

团 体 标 准

T/CSES XX- XXXX

碳管理工程技术人员职业技术标准 （碳金融和气候投融资方向）

Occupational & Technical Standards for Carbon Management
Engineers (Carbon Finance & Climate Investment & Financing)

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国环境科学学会 发 布

目 次

前言	3
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 专业能力要求.....	5
5 理论知识权重.....	9
6 专业能力要求权重.....	10

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》的规定和《国家职业标准编制技术规范（2023 年版）》有关要求起草。

本文件由中国环境科学学会提出并归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

碳管理工程技术人员职业技术标准

（碳金融和气候投融资方向）

1 范围

本文件提出了从事碳管理工程技术（碳金融和气候投融资方向）从业人员的专业能力要求、理论知识权重及专业能力要求权重等内容。

本文件适用于从事碳管理工程技术（碳金融和气候投融资方向）从业人员职业教育培训、继续教育和专业能力评价。

2 规范性引用文件

本文件无规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳金融 carbon finance

通过金融工具和市场化手段，引导资金流向低碳技术、清洁能源等领域的资金配置活动。

3.2

气候投融资 climate investment & financing

为实现国家自主贡献目标和低碳发展目标，引导和促进更多资金投向应对气候变化领域的投资和融资活动，是绿色金融的重要组成部分。支持范围包括减缓和适应两个方面。

3.3

官方气候资金 official climate finance

国家政府或其所属公共机构向发展中国家提供的、用于支持应对气候变化活动（包括减缓和适应）的公共资金。

注：常见形式包括双边援助、通过多边开发银行（MDBs）及多边气候基金（如绿色气候基金 GCF）提供的资金支持。

3.4

内部碳定价 internal carbon pricing, ICP

企业或金融机构在内部为其温室气体排放设定货币化价格，并将该价格纳入投资评估、财务规划、运营决策和风险管理过程的管理工具。常见实施方式包括影子价格、内部碳费及

内部排放交易等。

3.5

气候情景分析 climate scenario analysis

一种评估气候变化潜在影响的方法，它通过创建多种可能的未来情景，考虑不同的温室气体排放水平、气候政策和社会经济因素，来模拟和预测气候变化对组织、经济或生态系统的可能影响。

4 专业能力要求

从事碳管理工程（碳金融和气候投融资方向）的技术人员能力等级分为初级、中级和高级三个级别。初级、中级、高级的专业能力要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。能力等级的划分依据技术要求、相关知识要求和经验要求评价和考核。初级、中级和高级碳金融和气候投融资技术人员能力等级要求详见表 1—表 3。

表 1 初级碳金融和气候投融资技术人员能力等级要求表

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 研究碳金融和气候投融资政策与市场	1.1 跟踪碳金融和气候投融资领域政策和发展趋势	1.1.1 能梳理全球碳金融和气候投融资相关领域主要政策及变化信息 1.1.2 能收集全球碳金融和气候投融资领域宏观发展和变化信息	1.1.1 气候变化基础知识 1.1.2 碳金融和气候投融资政策相关知识 1.1.3 行业碳中和转型路径及资金需求基本知识
	1.2 收集气候相关投融资供需结构和气候投资履约情况	1.2.1 能收集发达国家气候资金履约基础数据 1.2.2 能整理全球气候资金体量及流向数据	1.2.1 全球气候资金供给结构知识（包括公共资本、私营资本、多边开发银行资金等） 1.2.2 全球气候资金缺口测算方法及结构知识
2. 开发碳金融和气候投融资产品	2.1 识别与计量气候友好项目	2.1.1 能收集气候友好性项目基础信息 2.1.2 能按给定的分类标准，将项目归入对应的气候友好类别 2.1.3 能运用指定的方法学，完成气候效益的基础计算	2.1.1 国内外绿色金融和气候投融资理论知识 2.1.2 气候变化投融资评估工具 2.1.3 气候友好项目分类标准与认证基础知识 2.1.4 项目气候效益测算方法
	2.2 整理碳市场数据与碳金融产品信息	2.2.1 能梳理碳市场量价交易数据 2.2.2 能识别碳金融产品和碳金融衍生产品种类及应用场景	2.2.1 碳市场交易主体与交易产品知识 2.2.2 国内外碳市场（包括强制碳市场和自愿减排）发展现状 2.2.3 国内外碳金融产品及其衍生品种类与基本特征知识

