

广东连山农村商业银行股份有限公司
2025 年可持续信息披露报告

编制日期：2026 年 6 月



报告说明

（一）涵盖期间

本报告涵盖期限为 2025 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日。

（二）报告周期

本报告为年报报告。

（三）报告范围

本报告以广东连山农村商业银行股份有限公司为主体，涵盖广东连山农村商业银行股份有限公司分行及辖内分支机构。

（四）报告数据说明

报告中财务数据以 2025 年度为主，主要来自于广东连山农村商业银行股份有限公司文件和资料。

（五）编制依据

本报告遵循《金融机构环境信息披露指南》（JR/T 0227—2021）、《金融机构碳核算技术指南（试行）》（银办发〔2021〕119 号）、《金融机构可持续信息披露指南》（征求意见稿）、《气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议报告》、《自然相关财务披露工作组（TNFD）建议报告》等文件中的可持续相关披露要求，充分考虑利益相关方的愿望，结合广东连山农村商业银行股份有限公司的实际情况进行编制。

（六）发布形式

本报告采用中文简体文字撰写，以环保纸质印刷品和 PDF 电子文档两种形式向公众发布，其中 PDF 电子文档可以在广东连山农村商业银行股份有限公司官方网站下载阅读。

（七）报告反馈及联系方式

通讯地址：广东省清远市连山壮族瑶族自治县吉田镇滨江东路 7 号

邮政编码：513200

服务电话：0763-8738093

传真号码：0763-8732472

一、总体概况

1.1 机构基本情况

广东连山农村商业银行股份有限公司（简称：连山农商银行），是经国家金融监管部门批准设立的县域法人农村商业银行，注册与主要经营场所位于清远市连山县。

连山农商银行主营业务包含吸收公众存款，发放短、中、长期贷款，办理国内结算、同业拆借、银行卡、代收代付等银行业务，深耕县域三农、小微企业、乡村振兴及绿色普惠金融服务。

截至 2025 年末，连山农商银行总资产 372137.98 万元，各项存款余额 330583.20 万元，各项贷款余额 241160.14 万元。全行设有总行营业部及覆盖全县乡镇的分支机构，网点全域覆盖连山城乡，立足本土实体经济，为县域农户、农业经营主体、小微企业及城乡居民提供综合金融服务。

1.2 年度可持续工作概况

2025 年度，连山农商银行坚守县域法人金融机构定位，围绕绿色金融、乡村振兴、普惠可持续发展主线统筹推进各项可持续经营工作。

一是完善绿色治理架构，持续由董事会统筹绿色金融发展战略，三农金融服务委员会牵头落实年度绿色信贷工作部署，授信管理部常态化开展环境气候风险识别、评估与管控，形成董事会决策、条线落地、全网点执行的绿色金融治理体

系。

二是健全配套制度体系，结合连山本地林业、农户种养等产业，细化涉农绿色贷款准入、贴息配套、贷后环境核查流程，完善绿色信贷全流程操作规范，同步落实监管环境信息披露、气候风险管理相关工作要求。

三是深耕绿色信贷业务，聚焦本地生态农业、林下经济、绿色种养、美丽乡村基础设施等领域推广“丝苗米贷”“禾花鱼贷”“林宝贷”特色绿色产品，持续扩大绿色涉农信贷投放规模，精准匹配农户、新型农业经营主体绿色经营融资需求。

四是强化环境风险管理，将环境、气候相关风险纳入授信准入审查环节，对高耗能、潜在生态风险类客户审慎授信，常态化开展存量信贷客户环境风险排查，建立绿色客户台账动态管理机制。

五是落实自身运营低碳管理，全行持续推行节电、节水、无纸化办公、公务出行节能等内部绿色运营举措，统筹做好年度碳排放、资源消耗统计核算；同步开展绿色金融宣传进乡村、进农户活动，普及生态种养、低碳经营金融支持政策，切实履行地方金融机构可持续社会责任。

1.3 主要成效

表 1. 环境关键绩效¹

环境指标	环境指标	单	2025 年	2024 年
------	------	---	--------	--------

¹ 表内绿色信贷余额及表内信贷余额相关数据按照人民银行口径统计；发行绿色金融债余额和投资绿色债券余额按照本行口径统计；绿色办公运营相关数据为全行。

		位		
绿色资产 情况	绿色信贷余额	万 元	8770.89	7532.72
	绿色信贷较上年增 长	万 元	1238.17	1217.10
	绿色信贷余额占总 贷款比重	%	3.64	3.33
	发行绿色债券余额	万 元	0.00	0.00
	持有绿色债券余额	万 元	0.00	0.00
环境效益	节约标准煤	吨	1413.16	1365.32
	减排二氧化碳当量	吨	2638.49	2431.51
转型金融 实施情况	转型贷款余额	万 元	0.00	0.00
	转型贷款占比	%	0.00	0.00
生物多样 性金融实 施情况	生物多样性贷款余 额	万 元	0.00	0.00
	生物多样性贷款占 比	%	0.00	0.00
资产碳排 放情况	开展碳排放量核算 的对公户贷款余额	万 元	31522.32	27437.42

