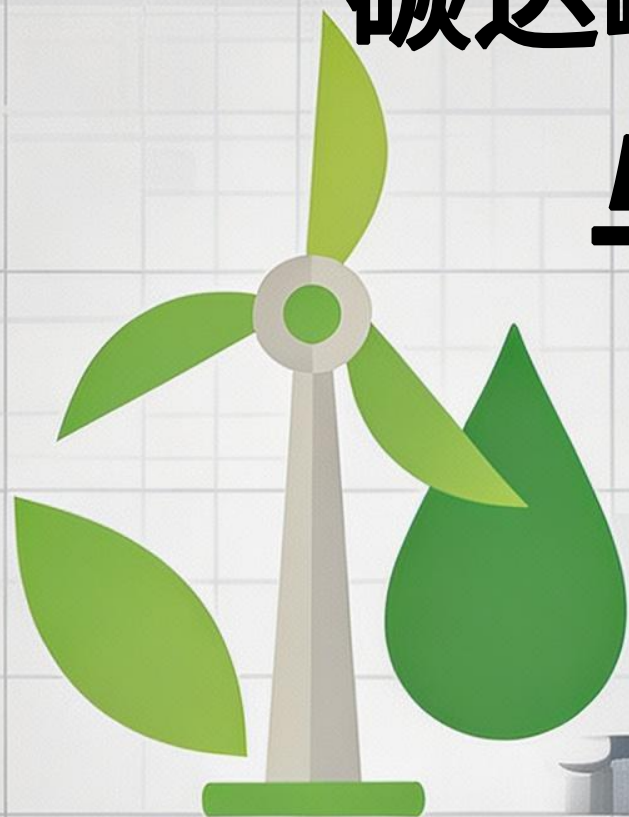


碳达峰碳中和综合评价考核

与公共机构碳排放核算



晋城市机关事务服务中心

讲解纲要

01

政策解读：“双碳”目标下的顶层设计与战略部署

深入分析国家“双碳”战略的深刻内涵，解读《考核办法》等核心政策，明确公共机构的特殊使命与责任。

02

核算指南详解：公共机构碳排放核算的技术路径

严格依据国家《核算指南》，系统讲解核算的原则、边界、范围、步骤与核心方法，提供权威技术指导。

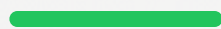
03

晋城市实践与案例分析

结合晋城市“十四五”节能降碳成效与挑战，通过具体案例演示核算全过程，提出针对性的减排路径与建议。

第一部分

“双碳”目标下的顶层设计与战略部署



国家战略高度：“双碳”目标的深刻内涵

“碳达峰、碳中和”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，旨在推动经济、能源、产业结构的根本性转型，将绿色低碳发展贯穿于现代化建设的各方面和全过程。



双碳 碳达峰碳中和

📄★ 顶层设计：“1+N”政策体系

- “1” (顶层纲领)：《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，明确总体要求、工作原则和主要目标，是“双碳”工作的总纲领。
- “N” (配套方案)：涵盖能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及科技、财政、金融等保障措施的具体实施方案，形成完整政策体系。

🔄 核心思想：二十字方针

全国统筹 · 节约优先 · 双轮驱动 · 内外畅通 · 防范风险

考核“指挥棒”：《碳达峰碳中和综合评价考核办法》

2026年4月发布的《考核办法》标志着“双碳”工作进入制度化、责任化新阶段。



压实责任：党政同责

明确“一把手负总责”，将“双碳”目标完成情况纳入地方党政领导班子和领导干部的政绩考核，使节能降碳成为必须完成的硬指标。



强化考核：科学体系

建立涵盖碳排放、能源效率、能源结构、技术创新等多维度的评价体系，引导地方从“被动减排”转向“主动转型”，实现高质量发展。



树立导向：激励与约束

通过考核结果的有效应用，树立鲜明的绿色发展导向，激励各地因地制宜探索符合自身实际的低碳发展路径，实现差异化发展。

公共机构的特殊使命与责任担当

公共机构因其社会地位和示范效应，在“双碳”工作中扮演着先行者、示范者和推广者的角色。

01 政策明确要求

《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》

专门强调“深化公共机构节能降碳”，要求推进设施设备节能改造，推广合同能源管理。

《2024—2025年节能降碳行动方案》

设定量化目标：到2025年底，单位建筑面积能耗、碳排放、人均综合能耗需分别较2020年降低**5%、7%、6%**。

02 角色定位



绿色发展的先行者

率先垂范，引领社会形成绿色生产生活方式。



政策执行的示范者

严格落实节能法规标准，确保各项节能降碳政策落地见效。



技术应用的推广者

积极采用先进节能技术和绿色产品，提供市场示范效应。

晋城市的实践与挑战

“十四五”期间显著成效

- **能耗强度持续下降：**截至2024年底，万元GDP能耗累计下降**16.1%**，超出省下达目标，降幅全省领先。
- **创新管理模式：**实施“1+8”用能预算化管理，对全市重点用能企业进行全流程、精细化管控。



