合，并由此来构成行业转型金融标准的基础层。

2.2 前沿替代类活动的纳入方式

终端电气化、绿氢替代、电加热裂解等前沿替代类活动，难以直接纳入统一量化标准，根本原因在于此类活动的减排效果高度依赖区域能源结构、基础设施条件和技术的成熟度。对这类活动而言，标准设计的重点就不在于预设统一的阈值，而在于需明确纳入条件和披露要求[17]。

究其原因，一方面，不同地区的电力结构、绿电可获得性、氢源条件、配套基础设施差异较大，同一技术在不同区域的减排效果可能并不一致；另一方面，部分技术仍处于示范或规模化早期阶段，如果过早以刚性数值指标作为准入前提，有可能抑制其进入转型金融支持体系[2]。同时，多处地方实践也表明，对于此类活动，更适合保留一定的制度弹性，而不是简单套用静态阈值。

不过，保留弹性并不意味降低约束。具体而言，前沿替代类活动至少应满足三个条件：一是具有清晰的低碳替代方向；二是具备合理的实施基础，包括能源来源、工艺适配和安全运行条件；三是需要披露转型路径、阶段性目标和关键约束条件。基于此，一种更为审慎的路径选择是，在国家级标准体系中增设专项拓展条款，通过技术目录清单化、示范项目分类管理、阶段性信息披露与动态迭代机制的有机结合，为前沿技术的融资准入留存制度空间。

2.3 循环利用与链条延伸活动的识别边界

除了传统的装备升级与能源替代路径,石化化工领域的诸多转型实践也深度聚焦于资源循环利用、副产物高值化转化及产业链条的纵向延伸。此类活动虽未必直接映射为单一装置能耗绝对值的削减,却能够通过降低原生资源消耗、拓宽碳元素材料化应用矩阵或提升资源综合配置效率,在宏观层面优化行业的整体碳排放强度[18]。

但此类活动的评估边界界定极具复杂性。一是该类项目通常横跨生产制造、回收循环及下游消纳等多个环节,呈现长链条属性;二是其减排效益的精准测度高度依赖全生命周期评价(LCA)方法学,若仅局限于单一工艺节点或物理设备视角,极易导致对真实环境效益的误判(高估或低估)[19]。以山西的政策实践为例,其不仅将焦炉煤气综合利用、副产物深加工等延伸产业纳入支持序列,更进一步囊括了转岗培训、就业安置和失业保障等"公正转型"配套工程[10],充分印证了此类活动的内涵已远超传统单一工艺技改的范畴。

鉴于此,针对循环经济与产业链延伸类活动的甄别,不宜简单沿用静态的"设备白名单"或"单一指标阈值"逻辑,而应转向强化边界划定与条件约束。较为妥当的策略是,将其置于"原则框架"或"补充清单"的规制范畴内,并辅以必要的限定性识别条件——如明确阐释替代逻辑、资源流转路径、核心碳减排机理及排查潜在的碳排放转移风险。此外,针对现阶段评价口径尚未统一的复杂活动,应当优先依托强制性信息披露与独立的第三方核查机制,以夯实对其环境效益真实性的审查基础。

2.4 深度减排活动的标准适用条件

在石化化工行业向深度脱碳愿景迈进的进程中,以碳捕集、利用与封存(CCUS)为代表的深度减排技术扮演着不可替代的角色。该类活动主要锚定生产工艺中极难消除或不可避免的内生碳排放,具备显著的"兜底"减排属性。着眼长远,这无疑是促成行业达成高水平脱碳目标的关键拼图;然而,审视当前的地方标准规范与金融支持实践,此类活动的准入条件界定恰恰是亟待保持高度审慎考量的敏感领域[20]。

深度减排活动通常具有投资规模大、成本高、回收机制不清晰等特征,其转型属性虽较明确,但商业可行性和绩效核查难度均高于一般项目。对这类活动,是否纳入转型金融支持范围,并不主要取决于其是否被标注为"低碳技术",而取决于若干关键条件:捕集对象是否属于难减排环节,减排量是否可测量、可核证,封存或利用环节是否具备长期稳定性,以及是否存在新的环境风险。