	开展碳排放核算的 贷款占对公贷款余 额的比重	%	81.61	79.55
	投融资碳排放量	吨	175.04	293.53
绿色办公	包括总行及总行营 业部在内的所有营 业网点数量	个	10	12
	本年度开展自身运 营碳核算的网点数 量	个	10	12
	开展自身运营碳核 算的网点覆盖率	%	100.00	100.00
	经营活动碳排放量	吨	536.98	302.96
	自有交通工具消耗 汽油	升	15000.00	28227.00
	营业办公所消耗的 水	吨	53695.20	54227.97
	营业办公消耗电力	千 瓦 时	410454.08	447625.23
	营业办公使用的纸 张	吨	7.73	9.45

二、战略规划

2.1 可持续发展战略愿景与目标

连山农商银行延续“立足连山生态县域、深耕绿色普惠金融”可持续发展战略愿景，持续完善以绿色金融、乡村振兴、生态保护为核心的战略实施体系，锚定助力县域绿美生态建设、林下绿色产业发展、自身低碳运营三大中长期任务目标；严格落实绿色信贷管理机制，将气候环境风险、生态产业发展机遇全面嵌入全行中长期发展规划、年度经营考核与风险管理全流程，在信贷准入落实环保一票否决制，同步依托“丝苗米贷”“禾花鱼贷”“林宝贷”等生态质押特色产品盘活县域林业生态资源，统筹把环境风险研判、绿色产业扶持、生物多样性保护要求融入业务决策、资源配置、绩效约束全链条，持续推进生态效益、乡村社会效益与经营经济效益协同共进。

2.2 碳减排目标

本行从自身运营、投融资业务两大维度，以定性结合定量方式制定碳减排目标：自身运营端承诺 2035 年实现自身运营碳中和，覆盖范围一、范围二排放，持续推进网点节能改造、无纸化办公、绿色通勤等举措压降日常运营碳排放；投融资端设定阶段性量化指标，力争年末绿色贷款碳排放强度较基准年度稳步下降，持续优化信贷结构，严控高耗能、高污染行业授信额度，加大林业生态、绿色农业、乡村清洁

能源领域信贷投放力度；目标制定参考银行业通用碳核算规范与国内重点行业减排政策要求，搭建信贷投放结构月度跟踪、机构运营碳排放年度核算的常态化监控机制，动态评估目标落地进度并优化绿色金融资源配置与内部低碳管理措施。

2.3 支持绿色转型的具体计划

本行围绕县域绿色低碳循环经济发展、重点产业绿色转型、生态环境提质与生物多样性保护制定专项实施计划，立足本地丰富林业资源，落地创新绿色信贷产品“林宝贷”，依托《广东省公益林补偿收益权质押贷款业务指南》，以农户公益林补偿收益权作为质押担保，为林农、林业经营主体提供低成本信贷资金，助力公益林管护、林下种养等绿色生态产业发展；持续优化信贷投向结构，严控高耗能高污染行业授信准入，加大丝苗米绿色种植、乡村清洁能源、生态文旅等绿色产业信贷投放力度，同步配套网点绿色升级、低碳办公、绿色金融宣传等配套举措，稳步推进县域生态环境改善、本土林业资源可持续利用，以金融力量守护区域生物多样性，分季度跟踪各项绿色转型举措落地成效并动态优化资源投放方案。

2.4 自身运营碳中和路线图

本行统筹制定自身运营碳达峰、碳中和全周期实施思路与分阶段工作安排，以 2035 年实现范围一、范围二运营碳

中和为最终目标，分短期、中期、长期有序推进低碳改造工作。短期持续推进全辖营业网点节能升级，更换节能照明、节水设备，全面深化无纸化办公，缩减纸质耗材使用，倡导员工绿色通勤、公务出行优先选用公共交通；中期建立全行运营碳排放年度核算机制，精准统计用电、用水、燃油等各类排放数据，量化减排成效，持续压降运营端碳排放总量；长期探索绿色电力采购、碳抵消等配套减排手段，常态化开展内部低碳宣教，建立年度碳中和工作复盘机制，动态调整减排举措，稳步达成自身运营碳中和阶段性目标。

三、治理结构和治理活动

3.1 治理结构

(一) 董事会层面

连山农商银行董事会承担绿色金融主体责任，树立并推行节约、低碳、环保、可持续发展等绿色发展理念，重视发挥连山农商银行在推进生态文明体系建设和促进经济社会发展全面绿色转型中的作用，建立与社会共赢的可持续发展模式。连山农商银行董事会负责确定绿色金融发展战略，审批高级管理层制定的绿色金融目标和提交的绿色金融报告，指定专门委员会负责绿色金融工作，监督、评估本机构绿色金融发展战略执行情况。