面临的挑战与“十五五”展望

- **产业结构偏重：**煤炭等传统能源产业占比依然较高，绿色低碳转型任务艰巨。
- **能源结构优化：**需大力发展清洁能源，进一步提高非化石能源消费比重。
- **深化公共机构节能：**深挖各级公共机构节能潜力，发挥更大示范引领作用。



第二部分

公共机构碳排放核算的技术路径

TECHNICAL PATH OF CARBON EMISSION ACCOUNTING FOR PUBLIC
INSTITUTIONS



核算总则：原则、边界与范围



核算原则

- **完整性：** 全面覆盖组织内部所有直接排放源与间接排放源，不遗漏关键排放环节。
- **一致性：** 采用统一、规范的核算方法和数据来源，确保跨年度数据纵向可比。
- **准确性：** 以真实、可靠的原始计量数据为基础，科学核算，真实反映实际排放水平。



核算边界

以组织的**运行边界**为基础，明确纳入核算的物理范围，重点包含两大类设施：

■ 固定设施

包括机关单位办公大楼、业务用房、数据中心及配套建筑等固定场所。

■ 移动设施

主要指用于公务出行、业务保障的各类公务用车、作业车辆等交通工具。



核算范围

1. 化石燃料燃烧 (直接排放)

核算在固定设施及移动设施中消耗煤炭、天然气、汽油、柴油等产生的直接温室气体排放。

2. 外购电力消耗 (间接排放)

核算组织运营消耗的外部电网电力，对应的电力生产环节产生的温室气体排放。

3. 外购热力消耗 (间接排放)

核算组织运营消耗的外部热力（蒸汽/热水），对应热力生产环节产生的温室气体排放。

核算步骤与核心公式

01 / 核算步骤



确定边界与识别源

明确核算范围，全面梳理排放源



收集数据与选取因子

统计活动水平数据，匹配权威因子



计算各类排放

分源种逐项计算排放量数值



汇总排放总量

加总各项排放，形成最终结果

02 / 核心公式

$$\text{排放总量} = \text{直接排放} + \text{间接排放}$$

直接排放： $\Sigma (\text{化石燃料消耗量} \times \text{对应排放因子})$
含化石燃料燃烧、工业生产等过程中直接产生的温室气体排放

间接排放： 电力间接排放 + 热力间接排放
电力/热力净购入量 \times 对应区域平均排放因子

关键参数：化石燃料排放因子

准确的排放因子是核算准确性的关键。下表汇总了《公共机构碳排放核算指南》中推荐的常用化石燃料直接排放因子，供核算参考。

燃料品种	消耗量单位	折算后的排放因子 (EFi, 直接)
无烟煤	t (吨)	2.429 tCO ₂ / t
烟煤	t (吨)	2.174 tCO ₂ / t
燃料油	L (升)	2.978×10^{-3} tCO ₂ / L
汽油	L (升)	2.179×10^{-3} tCO ₂ / L
柴油	L (升)	2.718×10^{-3} tCO ₂ / L
天然气	m ³ (立方米)	2.184×10^{-3} tCO ₂ / m ³
液化石油气 (LPG)	kg (千克)	3.166×10^{-3} tCO ₂ / kg

