

碳排放全景解码：从全球协议到地方近零建筑

山西蓝朗环境科技有限公司

2025/10/08

CONTENT

01 全球气候危机与减碳缘起

02 中国双碳路径与政策拼图

03 长治近零碳建筑示范案例

04 碳市场语言与关键工具

05 碳服务业务市场应对

01

全球气候危机与减碳缘起

全球排放数据与升温威胁

全球排放现状

2020年，全球与能源相关的CO₂排放量高达315亿吨，且仍在增长。这一数据表明，碳排放问题已经到了刻不容缓的地步。



温室效应与气候变化

CO₂等温室气体导致全球变暖，引发了一系列连锁反应，如冰川融化、海平面上升以及极端天气频发，严重威胁人类生存环境。



碳排放的广泛影响

碳排放不仅影响自然环境，还波及跨国贸易、经济发展以及人类生活的方方面面，其影响无处不在。



国际谈判三十年关键节点

01

1972年联合国人类环境会议

1972年，联合国人类环境会议召开，设立了环境规划署（UNEP），标志着国际社会开始关注环境问题。



02

1992年《联合国气候变化框架公约》签署

1992年，《联合国气候变化框架公约》在里约热内卢签署，为全球应对气候变化奠定了基础。



国际谈判三十年关键节点

03

1997年《京都议定书》签署

1997年,《京都议定书》签署,成为首份具有法律约束力的减排协议,为发达国家设定了明确的减排目标。



04

2015年《巴黎协定》通过

2015年,《巴黎协定》通过,确立了将全球平均升温控制在远低于2°C,并努力限制在1.5°C以内的核心目标。



02

中国双碳路径与政策拼图

从CDM到国家自主贡献



中国加入国际气候框架

1992年，中国作为发展中国家加入《联合国气候变化框架公约》，开启了参与全球气候治理的历程。

清洁发展机制的实践

在《京都议定书》时期，中国通过清洁发展机制（CDM）积极参与全球碳市场，注册项目和减排量曾居世界第一。

国家自主贡献的承诺

2015年，中国提交国家自主贡献（NDC），承诺2030年左右碳排放达峰，展现了中国在全球气候治理中的积极担当。

双碳目标与1+N制度框架

双碳目标的提出

2020年9月，习近平主席在联合国大会上宣布，中国力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和。

01

02

1+N政策体系构建

中国构建了‘1+N’政策体系，‘1’是顶层宏观设计文件，‘N’是各重点领域实施方案，形成了系统性的政策框架。

03

04

碳达峰与碳中和的含义

碳达峰是指碳排放量达到最高点后开始下降；碳中和则是通过植树造林、技术减排等手段，实现碳排放与吸收的平衡。

地方政策的承接与落实

各地市如山西省和长治市均出台了本地化实施方案，将国家双碳目标具体落实到地方行动中。

近期三大政策支柱

01

碳排放双控方案

2024年7月30日，国务院出台了《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》的通知，主要是为了推动能耗双控向碳排放双控全面转型，明确了到2025年和“十五五”时期的制度建设目标。

02

碳排放权交易暂行条例

2024年1月25日，2024年1月5日国务院第23次常务会议通过，现予公布，自2024年5月1日起施行《碳排放权交易管理条例》。

03

碳市场建设意见

2025年8月25日，中共中央办公厅、国务院办公厅出台了《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》（中办、国办，2025年），这是首份碳市场中央文件，为全国碳市场发展制定了中长期时间表和路线图，旨在建设更有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场。