(二) 高级管理层

连山农商银行高级管理层根据董事会的决定，制定绿色

金融目标，建立机制和流程，明确职责和权限，开展内部监督检查和考核评价，每年度向董事会或理事会报告绿色金融发展情况，并按规定向银保监会或其派出机构报送和对外披露绿色金融相关情况。

(三)专门部门层面

连山农商银行成立了绿色信贷领导小组，由董事会指定三农金融服务委员会负责绿色金融工作，有效落实和指导连山农商银行绿色金融工作。领导小组由总行分管信贷的副行长、授信管理部、财务会计部和法律合规部、审计部等部门负责人组成，由授信管理部门负责组织开展并归口管理绿色信贷各项工作，指导、组织辖内绿色信贷业务操作和培训。

3.2 治理活动

董事会依托三农金融服务委员会常态化审议绿色金融、可持续发展相关议题，定期跟踪绿色信贷投放、生态金融产品落地等战略目标执行进度，对全行绿色发展工作开展监督；高级管理层牵头研究制定绿色信贷管理、环境风险防控相关配套制度，召开绿色信贷领导小组会议统筹推进各项绿色业务；授信管理部牵头各相关部门落实绿色金融日常工作，组织开展绿色信贷业务实操培训、业务督导，同步将绿色信贷规模、绿色产业投放成效等可持续发展相关绩效指标纳入各支行、各条线年度薪酬考核体系，以考核约束推动全行可持续发展工作落地见效。

四、政策制度

4.1 实践、贯彻落实的制度

表 2. 政策制度落实情况

政策名称	颁发机构	发布年度	举措/解读
《绿色信贷指引》	原中国银保监会	2012	银行业绿色信贷基础性监管文件，划定绿色信贷支持领域，明确信贷准入、授信审批、贷后环境风险管控全流程要求，是连山农商银行开展绿色信贷、严控“两高”授信的核心遵循。
《绿色金融支持绿色低碳发展实施方案》	中国人民银行、国家金融监督管理总局	2024	要求银行业优化信贷结构，加大农林生态、绿色农业、清洁能源信贷投放，完善绿色信贷考核激

			励，为连山农商银行推广林宝贷、丝苗米贷等绿色涉农信贷提供顶层政策支持。
《金融机构环境信息披露管理办法》	国家金融监督管理总局	2023	强制要求银行披露绿色信贷规模、投向结构、环境风险管控成效，规范连山农商银行绿色信贷数据统计、可持续信息披露工作。

4.2 行内相关现行政策制度

表 3. 可持续相关政策制度情况

文件名称	文件主要内容	备注
《广东连山农村商业银行股份有限公司绿色金融实施细则》	明确了连山农商银行绿色金融实施细则，整、准确、全面贯彻新发展理念，从战略高度推	

(2023 年版)》	进绿色金融,加大对绿色经济、低碳经济、循环经济的支持,防范环境和社会风险,提升自身的环境、社会和治理表现,并以此优化信贷结构,提高服务水平,促进发展方式转变。	
------------	---	--

4.3 国际公约与倡议遵守情况

本行暂未签署赤道原则、负责任银行原则等国际金融行业可持续发展专项倡议,但严格遵循《巴黎协定》全球温控、碳中和相关发展导向,落实国家碳达峰碳中和整体部署,将减缓气候变暖、保护生态环境的核心要求全面融入绿色信贷业务运营与自身低碳管理;参照国际通行的环境风险管控、碳核算、可持续信息披露通用框架开展内部管理,依托绿色信贷投放扶持林业、绿色农业低碳产业,压降高碳排放行业融资,同步推进网点节能改造、无纸化办公等低碳运营举措,以实际行动响应全球应对气候变化、保护生物多样性的国际共识。

4.4 利益相关方沟通

表 4. 利益相关方重大议题识别

利益相关方	环境有关重大议题	沟通方式	回应措施
-------	----------	------	------

政府及监管部门	绿色信贷投放进度、县域生态金融产品推广、环境风险管控、年度环境信息报送、碳减排工作落实	定期书面报表报送、现场监管座谈、行业绿色金融工作会议、专项业务汇报	按时报送绿色信贷统计数据，落实监管绿色金融工作要求，配合生态、金融监管部门开展林业融资调研，按要求完成年度可持续信息披露
股东及投资者	全行绿色金融经营成效、绿色信贷资产质量、低碳运营成本与减排成果	年度股东大会、董事会专项报告、年度可持续信息披露报告	定期向董事会、股东汇报绿色信贷投放规模、林宝贷等生态产品收益与环境效益，披露自身低碳运营投入与减排进展
客户	绿色贷款产	线下网点宣讲、	下乡开展林宝