注：数据主要来源于《公共机构碳排放核算指南》附录A，该数据基于《中国能源统计年鉴2023》和国家层面发布的“温室气体排放因子数据库”综合测算。

关键参数：电力与热力排放因子



■ 省级电网电力排放因子

对于位于晋城市的公共机构，其消耗的外购电力应采用**山西省**的电力排放因子。

山西电网：**0.6634**tCO₂/MWh

注：数据来源于生态环境部与国家统计局联合印发的《关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》。



■ 外购热力排放因子

原则上优先采用实测数据，在数据缺失时，可采用国家温室气体排放因子数据库推荐的缺省值。

推荐缺省排放因子

0.11tCO₂/GJ

适用场景：无特定热源详细排放数据时使用

数据质量管理：核算工作的生命线

数据质量是核算工作的生命线，贯穿能源资源消费统计全过程，是保证核算结果真实可信的根本保障。



数据来源：多方验证，精准计算

碳排放数据由各级公共机构报送的能源资源消费量，结合“全国公共机构节约能源资源综合信息平台”给定的权威排放因子计算得出。



计量要求：定期维护，能力保障

公共机构应定期对水、电、气等能源计量器具进行校验与维护，确保各类能源资源的监测设备功能完好，保证基础数据监测能力准确有效。



填报规范：煤炭按实际煤种(无烟煤兜底) · 电力/热力优先用表计数据 · 分摊留存依据 · 供热季数据合理拆分至自然年

第三部分

一

晋城市实践与案例分析



晋城市公共机构节能降碳实践概览



目标引领

严格落实节能目标，将能耗和碳排放指标纳入年度考核，以考核促成效。

技术改造

大力推进既有建筑节能改造，全面更换LED节能灯具、变频空调等高效节能设备。

绿色出行

加快新能源公务用车推广，完善机关办公区及公共区域充电桩等配套设施建设。

绿色办公

全面推行无纸化办公，节约纸张消耗；开展节约型机关创建，倡导全员参与“光盘行动”与节约水电。

创新管理

积极借鉴“1+8”用能预算化管理模式，探索建立公共机构自身的能耗预算和定额管理制度，实现精细化管理。

案例分析：晋城市某机关办公楼碳排放核算

案例背景

01 / 核算主体

晋城市XX局机关办公楼（典型公共机构用能场景）

02 / 核算周期

2025年自然年（1月1日 - 12月31日）

03 / 核算边界

办公楼建筑本体及所有附属设施（包括各楼层办公室、大小会议室、职工食堂、电梯及空调系统等）

2025年度活动数据收集



外购电力

800 MWh

来源：电费发票



外购热力

15,000 GJ

来源：热力公司结算单



食堂用天然气

1,200 m³

来源：燃气表读数



公务用车汽油

15,000 L

来源：车辆加油记录

案例分析：核算过程（第一步：计算直接排放）



天然气燃烧排放

来自食堂烹饪及日常供暖消耗，消耗量为 1,200 立方米。

$$E_{\text{天然气}} = 1,200 \text{ m}^3 \times 2.184 \times 10^{-3} \text{ tCO}_2/\text{m}^3$$

合计：**2.6208**tCO₂



汽油燃烧排放

来自公务用车日常行驶消耗，年度总耗油量为 15,000 升。

$$E_{\text{汽油}} = 15,000 \text{ L} \times 2.179 \times 10^{-3} \text{ tCO}_2/\text{L}$$

合计：**32.685**tCO₂



直接排放总量

将以上两类主要排放源的排放量相加，即为该单位的年度直接碳排放总量。

$$E_{\text{直接}} = 2.6208 + 32.685$$

总计：**35.3058**tCO₂

案例分析：核算过程（第二步：计算间接排放）

01 / 外购电力排放

基于企业年度外购电力消耗量，排放因子统一采用**山西省电网排放因子**进行核算。

排放因子：0.6634 tCO₂/MWh

计算过程：800 × 0.6634

结果 = 530.72 tCO₂

02 / 外购热力排放

基于企业年度外购热力总消耗量，排放因子统一采用国家指南推荐的**缺省**值进行核算。

排放因子：0.11 tCO₂/GJ

计算过程：15,000 × 0.11

结果 = 1,650.00 tCO₂

03 / 间接排放总量

将外购电力与外购热力
计算结果相加求和

$E(\text{间接}) = 530.72 + 1,650.00$

2,180.72 tCO₂

案例分析：核算结论与启示

01 / 核算结论

2025年度碳排放总量约为：

2,216.03吨二氧化碳 (tCO₂)

计算公式拆解：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{直接排放}} + E_{\text{间接排放}}$$
$$35.31 + 2,180.72 \approx 2,216.03 \text{ tCO}_2$$

02 / 分析与启示

排放结构洞察：间接排放占比高达**98.4%**，其中“外购热力”为最大单一排放源（约占74.5%），是减排的核心攻坚方向。



优化供暖系统

减排工作的重中之重，
降低热力损耗



提升用电效率

更换高效设备，加强
精细化用电管理



推广绿色能源

安装分布式光伏，直接
替代外购电力



倡导绿色出行

提高公务用车中新能源
汽车的占比

总结与展望

核心结论



“双碳”考核是硬约束

必须从战略高度重视，将其作为推动高质量发展的重要抓手。



核算是科学基础

准确的核算是制定有效减排策略的前提，必须确保数据质量。



公共机构是关键环节

应充分发挥示范引领作用，率先实现碳达峰。



晋城实践有成效、有挑战

需深化节能降碳工作，探索转型路径。

展望与建议



加强统筹协调

建立跨部门协调机制，打破壁垒，形成工作合力。



狠抓数据质量

完善能源消费统计台账，为核算和考核提供可靠依据。



强化示范引领

打造节约型机关、绿色学校、绿色医院等标杆项目。



加大政策支持

落实优惠政策，支持节能降碳改造项目。



谢谢聆听

THANK YOU FOR LISTENING