因此,深度减排活动在转型金融标准中的定位,应与一般转型活动区分开来。更合理的做法,是将其纳入专门的高门槛条款管理,对项目边界、减排测算方法、利用或封存路径、运行稳定性及潜在环境影响提出更严格的披露和核证要求。其作用不在于扩大一般性支持范围,而在于为未来行业减排深水区预留制度接口。

3 石化化工行业转型金融标准落地的配套机制

地方层面的转型金融标准已在活动识别和支持边界方面进行了初步探索,但标准能否真正发挥作用,仍取决于配套机制是否健全。对于石化化工行业而言,仅依靠目录列示或准入规则,尚不足以保证金融资源精准投向真实、有效的低碳转型活动。信息披露、第三方核证和公正转型安排,一并构成了标准落地的重要支撑。

3.1 分层信息披露与关键指标设定

信息披露是转型金融标准落地实施的关键支撑。对于高碳行业而言,转型项目通常具有"过渡性"而非"纯绿色"属性,因此,投资者与金融机构能否有效判断其减排成效的真实性、实施进展的可靠性及阶段性目标的实现情况,较大程度上取决于企业披露信息的完整性、一致性及关键指标设置的科学性。

从地方实践来看,分层披露已成为一种较具可操作性的制度安排。以上海为例,其根据融资规模、主体条件和数据基础等因素,设置差异化的信息披露要求,并对披露义务实行分级管理[11];广州则将主体认定、项目认定、转型规划与信息披露纳入统一制度框架,反映地方标准建设正由单一的目录式管理,逐步转向涵盖识别、实施与披露环节的一体化治理安排[13]。

对于石化化工行业而言,信息披露的重点应集中于最能反映转型真实性的核心内容,主要包括转型目标、核算边界、基准年设定、阶段性实施路径、主要技术措施、资金用途及关键绩效指标完成情况等。对于技术路径较为成熟的改造类项目,可优先采用能效提升、单位产品排放强度下降等指标;对于前沿替代类和综合改造类活动,应更加重视路径性信息及阶段性目标的披露。分层信息披露的价值并不在于增加企业的形式性负担,而在于提升标准体系的可验证性与可执行性。

3.2 第三方核证与动态更新机制

石化化工行业具有工艺流程复杂、产业链条较长、技术门槛较高等特征，金融机构通常难以仅凭自身能力准确判断具体项目的减排边界、技术可行性及其实际减排成效。在此背景下，引入第三方核证机制具有重要现实意义。其功能并非替代金融机构做出投资或授信决策，而是通过专业化、独立化的验证程序，降低项目识别偏差，提升转型活动认定过程的一致性与可信度。

从地方实践来看，第三方评估机制已逐步嵌入相关制度安排。天津和广州均在主体认定或项目认定条件中纳入第三方评估或认证要求，用于核验碳减排目标、项目参数及实施效果。这表明，随着转型金融标准体系日趋复杂，地方制度设计已不再将金融机构作为唯一的识别主体，而是尝试借助第三方机构弥补专业技术判断能力的不足。

同时，转型金融标准本身也不应被理解为一套静态固化的规则体系。无论是定量阈值、技术清单，还是原则框架，均须根据产业政策调整、行业标准演进及技术进步情况进行动态优化。天津和山西均在相关文件中明确提出，将结合技术发展水平对有关目录和指标适时作出调整。由此表明，在国家层面构建石化化工行业转型金融标准时，应将第三方核证机制与动态更新机制一并纳入制度设计的核心内容。

3.3 公正转型与政策协同

石化化工行业的低碳转型不仅涉及技术进步与金融支持，也具有突出的社会影响和区域经济效应。由于该行业投资体量大、产业链关联度高、就业吸纳能力强，若转型推进不当，可能带来结构性失业、地方财政承压及产业链运行波动等连锁问题，进而影响转型政策的持续推进。因此，公正转型不宜被视为游离于转型金融标准之外的附属议题，而应作为相关制度安排中的重要配套机制加以统筹考虑。

地方实践已在一定程度上体现出这一取向。山西在焦化行业转型金融支持目录中，已明确将转岗培训、就业安置和失业保障等公正转型相关配套项目纳入支持范围[10]。这表明，地方对转型金融的理解正在突破单一减排项目融资的狭义范畴，开始将与产业转型紧密相关的社会保障性安排一并纳入标准体系。