	品申请、涉农经营主体环保授信准入、林业质押融资政策、环保信贷优惠政策	客户经理入户走访、微信公众号宣传、信贷业务培训	贷、丝苗米贷 绿色产品宣讲，对涉农客户开展环保授信指引，简化生态产业贷款办理流程，公示绿色信贷优惠利率政策
员工	绿色金融业务操作规范、网点低碳办公要求、ESG 与绿色信贷业务培训	内部培训会议、工作群通知、支行例会、线上学习课件	组织绿色信贷、环境风险识别专项培训，推行无纸化办公、节能办公制度，鼓励员工践行绿色通勤
公众与媒体	县域生态金融助农成效、绿色惠农信贷政	乡村金融宣传活动、本地媒体宣传、营业网点公示、线上科普推	开展绿色金融公益宣传，公开绿色助农典型案例，主动

	策、网点绿色低碳服务举措	文	向本地媒体报送林业生态融资助农成果
--	--------------	---	-------------------

五、可持续相关风险和机遇

5.1 金融机构风险和机遇描述（可选项）

表 5. 可持续风险识别和机遇分析

风险类型	风险识别	风险影响	影响时间	影响范围	机遇

5.2 气候变化风险

5.2.1 气候风险情景分析或压力测试

现阶段本行暂未系统性开展标准化气候风险情景分析与专项压力测试工作，但已结合县域本地产业气候特征开展基础风险研判：针对农户种养、林下经济等涉农信贷客群，常态化摸排洪涝、干旱等极端天气带来的物理气候风险，同步跟踪高耗能行业政策调整引发的转型风险，持续积累客户气候相关风险数据，逐步搭建气候风险基础识别框架，后续将参照监管指引有序推进气候情景分析、压力测试体系搭建，提升应对转型风险与物理风险的整体适应能力。

5.2.2 气候风险突发事件应急机制

本行暂未建立独立、专项的气候风险突发事件专项应急制度，现有信贷风险、自然灾害不良处置预案已覆盖极端气候衍生信贷风险应对内容。若发生洪涝、持续干旱等气候灾害，将第一时间对种植、林业类贷款客户开展灾情摸排，配套办理展期、续贷、降息等纾困举措，同步记录气候灾害造成的资产损失情况；后续将整合现有处置流程，完善专门针对气候风险突发事件的标准化应急处置、信息披露全流程机制。

5.2.3 风险敞口百分比（可选项）

5.2.4 资本投入（可选项）

5.3 生物多样性风险

5.3.1 自然相关风险识别

本行信贷投放以县域林业、本地农户种养农业等涉农主体为主，在授信审查环节已初步关注项目对本地林地、水土资源的潜在影响，对存在土地退化、水源污染风险的经营项目从严把控准入门槛；现阶段尚未搭建系统化生物多样性专

项风险识别体系，仅依托贷前实地走访排查客户经营活动带来的直接自然风险，暂未量化评估产业链中自然资本依赖形成的间接风险。后续将结合县域公益林、生态保护区分布情况，完善覆盖生物多样性保护要求的客户尽调标准，细化自然相关风险识别流程。

5.3.2 高风险行业资产敞口（可选项）

六、投融资活动可持续信息

6.1 投融资活动对可持续发展影响

6.1.1 整体投融资情况概述

6.1.2 气候转型风险敞口

6.1.3 投融资碳排放核算（可选项）

表 6. 投融资活动支持的温室气体排放情况²

--

6.1.4 生物多样性影响

6.1.5 重点客户环境风险评估

6.2 绿色投融资业务的环境效益

6.2.1 绿色贷款整体情况

表 7. 投融资活动支持的环境效益情况

--

6.2.2 绿色债券情况

6.2.3 其他绿色投融资活动

²1.投融资活动产生的环境影响核算口径为对公贷款表内清单；

2.项目和非项目投融资活动折合排放二氧化碳当量核算按照《金融机构碳核算指南》的核算边界和核算方法开展；

3.八大行业参照生态环境部八大行业覆盖行业及代码，包括发电、建材、钢铁、有色、石化、化工、造纸、民航。

七、经营活动对气候与环境的影响

7.1 经营活动碳排放信息

披露自身运营活动产生的温室气体排放及近三年变化情况。

表 8. 经营活动产生的资源消耗和温室气体排放³

--

7.2 环保措施及成果

表 9. 环保措施管理情况

管理内容	管理措施	执行项目
------	------	------

表 10. 环保活动开展情况

活动情况	活动形式	参与人数	举办次数	社会影响
------	------	------	------	------

八、研究和交流成果

8.1 学术研究课题

本行作为县域小型农村商业银行，现阶段未主导、参与外部学术研究课题，亦未发表相关学术论文；同时暂未专门设立聚焦绿色运营、生态金融发展的专项内部研究项目，相关业务推进以落地执行上级监管政策、推广适配县域林业特色信贷产品为主。后续将持续收集本地生态金融实践案例，逐步梳理内部业务经验，探索形成适配本行发展的实操研究材料。