			2.2.4 内部碳定价和内部碳市场理论知识 2.2.5 企业碳资产管理基础知识
3. 评估与应对气候投融资风险	3.1 识别气候相关投融资风险	3.1.1 能识别主要气候相关影响因素（包括风险和机遇） 3.1.2 能梳理气候相关风险评估基础数据	3.1.1 气候风险和机遇识别框架 3.1.2 气候绩效管理方法
	3.2 分析气候风险及气候相关财务影响	3.2.1 能识别给定气候风险数据中的风险集中度信息 3.2.2 能识别主要气候风险向企业财务风险的传导路径 3.2.3 能收集企业气候相关当期财务影响信息 3.2.4 能整合气候风险监测数据	3.2.1 常见气候情景及其分类和应用场景 3.2.2 国内外气候相关信息披露框架 3.2.3 气候风险缓释措施知识
4. 开展气候信息披露	4.1 对标气候信息披露框架	4.1.1 能梳理国内外主要气候信息披露框架的异同点 4.1.2 能整理气候信息披露框架的关键要素清单	4.1.1 国内外主要气候信息披露框架的名称与特点 4.1.2 气候信息披露框架的核心要素构成
	4.2 搭建气候信息披露框架	4.2.1 能制定气候信息披露资料收集清单 4.2.2 能按监管要求搭建气候信息披露框架	4.2.1 气候信息披露报告主要内容 4.2.2 气候信息披露资料收集规范知识 4.2.3 气候信息披露质量评级规则知识

表2 中级碳金融和气候投融资技术人员能力等级要求表

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 研究碳金融和气候投融资政策与市场	1.1 分析碳金融和气候投融资领域政策和发展趋势	1.1.1 能进行碳金融和气候投融资等相关领域政策变化分析 1.1.2 能判别全球碳金融和气候投融资领域发展趋势和变化	1.1.1 国内外碳金融与气候投融资政策体系知识 1.1.2 行业碳中和转型路径、资金需求和技术成本分析方法
	1.2 开展气候资金供需分析与投融资匹配分析	1.2.1 能分析发达国家气候资金履约进展及流向 1.2.2 能识别气候资金供需缺口领域，开展气候供需资金差距分析	1.2.1 国际气候资金履约统计与跟踪方法 1.2.2 国际气候基金运行机制相关知识
2. 开发碳金融和气候投融资产品	2.1 设计气候投融资产品	2.1.1 能分析项目维度气候投融资需求，编制产品方案 2.1.2 能进行项目气候友好性研判 2.1.3 能采用既定方法核算项目气候效益	2.1.1 气候投融资产品设计方法 2.1.2 气候变化投融资评估工具应用方法 2.1.3 气候友好项目认证与评估方法