从标准落地角度看，公正转型的关键不在于抽象宣示，而在于形成可操作的识别和协同机制。对于影响范围较大的转型项目，可在信息披露中纳入就业影响、培训安排、安置措施和区域配套等内容；对于金融机构而言，也可在授信评价中适度关注企业在转岗培训、员工安置和劳资关系稳定等方面的安排。同时，公正转型也提示，转型金融标准的实施不能脱离财政、产业和碳市场政策单独推进。对于高成本、长周期或具有明显外部性的活动，仅依赖商业性金融工具往往不足以支撑其大规模落地，因而有必要推动金融监管、产业政策、财政激励和碳市场机制之间形成更紧密的政策协同。

综上，分层信息披露解决的是转型活动“如何透明呈现”的问题，第三方核证与动态更新解决的是“如何保持标准可信与有效”的问题，公正转型与政策协同则关系到标准实施的社会可承受性和外部支持条件。三者共同构成石化化工行业转型金融标准落地的配套闭环。

4 结论与建议

基于天津、上海、重庆、贵州、山西、江苏、广东等地石化化工相关转型金融政策文本，对地方标准的主要模式及其适用边界进行了比较分析，研究表明，现阶段地方实践大体形成了“产品-定量”“技术清单”“原则框架”三类模式。三类模式分别适用于不同类型的转型活动：前者更适合工艺成熟、边界清晰的大宗产品领域，中者更适合节能提效、设备更新和资源综合利用等具体技改项目，后者则更适合系统优化、综合改造和前沿技术示范等复杂活动。地方差异的存在并不意味着标准碎片化不可避免，而是表明石化化工行业转型金融标准本身具有明显的分层属性。

在此基础上，未来国家级石化化工行业转型金融标准的构建，不宜简单地复制某一地方样本，而应吸收三类模式的互补优势，形成以定量规则为基础、技术清单为补充、原则框架为拓展的混合型结构。对于成熟活动，应优先建立边界清晰、可量化、可核验的准入规则；对于尚难统一量化但可识别的活动，可通过动态技术清单提高执行便利性；对于综合性强、创新性高的活动，则通过原则性条款和配套披露机制保留必要的制度弹性。同时，标准体系的有效运行还依赖于分层信息披露、第三方核证、动态更新和公正转型等配套机制的同步完善，并应推动转型金融标准与财政激励、产业政策和碳市场机制形成更紧密的协同关系。总体来看，石化

化工行业转型金融的关键,不仅在于为高碳行业提供融资支持,更在于通过合理的标准体系和配套机制,将金融资源导向真实、有效且具有持续性的低碳转型活动。

参考文献

[1] 工业和信息化部.“十四五”工业绿色发展规划[EB/OL].(2021-11-15)[2026-04-11].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/03/content_5655701.htm.

[2] 王信,张蓓,杨娉,等.中国转型金融发展研究[M].北京:中国金融出版社,2024.

[3] 刘中才,乌铁红,谢正发.转型金融驱动高碳产业低碳发展的介导方式与叙事逻辑[J].中国石油大学学报(社会科学版),2025,41(5):22-30.

[4] 刘均伟,祁星,等.转型金融:理论框架、发展现状与中国实践[EB/OL].(2023-08-03)[2026-04-14].https://mp.weixin.qq.com/s/YH-2sL9-FCKWH2KKy6zSaQ.

[5] 汪达,朱家林,周勇,等.转型金融如何促进绿色技术创新?——基于ESG中介效应与异质性检验的双向固定效应模型研究[J].企业经济,2025(11):102-110.

[6] 刘均伟,祁星,等.金融工具支持重点行业转型(1):监管趋严,转型金融工具如何支持钢铁企业减碳增效?[EB/OL].(2024-02-25)[2026-04-14].https://mp.weixin.qq.com/s/KFUYgXoh1uQ89qLcBtqgcw.

[7] 天津市金融学会.T/TJSFB 001—2023天津市化工行业重点领域转型金融实施指南[S].天津:天津市金融学会,2023.

[8] 中国人民银行江苏省分行,江苏省工业和信息化厅.江苏省石化和化学工业重点领域转型金融支持目录(2024年版)[EB/OL].(2024-11-14)[2026-04-11].https://nanjing.pbc.gov.cn/nanjing/117542/117557/5499324/5579843/index.html.