³2025 年经营活动产生的直接和间接自然资源消耗统计对象范围为全行。

8.2 国际交流与合作

报告期内本行未加入任何国际可持续发展、绿色金融相关行业组织，也未参与各类国际、跨区域绿色金融交流会议及合作项目。日常业务交流范围主要面向省内金融监管部门、本地同业机构，围绕县域林业生态信贷、环境风险管控开展区域内经验沟通，暂无国际层面交流合作相关安排。

九、典型实践和案例

本行立足县域丰富林业资源，落地绿色普惠金融创新实践，本行前期已自主创设“林宝贷”信贷产品，产品专门对应公益林补偿收益权质押融资业务，恰逢《广东省公益林补偿收益权质押贷款业务指南》发布，产品业务模式与该团体标准要求高度契合。该产品以农户公益林补偿收益权作为质押担保，面向县域林农、林下经营主体发放低成本信贷资金，用于公益林管护、林下种养等生态经营项目，助力区域林地资源可持续利用与生物多样性保护；业务办理期间本行简化审批流程、下调融资利率，切实降低林业经营主体融资成本。截至报告期末，该产品存量贷款已全部结清，后续本行将持续跟踪县域林业经营融资需求，适时优化产品，持续支持本地生态产业发展。同时全行持续推进网点节能改造、无纸化办公等节能减排网点建设工作，减少日常运营资源消耗，稳步落实自身运营低碳转型相关举措。

十、数据梳理校验及保护

10.1 数据管理系统

本行暂无独立的可持续发展专项数据管理系统，依托现有信贷核心系统、财务报表系统、办公台账手工归集汇总全行绿色信贷、自身运营碳排放等可持续相关数据；由授信管理部、财务部按月提取绿色贷款投放、网点能耗等基础数据，人工整理、核对形成统计台账，定期梳理汇总后用于监管报送与可持续信息披露。后续计划优化数据归集流程，逐步完善标准化可持续数据统计台账，提升数据提取与汇总效率。

10.2 数据安全与主体权益

本行依托全行统一的信息安全管理体系保障可持续相关数据安全，严格落实银行业客户信息保护管理要求，对绿色信贷客户经营、林地资产等环境相关敏感信息实行分级权限管控；系统设置访问权限、操作留痕日志，数据传输、存储全程加密，严禁违规导出、外传客户生态经营相关信息，切实保护客户信息主体合法权益，防范数据泄露、滥用风险。

10.3 应急预案

本行未单独制定可持续专项数据安全应急预案，现有全行统一信息科技突发事件应急预案已覆盖绿色信贷、环境统计数据丢失、系统故障、信息泄露等场景；预案明确数据异

常、信息外泄等事件的分级处置流程、责任部门与上报路径，定期组织员工开展数据安全应急演练，若发生可持续相关数据安全事故，将第一时间启动应急处置，及时排查风险、上报监管并做好信息补救工作。

附录 1 自身经营温室气体统计口径与测算表达

参照《IPCC 国家温室气体清单指南》、国家发改委《企业温室气体排放核算方法与报告指南》及原银保监会《绿色融资统计制度》（2020 版）中的《绿色信贷项目节能减排量测算指引》（以下简称《指引》），采集连山农商银行自身经营活动消耗的各类能源活动数据，结合相应的二氧化碳排放系数，对本行经营活动产生的直接和间接温室气体排放量进行测算，测算公式如下：

$$CO_2 = \sum_1^n E_i \times \alpha_i$$

式中：

CO_2 —项目二氧化碳排放量，单位：吨二氧化碳；

E_i —项目某能源消费品种的使用量，单位：吨（或兆瓦时或万立方米等）；

α_i —项目消费能源品种的二氧化碳排放系数，单位为：吨二氧化碳/吨（或吨二氧化碳/兆瓦时或吨二氧化碳/万立方米）；

电力二氧化碳排放系数按项目所在地区的电网平均二氧化碳排放因子取值，广东省电力平均二氧化碳排放因子为 0.4419 吨 CO_2 /MWh；

天然气、柴油、汽油二氧化碳排放系数取自《指引》，节约能源品种为天然气的，二氧化碳排放系数为 2.17 公斤二氧化碳/标准立方米；节约能源品种为柴油（含交通工具用动力柴油及燃料柴油）以及作为燃料汽油的二氧化碳排放系数均可取 3.16 公斤二氧化碳/公斤柴油，交通工具用动力汽油二氧化碳排放系数均可取 2.98 公斤二氧化碳/公斤汽油。

人均碳足迹以本行能源采集口径对应的员工人数进行折算，人数计算公式如下：

$$X = \frac{\sum_1^{12} (\text{月末人数})}{12}$$

附录 2 绿色信贷环境效益测算与表达

根据原中国银保监会于 2020 年 6 月发布的《指引》，《指引》中绿色信贷项目按照不同的产业及涉及的环境效益设置了不同的测算方法。本行以此作为行内绿色信贷项目的环境效益测算标准进行计算。本报告中所涉及绿色债券、绿色信贷投放项目减排数据均参照《指引》方法计算得出，环境效益测算所涉及的关键数据来源于项目可研报告及相关批复文件、项目实际投产运营参数等，计算所需相关系数及缺省值由《指引》提供。