		2.1.4 能设计项目气候融资创新模式	2.1.4 项目气候效益测算与验证方法
	2.2 进行碳市场交易及碳金融产品研究	2.2.1 能分析碳金融政策与市场机制，识别客户需求 2.2.2 能设计适配需求的碳金融或衍生产品方案 2.2.3 能推动碳金融产品交易落地，跟踪运行效果 2.2.4 能设计企业内部碳定价机制 2.2.5 能制定企业碳资产管理策略	2.2.1 碳市场运行机制与交易规则 2.2.2 碳金融政策与市场供需分析方法 2.2.3 碳金融产品设计方案与定价逻辑 2.2.4 内部碳定价机制的设计方法 2.2.5 企业碳资产管理与优化策略
3.评估与应对气候投融资风险	3.1 识别评估气候相关投融资风险与碳金融风险	3.1.1 能识别并评估重大气候相关影响因素（包括风险和机遇） 3.1.2 能识别碳金融相关风险 3.1.3 能进行气候相关风险集中度和风险敞口定量评估 3.1.4 能根据气候风险数据起草气候相关风险评估报告	3.1.1 投融资风险评估方法 3.1.2 投融资绩效管理工具 3.1.3 碳金融风险基础知识
	3.2 开展气候情景分析及气候相关财务影响评估	3.2.1 能识别并选用典型气候情景，研判气候风险向企业财务及价值链的传导路径 3.2.2 能定量评估碳价格上升对企业的短、中、长期财务影响 3.2.3 能研判气候风险和机遇对企业当期财务影响 3.2.4 能建立气候风险监测机制，设定监测指标	3.2.1 气候变化相关风险与机遇识别知识 3.2.2 国内外气候相关信息披露框架 3.2.3 气候情景分析工具和模型方法 3.2.4 气候相关当期和预期财务影响理论知识
	3.3 开展气候风险管理和战略研究	3.3.1 能制定气候风险管理策略 3.3.2 能进行气候转型战略资金需求评估	3.3.1 气候风险监测和管理相关知识 3.3.2 气候战略及资金配置相关知识
4.开展气候信息披露	4.1 开展气候信息披露差距分析	4.1.1 能应用国内和国际气候信息披露框架进行披露差距分析 4.1.2 能提出披露质量提升建议	4.1.1 气候信息披露框架对比与差距分析方法 4.1.2 财务重要性和气候重要性判断标准
	4.2 编制气候信息披露报告	4.2.1 能编制气候信息披露报告 4.2.2 能依据差距分析优化气候信息披露质量	4.2.1 气候信息披露报告撰写流程 4.2.2 气候信息披露数据填报规范知识 4.2.3 气候信息披露评价方法

表3 高级碳金融和气候投融资技术人员能力等级要求表

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 研究碳金融和气候投融资政策与市场	1.1 研判碳金融和气候投融资领域政策和发展趋势	1.1.1 能研判全球气候投融资和碳金融领域发展变化趋势 1.1.2 能提出碳金融和气候投融资领域政策建议 1.1.3 能开展行业和宏观维度气候转型资金需求分析	1.1.1 全球气候治理体系与治理机制 1.1.2 碳达峰碳中和政策体系前沿动态 1.1.3 碳金融与气候投融资政策创新方向 1.1.4 行业碳中和转型路径的比较与优化方法
	1.2 构建气候投融资供需分析及资金配置体系	1.2.1 能研判全球多边机构官方气候资金投资模式，提出效率提升方案 1.2.2 能构建气候资金优化配置体系，系统提升资金使用效率 1.2.3 能研发气候资金供需分析工具，优化资金计量方法论	1.2.1 国际气候基金绩效评估框架与运行效率分析方法 1.2.2 气候资金供需分析工具知识 1.2.3 全球气候资金计量模型相关知识
2. 开发碳金融和气候投融资产品	2.1 规划气候投融资产品创新	2.1.1 能规划气候项目全生命周期的资金解决方案 2.1.2 能优化项目气候友好性评估工具，完善相应评估认证标准体系 2.1.3 能开发核算气候友好项目的气候效益方法学 2.1.4 能提出气候投融资创新解决方案，规划可行市场化实施路径	2.1.1 气候投融资产品创新与评估方法 2.1.2 气候变化投融资评估工具设计方法 2.1.3 气候友好项目认证标准体系构建知识 2.1.4 项目气候效益方法学开发知识
	2.2 制定碳金融及碳金融衍生品产品交易策略和产品创新	2.2.1 能研判碳金融政策演进趋势 2.2.2 能构建企业碳资产战略管理体系，优化碳资产配置 2.2.3 能设计碳金融产品方案及交易策略 2.2.4 能运用碳金融衍生工具制定碳资产对冲及保值增值策略 2.2.5 能设计企业内部碳定价机制，开展内部碳市场机制研究	2.2.1 碳市场制度设计与运行机制知识 2.2.2 国内外碳市场发展趋势与前沿动态 2.2.3 碳金融及衍生品产品设计与交易策略方法 2.2.4 内部碳定价模型与内部碳市场机制设计知识 2.2.5 企业碳资产战略管理理论方法
3. 评估与应对气候投融资风险	3.1 构建气候相关投融资与碳金融风险评估体系	3.1.1 能构建气候相关风险与机遇的识别和评估体系 3.1.2 能评估碳金融风险，设计风险对冲策略 3.1.3 能搭建价值链气候相关风	3.1.1 气候风险建模与压力测试体系搭建知识 3.1.2 碳金融风险对冲策略设计方法 3.1.3 产业链气候风险传