地方政府政策推动

01

《关于完整准确全面贯彻新发展理念切实做好碳达峰碳中和工作的实施意见》

2022年省委省政府发布了《关于完整准确全面贯彻新发展理念切实做好碳达峰碳中和工作的实施意见》，这是山西省碳达峰碳中和工作的顶层设计和纲领性文件。

02

《山西省碳达峰实施方案》

2023年发布了《山西省碳达峰实施方案》，它明确了全省碳达峰的时间表、路线图和施工图

山西省人民政府
印发山西省碳达峰实施方案的通知

晋政发〔2022〕29号

各市、县人民政府，省人民政府各委、办、厅、局：

现将《山西省碳达峰实施方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

（此件公开发布）

山西省人民政府
2023年1月5日

03

长治近零碳建筑示范案例

项目定位与五大减碳路径

项目定位与减碳理念

长治市河道近零碳建筑示范项目是潞州区首个近零碳建筑，旨在通过多种技术手段实现建筑的低碳化，减少对化石能源的依赖。

被动节能与光伏一体化



被动节能措施

通过采用XPS保温板、石墨聚苯板和铝包木门窗等材料，建筑实现了良好的保温隔热效果，减少了能量浪费，显著降低了能耗。



光伏一体化应用

在屋面及南墙安装钙钛矿光伏玻璃，结合太阳能热水系统，建筑能够自主发电并提供生活热水，实现了可再生能源的有效利用。

智能系统与施工绿色化



智能用能系统

项目配备了空气源热泵、热回收新风系统、变频水泵和感应式LED照明等智能设备，显著提高了能源利用效率。



能耗实时监测

通过专用计量系统，建筑能够实时监测能耗与碳排放，为能源管理提供了精准的数据支持。



绿色施工技术

采用装配式建筑技术，减少了施工现场的浪费；同时，通过海绵城市设计，实现了雨水的回收利用，提升了建筑的环保性能。



减排成绩与对标标准

显著的减排效果

项目年节电10.5万度，节煤34吨，减碳90吨，相当于10个家庭年用电量、1辆车跑17万公里的碳排放量或500棵树年吸收量。

能耗对标与能效标准

与基准建筑相比，本项目建筑本体能耗降低48.54%，综合能耗降低100%，达到了近零能耗建筑的标准。

Tips: 像这样建筑综合能耗
节能率降低60%~75%以上的
我们称为“近零能耗建筑”，
而降低50%以上的建筑称之为
超低能耗建筑

04

碳市场语言与关键工具

碳排放关键词速览

01

碳排放

碳排放指二氧化碳等温室气体进入大气的过程，主要来源于化石燃料燃烧，常以二氧化碳当量（CO₂e）作为统一度量单位。

02

温室气体

温室气体包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮和氟化气体，它们能吸收和重新释放红外辐射，导致温室效应。

03

二氧化碳当量

二氧化碳当量（CO₂e）用于统一衡量不同温室气体的温室效应，例如甲烷的全球变暖潜能值是CO₂的28-36倍。

04

碳足迹

碳足迹衡量个体、组织、事件或产品直接和间接导致的温室气体排放总量，涵盖从个人生活到国家、产品全生命周期。

市场机制与碳汇工具

碳市场

碳市场通过政府设定排放总量并分配配额，允许企业交易配额，实现总量控制与交易（Cap-and-Trade），推动减排。

CCER

CCER是对自愿减排项目产生的减排量进行量化核证后签发的指标，可抵扣部分配额或用于实现碳中和。

碳汇

碳汇指吸收并储存大气中二氧化碳的过程，如林业碳汇和海洋碳汇，其中林业碳汇是当前最为经济有效的方式之一。

市场机制与碳汇工具

碳配额

在碳市场中，政府分配给重点排放单位允许其在特定时期内排放的二氧化碳当量的上限。1单位配额通常等于1吨二氧化碳当量。

碳税

政府对化石燃料按其碳含量或碳排放量征收的税。

碳双控

中国一项重要的基础制度，即控制碳排放总量和控制碳排放强度（单位GDP的碳排放）。

05

碳服务业务场景全景

寻找市场：企业身份与压力源

企业分类

企业分为重点排放单位与非重点排放单位。重点排放单位被强制纳入碳市场，需完成履约；非重点排放单位面临供应链、出口、ESG投资三重市场压力。

市场压力

无论企业类型，碳数据都将成为新的商业语言，企业需主动适应碳管理要求，以应对市场与政策双重压力。

一、强制合规四件套（生态环境部门主管）

01 温室气体排放报告

企业需对其全年温室气体排放量进行计算和统计，形成正式文件提交给省级生态环境主管部门。是所有工作的基础。

报告内容

企业基本信息

排放边界界定（地理、组织边界）

排放源识别（化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力等）

各排放源的活动水平数据及来源说明

采用的计算方法、排放因子及其来源

碳排放量计算结果

依据标准

国家发改委或生态环境部发布的各行业《温室气体排放核算方法与报告指南》

提交对象

省级生态环境主管部门、国家碳排放权交易
注册登记系统

一、强制合规四件套（生态环境部门主管）

02 排放监测计划 (MPR)