可再生能源项目

可再生能源项目可能的环境效益包括：标准煤节约效益，二氧化碳当量、二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物减排效益、节水效益。其中的生物质能发电、供热项目不测算二氧化碳减排效益、节水效益。

以项目范围内的发电、供热活动为边界，以燃煤发电、供热活动的能耗、污染物排放为基准线，并假设项目对外供电量能够全部上网，不考虑弃风、弃光等问题。

(1) 节能量

$$E = W_g \times \beta \times 10 + Q_g \times b_g \times 10^3$$

注：本公式适用于太阳能发电、风电、水电及生物质能发电、供热项目，不包括太阳能光热利用项目，如测算项目无供热量，公式中项目供热量数据取值为零。式中：

E —年标准煤节约能力，单位为：吨标准煤；

W_g —项目年供电量，单位为：万千瓦时；

β —项目投产年度全国平均火电供电煤耗，单位为：千克标煤/千瓦时；该数值取环境效益测算年度的上一年度全国平均火电供电煤耗度数据；

Q_g —项目年供热量，单位：百万吉焦；

b_g —全国集中供热锅炉房平均供热煤耗，单位：千克标煤/吉焦。缺省值 40 千克标煤/吉焦。

$$E = A \times \alpha \times 10^4$$

本公式适用于太阳能光热利用项目。式中：

E —项目年节约标准煤能力，单位为：吨标准煤；

A —项目太阳能光热利用规模，单位为：万平方米；

α —单位利用规模折算标煤量，单位为：吨标煤/平方米。

对于太阳能热水项目缺省值取 0.15 吨标煤/平方米。

(2) 二氧化碳当量减排量

$$CO_2 = W_g \times \alpha_i + Q_g \times b_g \times 10^3 \times 2.21$$

注：本公式根据可再生能源供电量与区域电网基准线排放因子并结合供热量计算二氧化碳减排量。式中：

CO_2 —项目二氧化碳当量减排量，单位：吨二氧化碳；

W_g —项目年供电量，单位：兆瓦时；

α_i —可再生能源发电项目所在地区区域电网的二氧化碳基准线排放因子。单位：吨二氧化碳/兆瓦时；该数值随国家主管部门更新而更新数据；

Q_g —项目年供热量，单位：百万吉焦；若只发电不供热，则 Q_g 值为零；

b_g —全国集中供热锅炉房平均供热煤耗，单位：千克标煤/吉焦。缺省值取 40 千克标煤/吉焦。

(3) 二氧化硫削减量

$$SO_2 = \frac{W_g}{\beta_k} \times \beta_i \times \lambda_i \times \alpha_i \times 10$$

式中：

SO_2 —二氧化硫年削减量，单位：吨；

W_g —项目年供电量，单位：万千瓦时；

β_i —项目投产年度全国平均火电供电煤耗，单位为：千克/千瓦时；该数值取环境效益测算年度的上一年度全国平均火电供电煤耗度数据。

β_k —原煤折标准煤系数，单位：千克标煤/千克，缺省值取 0.7143 千克标煤/千克；

λ_i —项目所在地煤炭平均硫分，单位：%；缺省值取 1.2%。

α_i —全国火电机组（燃煤）普查平均二氧化硫释放系数（产污系数），缺省值取 1.7。

(4) 氮氧化物削减量

$$NO_x = W_g / \beta_k \times \beta_i \times k \times 10^{-2}$$

式中：

NO_x —间接氮氧化物年削减量，单位：吨；

W_g —项目年供电量，单位：万千瓦时；

β_i —项目投资（或投产）年度全国火电平均供电煤耗，
单位：千克标准煤/千瓦时；

β_k —原煤折标准煤系数，单位：千克标煤/千克，缺省值
取 0.7143 千克标煤/千克；

k —燃煤火力发电机组的氮氧化物产污系数，单位：千克
/吨（注：按照新建燃煤低氮燃烧机组取值，缺省值为 3.30
千克/吨）。

热电联产项目

热电联产项目具有标准煤节约效益以及二氧化碳减排、
二氧化硫及氮氧化物、细颗粒物减排效益。此类项目以热电
（冷）分产为能耗、污染物排放的基准线。

（1）标准煤节约量测算及参数选择

$$E = W_g \times (b_a - b_{gd}) \times 10 + Q \times (b_{ar} - b_{gr}) \times 10^3$$

