

# 山西省生态环境厅 山西省财政厅

晋环函〔2023〕151号

## 山西省生态环境厅 山西省财政厅 关于推进近零碳排放示范工程建设的通知

各市人民政府办公室，各市生态环境局、财政局，各有关单位：

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和重大战略决策部署，按照《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2021〕31号）、《生态环境部办公厅关于印发〈应对气候变化重点任务（2023—2025）〉的通知》（环办气候〔2023〕1号）、《山西省深化低碳试点 推进近零碳排放示范工程建设实施方案》（晋环发〔2022〕9号）（以下简称《实施方案》）有关要求，省生态环境厅、省财政厅决定加快推进我省近零碳排放示范工程建设工作，现将有关事项通知如下：

### 一、工作安排

通过竞争性选拔，确定部分基础条件好、积极性高、特色突出的地市，支持开展近零碳排放工程建设典型示范。2023年上半年组织开展首批近零碳排放示范工程创建评审工作，完成创建方案评估和试点挂牌。2023至2024年，组织对试点示范项

目开展跟踪评估。2025年，首批近零碳排放示范工程试点建设基本完成，近零碳排放建设示范效应初步显现，形成全社会各行业各领域绿色低碳发展模式示范样板。

## **二、遴选范围**

示范城市名额为地级市2-3个。申报地方应具备碳排放统计核算能力和低碳技术研发与应用基础，围绕园区（县区）、社区、公共机构、建筑和企业等领域，开展2—5个不同类型近零碳示范工程试点建设。

申报地方要明确示范创建方案的目标、任务、空间范围、工作进度等，在充分考虑发展阶段、资源禀赋、结构特征等因素的基础上，开展多层次试点，探索因地制宜、特色鲜明、系统集成的近零碳发展模式。具体项目应具有先行先试、辐射带动作用和推广价值。

鼓励申报地区对近零碳示范工程创建做出相关政策支持及配套承诺，包括但不限于：明确主要领导和相关部门责任分工；组建负责试点方案具体落实的专门或专营机构；统筹现有政策资源，建立跨部门协调机制，形成支持低碳（近零碳）试点示范的政策激励体系；明确近零碳排放试点创建方案、组织实施、项目进度、资金预算等。

## **三、申报工作组织实施**

### **（一）申报主体**

以市级人民政府为主体组织申报。

### **（二）编制实施方案和申报**

申报地区对照《实施方案》编制近零碳排放示范工程试点

创建工作方案，并提交相关材料，包括总体工作方案、打包项目方案和有关印证材料。总体方案应重点说明工作基础、创建工作总体目标、分阶段目标、体制机制、政策支持等；各项目方案应重点说明目标路径、实施主体、具体措施、进度计划、资金安排等。

申报地区人民政府要对照《实施方案》组织编制试点创建工作方案，做好内部审核和筛选，确保申报项目的真实性、科学性和可行性。第一批创建项目申报截止日期为2023年3月31日，申报地区在截止日期前将申报材料纸质版一式6份分别报送省生态环境厅（气候处）、财政厅（资环处），电子材料同步发送至邮箱 qihouchu@163.com。

### **（三）试点方案评审**

省生态环境厅会同财政厅对各地区申报的试点材料进行初步审核，择期召开竞争性评审答辩会，组织相关领域专家形成专家组，对试点创建方案等申报材料进行打分、排序，并对遴选出的试点创建方案提出修改意见。

### **（四）确定试点名单**

省生态环境厅将及时在官方网站上向社会公开通过评审入围的申报城市和近零碳排放示范工程项目。经公示无异议的，确定为近零碳排放示范工程建设试点项目；存在异议并经查实的，取消入围资格。入围申报城市应指定一个地方主管部门作为试点项目推进牵头组织单位，负责推进实施、跟踪管理、定期调度、经验总结等工作。

### **（五）政策支持**

省生态环境厅、省财政厅将加大对入围试点地方的相关政策支持力度，并给予一定资金支持；相关项目将纳入气候投融资省级项目库，引导金融机构、有关机构加大金融、基金等社会资本支持力度；加强宣传推广，发挥示范效应，推动形成全社会共同参与和支持绿色低碳发展的良好氛围。

#### **（六）考核评价**

试点地区应精心组织、科学安排，确保示范工程项目有实施、见成效、可推广。省生态环境厅、省财政厅将对试点创建情况开展督导，对试点创建方案的实施情况进行跟踪评价，于2025年6月底之前开展验收考核，考核内容包括试点建设成效、指标完成情况、资金合规性使用（试点地方需提供第三方出具的审计报告）等，对通过验收考核的试点项目授予近零碳排放示范工程相应称号，验收考核不合格的，取消其试点资格。验收考核办法由省生态环境厅、省财政厅另行制定。