在编制排放报告之前必须制定并备案的文件。它是一份如何测量、收集、记录和计算碳排放数据的“操作手册”。

报告内容

各排放源的活动数据监测方式（测量设备、监测频率、负责部门、记录规范）

排放因子数据的获取方式（是实测还是采用默认值）

数据内部质量控制和质量保证程序

数据缺失的处理预案

重要性

监测计划是确保数据准确性、一致性和可追溯性的根本。任何后续的数据计算都必须严格按照已备案的监测计划执行

一、强制合规四件套（生态环境部门主管）

03 第三方核查报告

由生态环境部认可的第三方核查机构对企业的《温室气体排放报告》进行独立审查后出具的验证报告。

重要性

经过第三方核查的排放数据才是最终有效的法定数据，用于企业配额清缴（履约）。

报告内容

核查过程描述

对排放报告数据与监测计划符合性的评估

数据的不确定性分析

发现的任何问题及澄清过程

最终确认的排放量数据及结论

一、强制合规四件套（生态环境部门主管）

04 配额清缴（履约）报告

并非一份独立的报告，而是一个行动。**企业在履约截止日前，在注册登记系统中操作，上缴与其经核查的排放量等量的碳排放配额（CEA）或国家核证自愿减排量（CCER）。**

重要性

这是碳市场运行的最终环节，未按时足额清缴配额将面临罚款和信用惩戒。

二、信息披露与社会责任类报告

01 企业社会责任（CSR）报告/环境、社会及管治（ESG）报告中的气候章节

是什么：在年度CSR或ESG报告中，专门披露企业在气候变化方面的战略、风险、机遇和绩效。

依据框架：国际综合报告委员会（IIRC）、可持续发展会计准则委员会（SASB）、气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议等

报告内容：

气候相关风险与机遇分析（遵循TCFD框架）
减排目标、战略及路径（如是否设立科学碳目标SBTi）
碳排放数据（范围一、二、三）
节能降碳项目和投资
绿色产品与技术创新

二、信息披露与社会责任类报告

02 产品碳足迹报告 (LCAs)

是什么：评价某一产品在其整个生命周期（从原材料开采、生产、运输、使用到废弃回收）中所产生的碳排放总量。

用途：应对下游客户或出口市场的碳关税（如欧盟CBAM）。申请绿色产品认证或标签。寻找供应链中的减排重点。

依据标准：

ISO 14040/14044（生命周期评价LCA标准）、PAS 2050、《产品碳足迹产品种类规则(PCR)》等

三、项目开发与市场交易类报告

温室气体自愿减排项目设计与监测报告

是什么：为申请CCER等自愿减排量而编制的系列文件。

重要性：PDD和MR是项目能否获得审批并产生可交易碳信用的核心。

报告内容：

项目设计文件（PDD）：详细描述项目活动、所采用的方法学、基准线情景、额外性论证、减排量计算、监测计划等。这是项目注册的申请文件。

监测报告（MR）：项目运行后，按PDD中的监测计划实际记录的数据报告，用于计算一段时间内产生的可交易减排量。

三类报告类型总结

报告类型	主要目的	强制/自愿	主要面向对象
温室气体排放报告	合规、履约	强制	政府监管机构
排放监测计划 (MPR)	数据质量保障	强制	政府监管机构、内部管理
第三方核查报告	数据鉴证	强制	政府监管机构
CSR/ESG报告 (气候部分)	信息披露、品牌形象	自愿 (强)	投资、公众、客户
产品碳足迹报告	供应链管理、应对贸易壁垒	自愿 (强)	下游客户、海关
自愿减排项目文件 (PDD/MR)	开发碳资产、市场交易	自愿	碳交易所、审核机构

THANK YOU