式中：

E —项目节能量，单位：吨标准煤；

W_g —项目年供电量，单位为：万千瓦时；

b_{gd} —项目供电标准煤耗，单位为：千克标煤/千瓦时；

b_a —项目投产年度全国平均火电供电煤耗，单位为：千克标煤/千瓦时；

Q —项目年供热（冷）量，单位为：百万吉焦；

b_{gr} —项目供热煤耗，单位为：千克标煤/吉焦；

b_{ar} —全国集中供热锅炉的平均供热煤耗，单位：千克标煤/吉焦。缺省值取 40 千克标煤/吉焦

(2) 二氧化碳当量减排测算

$$CO_2 = \sum_1^n E_i \times \alpha_i$$

CO_2 —项目二氧化碳减排量，单位：吨.二氧化碳；

E_i —项目某能源消费品种的实物节约量，单位：吨（或万千瓦时或立方米等）；

α_i —项目消费能源品种的二氧化碳排放系数，单位为：千克二氧化碳/千克（或立方米）。

(3) 二氧化硫减排量测算及参数选取

$$SO_2 = \sum_1^n E_i \times \lambda_i \times \alpha_i$$

SO_2 —二氧化硫削减量，单位：吨，

E_i —项目节约能源品种的实物节约量，单位：吨（或万千瓦时等）

λ_i —项目节约能源品种的含硫率；取 1.2%。

α_i —项目生产工艺消耗能源品种的二氧化硫产污系数，单位：千克/吨燃料

(4) 氮氧化物减排量测算及参数选择

$$NO_x = \sum_1^n N_i \times \kappa_i \times 10^{-3}$$

NO_x —氮氧化物削减量，单位：吨

N_i —项目某能源消费品种的实物节约量，单位：吨；

k_i —项目节约能源品种的氮氧化物产污系数，单位：千克/吨。

污水处理项目

污水处理项目产生的环境效益包括：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷减排等环境效益。

(1) 化学需氧量削减量

$$COD = N \times (\phi_j - \phi_{ch}) \times 10^{-2}$$

COD —直接化学需氧量削减量，单位为：吨/年；

N —废水治理项目设计年污水处理量，单位：万吨/年；

ϕ_j —进水化学需氧量平均浓度，单位为：毫克/升；

ϕ_{ch} —设计出水化学需氧量浓度，单位为：毫克/升；

(2) 氨氮削减量

$$NH = N \times (\psi_j - \psi_{ch}) \times 10^{-2}$$

NH_3-N —直接氨氮削减量，单位为：吨/年；

N —项目年污水处理量，单位：万吨/年；

ϕ_j —进水氨氮平均浓度，单位为：毫克/升；

φ_{ch} —设计出水氨氮浓度，单位为：毫克/升；

(3) 总氮削减量

$$TN = N \times (\lambda_j - \lambda_{ch}) \times 10^{-2}$$

TN —直接总氮量削减量，单位为：吨/年；

N —废水治理项目设计年污水处理量，单位：万吨/年；

λ_j —进水总氮平均浓度，单位为：毫克/升；

λ_{ch} —出水总氮平均浓度，单位为：毫克/升；

(4) 总磷削减量

$$TP = N \times (\mu_j - \mu_{ch}) \times 10^{-2}$$

TP —直接总磷量削减量，单位为：吨/年；

N —废水治理项目设计年污水处理量，单位：万吨/年；

μ_j —进水总磷平均浓度，单位为：毫克/升；

μ_{ch} —出水总磷平均浓度，单位为：毫克/升；

城市电动公交车项目

更新购置低排放公共汽车、电车设计节能标准优于原有老旧车辆，可测算购置项目标准煤节约量、二氧化碳当量减排、二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物、挥发性有机物减排效益。

对于更新购置低排放公共汽车、电车项目，以替代现有燃油车辆，实现相同运输功能为项目边界，并以现有燃油车辆的运行能耗、污染物排放为基准线。

(1) 标准煤节约量

$$E = (\omega_c - \omega_h) \times \rho \times \beta \times N \times K \times 10^{-1}$$

本公式适用于高效燃油公交车替代低效燃油公交车的情形。式中：

E —项目标准煤节约量，单位：吨标准煤/年；

w_c —车辆更新项目实施前，老旧车辆的设计油耗，单位：升/百公里；若无法获得老旧车辆的设计油耗，可将老旧车辆的实际油耗代入 w_c ；

w_h —车辆更新项目实施后，更新购置车辆的设计油耗，单位：升/百公里；

ρ —油品的体积质量转化系数，即油品的密度，与油品标号有关，单位：千克/升

β —车辆燃油折标系数，单位：千克标准煤/千克。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2598），汽油的折标准煤系数为 1.4714 千克标准煤/千克；柴油的折标准煤系数为 1.4571 千克标准煤/千克。

N —更新车辆的数量，单位：辆；

K —购置车辆预计年运输工作量，单位：万公里。

(2) 二氧化碳当量减排量

$$CO_2 = (\omega_c - \omega_h) \times \rho \times \alpha_{oil} \times K \times N \times 10^{-1} \quad ①$$

$$CO_2 = (\omega_c \times \rho \times \alpha_{oil} - \omega_h \times \alpha_{electricity}) \times K \times N \times 10^{-1} \quad ②$$