[9] 贵州省工业和信息化厅,中国人民银行贵州省分行.关于深入推进绿色金融、转型金融推动工业绿色低碳发展的通知[EB/OL].(2024-03-15)[2026-04-11].https://gxt.guizhou.gov.cn/gxdt/tzgg/202403/t20240326_83998467.html.

[10] 中国人民银行山西省分行,山西省地方金融监督管理局,山西省工业和信息化厅等.关于印发《山西省焦化、有色行业转型金融支持目录(试行)》的通知[EB/OL].[2026-04-11].http://www.scio.gov.cn/xwfb/dfxwfb/gssfbh/sx_13829/202412/t20241223_878398.html.

[11] 上海市地方金融监督管理局,中国人民银行上海市分行,国家金融监督管理总局上海监管局,等.关于印发《上海市转型金融目录(试行)》及《上海市转型金融目录(试行)》使用说明的通知[EB/OL].(2023-12-21)[2026-04-11].https://jrj.sh.gov.cn/ZXYW178/20231229/078f722f64b540678cd496d3f62f6764.html(2023-12-21).

[12] 中国人民银行重庆市分行,重庆市生态环境局,重庆市经济和信息化委员会,等.重庆市转型金融支持项目目录(2023年版)[EB/OL].(2023-12)[2026-04-11].https://chongqing.pbc.gov.cn/chongqing/107680/107882/5526633/4878237/index.html.

[13] 广东金融学会,广州市绿色金融协会.广州市转型金融实施指南:T/GZGFA 5—2025[EB/OL].(2025-12-05)[2026-04-11].https://www.szgfa.com/teachers_view.aspx?nid=26&typeid=50017&id=2605.

[14] 国家发展改革委,工业和信息化部,生态环境部,等.关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023年版)》的通知[EB/OL].(2023-06-06)[2026-04-11].https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202307/t20230704_1358115.html.

[15] 国家发展改革委,工业和信息化部,生态环境部,等.石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案(2021—2025年)[EB/OL].(2021-10-21)[2026-04-11].https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202110/t20211021_1300583.html?code=&state=123#offline_html_corpas.

[16] 工业和信息化部.国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录(2025年版)[EB/OL].(2025-12-08)[2026-04-11].https://www.miit.gov.cn/jgsj/jns/wjfb/art/2025/art_f69db20d0a6a48d48e3925406795c3b8.html.

[17] 国家发展改革委,工业和信息化部,生态环境部,等.高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)[EB/OL].(2022-02-03)[2026-04-11].http://fgw.shandong.gov.cn/art/2022/2/4/art_91532_10348137.html.

[18] 工业和信息化部,国家发展和改革委员会,科技部,等.关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见[EB/OL].(2022-04-07)[2026-04-11].https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/yj/art/2022/art_4ef4382 17a4548cb98c2d7f4f091d72e.html.

[19] 徐峰,洪之涵,舒畅.基于经济环境效益评估的石化产业链转型路径研究[J].安全与环境学报,2025,25(9):3307-3319.

[20] 中国人民银行,国家金融监督管理总局,中国证券监督管理委员会.绿色金融支持项目目录(2025年版)[EB/OL].(2025-06-27)[2026-04-11].https://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/4081330/4406346/4693549/2025120618394164234/index.html.

Research on the Standard System of Transition Finance for the Petrochemical and Chemical Industry: Comparison and Implications of Local Policy Texts

YANG Yihan[1], FU Zhijun[2]

(1. China Chemical Energy Conservation Technology Association, Beijing 100723, China;
2. CHN Energy Anhui Energy Co., Ltd, Hefei 230051, China)

Abstract: Transition activities in the petrochemical and chemical industry are characterized by high emissions, heavy asset intensity, long investment cycles, and transitional attributes, making them difficult to be fully covered by traditional green finance. Based on policy documents issued in Tianjin, Shanghai, Chongqing, Guizhou, Shanxi and Jiangsu, three models, namely the "product-quantitative" model, the "technology list" model and the "principles-based framework" model were identified, and their identification logic and applicable boundaries were compared. The study finds that a national standard system should adopt a hybrid structure with quantitative rules as the foundation, technology lists as a supplement, and a principles-based framework as an extension, while improving supporting mechanisms such as information disclosure, third-party verification, dynamic updating and just transition.

Keywords: transition finance; petrochemical and chemical industry; standard system; local standards; policy comparison