

碳中和绿色债券会计处理探析

王晓云 王烜

摘要：作为企业支持“双碳”战略的重要工具，碳中和绿色债券的会计处理具有一定的复杂性。本文基于《企业会计准则第22号——金融工具确认与计量》和《国际财务报告准则第9号——金融工具》(IFRS 9)相关规定，对碳中和绿色债券的初始确认和计量、后续计量及会计信息披露进行探析，提出设置“资本公积——环境权益储备”科目用于反映由于债券资金限定投向绿色碳减排项目而获得的额外融资优势、引入碳期权扩展模型对碳中和绿色债券中的环境权益进行会计核算以及构建全生命周期且多维联动的会计信息动态披露机制。

关键词：碳中和绿色债券；会计核算；初始计量；后续计量；会计信息披露

中图分类号：F275 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2025)19-0048-03

近年来，碳中和绿色债券作为绿色金融体系的重要创新工具，受到市场广泛关注。从会计确认角度来说，碳中和绿色债券是一种特殊的、兼具权益工具和金融负债双重属性的混合金融工具。与普通债券不同，碳中和绿色债券不仅具备金融属性（固定利息支付和本金偿还），还附加了一定的环境属性（通过该笔资金使用实现的环境效益，如碳减排量可通过碳交易市场变现、提升ESG评级降低融资成本等），这种环境属性被称为“环境权益”。与基础债务部分不同的是，碳中和绿色债券中所包含的环境权益是一种与该债券融通的资金本身价值无关，而与该笔债券融资所支持的绿色项目（即募投项目）相关的企业隐性权益。因此，企业进行会计处理时，应寻找更加可靠、公允的确认方法，对其中的环境权益进行会计确认，而不能一概而论地适用传统金融工具确认规则。

从后续计量角度来说，传统的摊余成本法仅适用于具有固定支付义务的金融负债，而相较于普通债券而言，碳中和绿色债券的核心价值更在于企业因债券融资开发绿色项目而获取的一系列碳减排效益。这种碳减排效益的价值往往受碳市场价格波动、政策变化等多方因素影响，一般

来说难以通过固定利率的方式进行准确反映，故传统的摊余成本法仅能对碳中和绿色债券中的基础债务部分进行后续计量，而无法对环境权益部分适用。针对环境权益部分的后续计量需要以衡量募投项目的碳减排效益公允价值为基础构建理论模型进行动态跟踪测算。

从信息披露角度来说，TCFD（气候相关财务信息披露工作组）框架中规定企业需披露气候相关风险对财务状况的影响，从而加强对风险的全面预估和整体应对。这些环境风险因子与传统财务风险（如信用风险、流动性风险）相互交织，增加了企业财报信息披露的复杂性。例如，碳价波动可能影响企业的偿债能力，极端气候事件可能导致企业发生资产减值等。因此，企业应当着力构建科学完备的财务风险信息披露体系，重点强化对新型业务模式及创新金融工具（如碳中和绿色债券等）相关风险事项的系统整合与精准披露。这一工作要求企业不仅要在实务操作层面完善信息披露流程，更要从理论层面重新审视传统会计信息披露的相关性与重要性原则，推动信息披露标准与时俱进。

基于以上碳中和绿色债券的复杂性，本文拟对其会计处理进行探析。

作者简介：王晓云，江苏旅游职业学院；

王 烜，国家税务总局税务干部学院。

一、初始确认和计量

碳中和绿色债券作为一种旨在募集资金用于支持具有碳减排效益的绿色项目的创新型混合金融工具,在对其进行会计初始确认与后续计量时,应根据《企业会计准则第37号——金融工具列报》(CAS 37)和《国际财务报告准则第9号——金融工具》(IFRS 9)的混合工具分拆原则,将其各组成部分分类为基础债务与环境权益,并分别作会计处理。

碳中和绿色债券的基础债务部分实质上是发行人对投资者承担的固定或可确定的现金流出义务,类似于传统债券的本金和利息支付。会计处理中应将其确认为金融负债,记入“应付债券”科目,并采用摊余成本法进行后续计量。