公式①适用于高效燃油公交车替代低效燃油公交车的情形。公式②适用于电动公交车替代低效燃油公交车的情形。式中：

CO_2 —项目二氧化碳当量减排量，单位：吨二氧化碳/年；

w_c —车辆更新项目实施前，老旧车辆的设计油耗，单位：升/百公里；若无法获得老旧车辆的设计油耗，可将老旧车辆的实际油耗代入 w_c ；

w_h —车辆更新项目实施后，更新购置电动车辆的设计电耗，单位：千瓦时/百公里；

ρ —油品的体积质量转化系数，即油品的密度，与油品标号有关，单位：千克/升

α_{oil} —动力燃油的温室气体排放系数，单位：吨二氧化碳/吨燃油，柴油、动力汽油的温室气体排放系数分别为：3.16kgCO₂/kg、2.98kgCO₂/kg。

$\alpha_{electricity}$ —电力的温室气体排放系数，单位公斤二氧化碳/千瓦时。排放系数按项目所在地区的电网平均二氧化碳排放因子取值。

K —购置车辆预计年运输工作量，单位：万公里。

N —更新车辆的数量，单位：辆；

碳汇造林项目

碳汇造林项目可能的环境效益包括：二氧化碳减排效益。主要考虑项目边界范围内林木生物质每年固碳量的变化。二氧化碳减排效益计算公式：

$$CO_2 = \sum \alpha_i \times \Delta V_i \times D_i \times BEF_i \times (1 + R_i) \times 0.5 \times 44 / 12$$

式中：

CO_2 —碳汇林区域内各树种造林或森林抚育年增加的碳汇量，单位：吨二氧化碳/年；

α_i —某树种造林面积或森林抚育面积，单位：公顷（ha）；

ΔV_i —某树种单位面积地上部分蓄积量年增加量，单位：立方米/公顷年；

D_i —某树种的基本木材密度，单位：吨/立方米；

BEF_i —某树种的平均生物量扩展因子，无量纲；用于将树干材积转化为林木地上生物量；

R_i —某树种的根茎比；无量纲。系树种 i 地下生物量/地上生物量之比；

0.5—各树种生物量中的含碳率。

44/12— CO_2 与 C 的分子量之比。

废旧资源再生利用

废旧资源再生利用项目产生的环境效益主要包括：标准煤节约、二氧化碳当量减排、二氧化硫减排、节水效益等。

(1) 节约标煤量

$$E = P \times (\Delta E / 1000)$$

式中：

P —项目再生资源回收量，单位：吨；

ΔE —回收单位资源的节能量，单位：千克标煤/吨再生资源。

(2) 节水量测算及参数选择

$$W = P \times \Delta w$$

式中：

P —项目再生资源回收量，单位：吨；

Δw —回收单位资源的节水量；单位：立方米/吨回收资源。

(3) 二氧化硫减排量测算及参数选择

$$SO_2 = P \times \Delta SO_2$$

式中：

P —项目再生资源回收量，单位：吨；

ΔSO_2 —回收单位资源的二氧化硫减排量；单位：吨二氧化硫/吨回收资源。

附录 3 投融资活动温室气体排放测算与表达

参照《金融机构碳核算技术指南（试行）》，连山农商银行开展投融资活动温室气体排放量的测算，其中，企业/项目温室气体排放测量按照 GB/T 32150 及相关企业温室气

体排放核算和报告标准、企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）、ISO 14064-1 等要求，核算其报告期内的二氧化碳排放量。核算所涉及的生产活动数据基于客户提供的碳排放量或能耗数据计算得出，相关因子和缺省值查找相关标准获取。

连山农商银行投融资活动支持的项目/企业碳排放量依据连山农商银行报告期末对该企业或项目的月均融资额与企业总资产或项目总投资的比例折算取得，具体测算公式如下：

➤ 项目融资业务：

$$E_{\text{项目业务}} = E_{\text{项目}} \times \left(\frac{V_{\text{投资}}}{V_{\text{总投资}}} \right)$$

式中：

$E_{\text{项目业务}}$ —报告期内，项目融资业务对应的碳排放量，单位 tCO_2e ；

$E_{\text{项目}}$ —报告期内项目的碳排放量，单位 tCO_2e ；

$V_{\text{投资}}$ —报告期末本行对项目的月均项目融资额，单位万元；

$V_{\text{总投资}}$ —报告期内项目总投资额，单位万元。

➤ 非项目融资业务：

$$E_{\text{非项目业务}} = E_{\text{主体}} \times \left(\frac{V_{\text{融资}}}{V_{\text{收入}}} \right)$$

式中：

$E_{\text{非项目业务}}$ —报告期内，非项目融资业务对应的碳排放量，单位 tCO_2e ；

$E_{\text{主体}}$ —报告期内非项目融资业务企业的碳排放量，单位 tCO_2e ；

$V_{\text{融资}}$ —报告期末本行对企业的月均非项目融资额，单位万元；

$V_{\text{收入}}$ —报告期内企业的主营业务收入，单位万元。