		险传导机制	导与全价值链穿透计量知识
	3.2 进行气候情景分析及价值链韧性评估	3.2.1 能应用气候情景分析模型，评估短、中长期气候相关风险和机遇 3.2.2 能界定气候情景分析结果在企业战略决策中的应用范式 3.2.3 能定量分析气候风险和机遇对企业当期和预期财务影响 3.2.4 能评估气候风险下的价值链脆弱性，制定韧性提升方案	3.2.1 气候情景分析模型构建与多情景对比方法 3.2.2 气候情景分析与战略决策的衔接知识 3.2.3 气候相关财务影响的量化分析方法 3.2.4 价值链气候脆弱性评估与韧性提升方法
	3.3 开展气候风险缓释措施和机制研究	3.3.1 能搭建气候风险监测指标体系 3.3.2 能设计气候风险管理策略 3.3.3 能制定气候风险缓释机制和价值链韧性提升方案	3.3.1 气候风险监测模型和指标体系相关知识 3.3.2 气候风险管理理论知识 3.3.3 供应链气候韧性评估和管理相关知识
	3.4 规划气候投融资战略及资本配置方案	3.4.1 能制定主体气候相关战略目标 3.4.2 能规划气候战略资本配置方案	3.4.1 气候治理和风险管理相关知识 3.4.2 气候战略及资金配置相关知识
4.开展气候信息披露	4.1 搭建气候信息披露体系	4.1.1 能构建主体气候信息披露工作体系 4.1.2 能开展气候信息披露报告鉴证工作	4.1.1 气候信息披露体系构建方法 4.1.2 气候信息鉴证标准和审计流程
	4.2 挖掘气候战略价值，优化披露体系	4.2.1 能挖掘气候战略价值，制定利益相关者沟通方案 4.2.2 能制定气候战略优化方案 4.2.3 能评估气候战略实施效果	4.2.1 气候战略体系构建方法 4.2.2 企业气候信息战略管理知识

5 理论知识权重

碳金融和气候投融资人员理论知识权重见表4。

表 4 理论知识权重表

项目		专业技术等级		
		初级（%）	中级（%）	高级（%）
基本要求	职业道德	5	5	5
	气候变化和气候投融资基础知识	20	10	5
	气候资金供需分析理论知识	5	10	5
	项目气候友好属性研判方法论	20	5	5

	碳市场及碳交易理论基础	10	5	-
	碳金融及碳金融衍生品理论知识	10	15	15
	内部碳定价机制和碳资产管理	-	5	10
	气候相关风险识别	15	5	-
	气候风险管理及缓释机制	-	10	5
	气候相关价值链韧性评估	-	-	10
	气候相关财务影响理论基础	5	10	10
	气候情景分析	-	5	15
	气候信息披露框架	10	15	5
	气候战略制定	-	-	10
	合计	100	100	100

注：“-”表示该等级对该项能力不作要求。

6 专业能力要求权重

碳金融和气候投融资人员专业能力要求权重详见表5。

表5 专业能力要求权重表

项目		专业技术等级		
		初级（%）	中级（%）	高级（%）
专业技术要求	气候投融资和碳金融政策分析	10	5	5
	气候资金供需统计与分析	5	10	10
	项目气候友好性识别及气候效益测算	15	5	0
	碳市场及碳市场交易	15	10	0
	气候投融资产品应用	15	10	5
	碳金融产品应用	15	5	5
	碳金融衍生品交易策略	-	10	15
	碳资产管理策略	-	5	10
	内部碳定价机制	-	10	10

	气候相关风险识别及传导机制分析	10	5	0
	气候情景分析及财务影响评估	-	10	15
	气候风险监测与管理体系搭建	5	5	10
	气候战略资本配置	-	-	10
	气候信息披露	10	10	5
合计		100	100	100

注：“-”表示该等级对该项能力不作要求。