环境权益部分则体现的是碳中和绿色债券所支持的绿色项目中产生的环境效益,可单独设置“资本公积——环境权益储备”科目,用于反映由于债券资金限定投向绿色碳减排项目而获得的额外融资优势。首先,碳中和绿色债券中的环境权益部分属于企业与政府或客户之间因环保、节能等绿色承诺形成的融资优势,应当将该部分环境权益与其他金融工具分开,予以独立识别、确认和计量。其次,该债券通常因其特定绿色用途而受到投资者偏好,从而在融资中形成利率优惠或溢价定价,这种因绿色标签带来的“额外资本收益”不构成传统意义上的金融负债,而更应视为一种权益性项目,类似于资本溢价。最后,投资者之所以能够接受较低的收益率,是基于企业绿色项目的环境效应(如碳减排、节能效果)所形成的长期非财务回报。其经济实质更接近对企业未来环境治理能力的股权型信任投入,具有长期性和非经营性特征,因而将环境权益确认为资本公积且其变动通过“其他综合收益”科目反映。因此,企业发行碳中和绿色债券时,会计处理为:借记“银行存款”“应付债券——利息调整”科目,贷记“应付债券——面值”“资本公积——环境权益储备”科目。

这里值得注意的是,由于碳资产需满足具体、可衡量、可交易的要求,所以环境权益不能参照《碳排放权交易有关会计处理暂行规定》相关规定记入“碳排放权资产”科目。同时,环境权益因其权益工具的性质和后续核算要求,亦不可记入“递延收益”等负债类科目以及“其他综合收益”等“过渡性”科目。因此,本文认为,实务工作中将环境权益储备视为一种“绿色属性溢价”单列为资本公积的二级科目较合适,也有助于反映该项资金的特定用途与政策导向,满足绿色金融监管对于资金透明度的要求。

二、后续计量

后续计量阶段,“分离计量”要求企业将基础债务和环境权益分离开来,以确保碳中和绿色债券既反映常规债务的偿付义务,也能动态体现募集资金专项用于绿色减排项目的附加价值。其中,基础债务部分一般适用摊余成本法,根据债券初始公允价值、票面利率和实际利率计算每期应计利息,并按照利息收入(或费用)与实际现金流之间的差异,对债券账面价值进行调整,摊销发行时的溢价或折价,具体会计处理为:借记“财务费用——利息支出”科目,贷记“应付债券——应计利息”“应付债券——利息调整”科目。

鉴于CAS与IFRS对环境权益的会计处理并未作出明确规定,碳中和绿色债券在环境权益部分的后续计量处理需借助碳期权扩展模型(COEM)来实现。当前,碳市场普遍存在流动性不足、价格离散及政策敏感性强等非活跃市场特征,企业一般无法直接获取可靠的市场报价。同时,不同减排项目的异质性(如技术类型、核证周期)和政策变动(如配额调整、碳税改革)导致传统历史成本法或简单市价法严重失真。为满足会计准则对权益工具后续计量的要求并如实反映环境权益的动态风险敞口(如碳价波动、项目履约风险),必须借助模型内生化的政策敏感系数、项目减排效益等参数,通过COEM不可观察的碳市场变量转化为可量化估值,从而提升财务信息对环境政策响应和资产风险的决策相关性,避免因市场失灵或数据缺失导致会计信息质量下降。

传统的Black-Scholes期权定价模型(以下简称B-S模型)广泛应用于金融领域,常见于对期权等衍生品价值的评估,但直接将该模型应用于对碳中和绿色债券环境权益部分的估值可能存在一定局限,具体体现在两方面:一是市场特性方面。B-S模型假设标的资产价格服从几何布朗运动,即价格变动呈对数正态分布,然而碳市场的价格波动可能受到政策变化、市场需求和供给等多种因素影响,产生非连续价格变动问题。二是生产预期方面。企业通过碳中和绿色债券筹资所投入的减排项目能否取得既定的环境权益也受到项目本身的“造绿”能力、监测方法偏差或第三方核查延迟等多方面因素的影响,而传统模型无法充分捕捉这些特性。因此,本文对传统B-S模型进行改良,一方面引入政策风险溢价项,通过参数化政策变动的影响将政策风险内生于定价模型,以解决传统B-S模型无法处理外生政策冲击导致的非连续价格变动问题。另一方面引入履约

能力调整项,弥补B-S模型忽略标的资产本身“生产风险”(减排项目能否按计划生成足额减排量)的缺陷,以更真实地反映环境权益的实际价值。具体的改良模型公式为: $C=S_{EE} \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-rT} \cdot N(d_2) + \sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot \Delta P_i + \Phi \cdot \Delta Q_{核证}$,其中, $d_1 = \frac{\ln(S_{EE}/X) + (r + \sigma_{EE}^2/2)T}{\sigma_{EE}\sqrt{T}}$, $d_2 = d_1 - \sigma_{EE}\sqrt{T}$ 。C表示环境权益的公允价值; S_{EE} 表示环境权益的当前现货价格;X表示期权的行权价格(通常为执行价);r表示无风险利率(一般代表无风险投资的预期收益率);T表示期权到期时间(以年为单位); σ_{EE} 表示环境权益价格的综合波动率; $N(d)$ 表示标准正态分布的累积分布函数值; λ_i 表示第i类政策冲击的敏感系数; ΔP_i 表示第i类政策变动的幅度(概率加权值); Φ 表示核证量偏差对价值的调整系数; $\Delta Q_{核证}$ 表示实际核证减排量与预期值的偏差率。

该改良版模型可分为三部分:第一部分是B-S模型为基础测算环境权益的基准期权价值;第二部分是政策风险溢价项,其作用在于量化政策变动对碳价的冲击;第三部分是履约能力调整项,目的是反映减排项目实际核证量与预期的偏差。综合期权价值、政策风险与履约能力三方面,企业可借助该模型准确测算出当期企业碳中和绿色债券中环境权益部分的公允价值。

企业应当至少在每个资产负债表日按照该改良版模型对其发行的碳中和绿色债券的环境权益进行重新估值,并调整债券账面价值。因环境权益属于权益工具,其变动应通过其他综合收益进行调整。如果该债券账面金额重大或当期碳交易市场存在巨幅波动等有可能剧烈影响该环境权益公允价值的迹象,则需遵循会计谨慎性要求,按季度或月进行重新估值并通过“其他综合收益——环境权益公允价值变动”科目调整债券账面价值。

在债券终止确认结算时,企业应对债券的基础债务部分偿本付息,对环境权益部分进行权益的结转,具体会计处理为:借记“应付债券——面值”科目,贷记“银行存款”科目;借记“财务费用——利息支出”科目,贷记“应付债券——利息调整”科目;借记“资本公积——环境权益储备”“其他综合收益——环境权益公允价值变动”科目,贷记“投资收益——碳交易收益”“资本公积——环境权益储备(差额调整)”科目。

三、全生命周期的会计信息披露

鉴于碳中和绿色债券的特殊性,应构建全生命周期、多维联动的会计信息动态披露机制,以满足投资者、监管

机构及社会公众对环境效益与财务表现的透明化需求。具体包括以下关键环节:

(一) 发行阶段的专项披露

企业应当在债券募集说明书及财务报表附注中明确区分金融负债与环境权益成分的会计处理依据,并详细说明COEM的应用逻辑。一方面要披露估值参数,如碳价基准(S_{EE})、波动率(σ_{EE})、政策敏感系数(λ_i)、核证量偏差调整系数(Φ)等的取值依据及数据来源;另一方面要明确环境效益挂钩条款,如对于债券条款中约定的碳减排目标(如募投项目年减排10万吨CO₂),需量化其与环境权益成分的关联性。

(二) 存续期间的持续跟踪

企业每期财务报表中均应动态更新环境权益成分的公允价值变动及其驱动因素,形成“COEM调整——实际减排量核证——政策风险影响”三位一体的披露框架。对于模型调整事项,应当列示当期COEM参数的修正(如碳价波动率因市场流动性等参数发生变化),并分析其对账面价值的影响;对于减排量核证比对,应通过第三方机构出具的核证报告对比预期减排量与实际核证量,解释偏差原因(如技术故障、政策调整)及明确会计处理方式(如计提减值或冲回);对于政策风险预警,若新出台的碳市场政策(如配额分配方案变更)导致 λ_i 显著变动,需在“管理层讨论与分析”中评估其长期财务影响。

(三) 到期/提前终止的闭环报告

碳中和绿色债券到期或提前赎回时,企业应编制环境效益实现专项报告,闭环验证会计处理与环境目标的匹配性。具体内容包括:一是财务影响汇总,即累计确认的环境权益公允价值变动、政府补助摊销金额及最终处置损益。二是环境绩效对标,即披露募投项目实际减排量与债券发行承诺的达成率,若存在缺口需说明补偿机制(如购买碳信用抵补)。三是审计鉴证要求,即建议由独立机构对减排量数据及COEM的应用合规性出具鉴证意见,以增强公信力。

此外,为进一步满足ESG投资者的需求,企业亦可参考国际综合报告框架(IIRC),将碳中和绿色债券的会计信息与非财务指标整合披露,包括资本联动分析(展示环境权益资本如何驱动自然资本与财务资本的协同增值)、情景压力测试(模拟碳价极端波动或政策突变对债券估值及偿债能力的影响)以及供应链延伸披露(若募投项目涉及上下游供应商,需说明其碳排放数据对债券环境效益计算的间接贡献)等。□

责任编辑 李卓