联系人：杨海龙 李向玲

联系方式：0351-6371138 15503641372

电子邮箱：qihouchu@163.com

附件：山西省近零碳排放示范工程建设评价指标体系（试行）

山西省生态环境厅

山西省财政厅

2023年3月1日

（此件主动公开）

附件

## 山西省近零碳排放示范工程建设 评价指标体系（试行）

为贯彻落实国家和我省“碳达峰、碳中和”战略布署，发挥近零碳排放项目试点长期示范作用，引领我省社会经济低碳发展，制定本指标体系，用于指导园区（县区）、社区、公共机构、建筑、企业等近零碳排放示范工程创建工作。

### 一、基本要求

#### （一）适用范围

##### 1. 评价边界

实施范围原则上为试点项目的规划或法定边界范围，依托的供热、供气、污水处理、固废综合利用等城镇基础设施可统筹纳入。

##### 2. 评价时段

应锚定近零碳排放长期目标，测算 2025 年降碳效应，必要时可根据项目特征和建设时序适当延长或展望远期前景。

##### 3. 测算因子

试点项目的碳排放测算温室气体主要为二氧化碳。必要时可以考虑其他温室气体排放，并评估说明。

#### （二）测算方法

试点项目应对项目的现状碳排放情况进行核查，对规划期拟实施建设项目碳排放情况和近零碳排放项目降碳情况进行估

算，明确项目降碳预期成效。具体核算方法可参考《中国城市温室气体清单编制指南》《城市温室气体核算国际标准》《省级温室气体清单编制指南》《工业企业温室气体排放核算和报告通则》《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》等有关技术规范。

## 二、指标体系

评价指标体系结合我省实际，基于近零碳排放目标，从碳排放、能源结构、资源利用、绿色用能、绿色生活方式、碳中和能力和运行管理等方面提出了创建准则，参考国家及相关省份试点经验给出了创建指标推荐值。

评价指标体系包括核心指标和一般指标。其中核心指标是试点创建的基本条件，应优于推荐值及国家、省有关规定；一般指标是试点创建的主要途径表征，应优于推荐值或相关政策规划设定的同期指标值，如果不涉及可根据自身情况调整为准则层相关指标。

### （一）县区

山西省近零碳排放试点县区包括县区级行政区域，具体创建目标指标参考表 1。

表 1 近零碳排放试点县区创建目标指标<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值	指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较2020年下降17%以上	核心指标
	2	单位GDP碳排放量下降率	%		较2020年下降43%以上	核心指标

能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>2</sup>	%		> 12	核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>3</sup>	%		< 30	一般指标
	5	城区集中供热率	%		100	一般指标
	6	农村清洁取暖率	%		100	一般指标
资源利用	7	生活垃圾分类收集率	%		城市≥80 农村≥50	一般指标
	8	人均用水量	L/ (人·日)		城市≤110 农村≤70	一般指标
	9	生活污水再生回用率	%		> 30	一般指标
	10	秸秆综合利用率 <sup>4</sup>	%		> 86	一般指标
	11	畜禽粪污综合利用率 <sup>4</sup>	%		> 80	一般指标
	12	农膜回收率 <sup>4</sup>	%		> 85	一般指标
	13	化肥使用量增长率	%		较 2020 年保持零增长	一般指标
绿色用能	14	新能源公共交通工具比例	%		> 80	一般指标
	15	新能源路灯占比	%		> 80	一般指标
碳汇能力	16	建成区绿化覆盖率	%		> 40	一般指标

	17	森林覆盖率	%		> 26	一般指标
运行管理	18	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	19	编制近零碳排放发展规划	—		编制	一般指标
	20	低碳宣传教育活动 <sup>7</sup>	次/年		每年次数 ≥ 2 次	一般指标

备注：

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标，可结合自身实际情况，调整为准则层相关类型指标。

[2]可再生能源为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[3]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[4]秸秆综合利用率、畜禽粪污综合利用率、农膜回收率可在《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、《山西省2021年农作物秸秆综合利用项目实施方案》的基础上进一步提高。

[5]公共建筑综合节能率、办公建筑等效耗电量可参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《严寒、寒冷和夏热冬冷地区净零能耗建筑建造技术导则》T/CABEE 008-2021确定。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]低碳宣传教育活动指社区每年组织相关低碳培训或承办相关低碳活动情况。

## （二）园区

园区包括工业类、农业类和文化旅游类，具体创建目标指标分别参考表 2—表 4。

表 2 近零碳排放试点园区创建目标指标（工业类）<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值	指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 15%以上	或碳排放趋近于零 <sup>2</sup>
	2	单位工业增加值碳排放量下降率	%		较 2020 年下降 48%以上	



能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		≥ 12	核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30	一般指标
资源利用	5	新增大宗工业固体废物综合利用率	%		≥ 60	一般指标
	6	规模以上工业用水重复利用率 <sup>5</sup>	%		≥ 95	一般指标
	7	工业余热回收利用率	%		≥ 80	一般指标
	8	利用铁路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输大宗货物的比例	%		≥ 80	一般指标
碳中和能力	9	绿化覆盖率	%		≥ 15	一般指标
	10	购买中国核证自愿减排量 (CCER) 占碳排放量的比例	%		≤ 5	一般指标
运行管理	11	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	12	编制近零碳排放发展规划	—		编制	一般指标
	13	碳披露 <sup>7</sup>	—		每年定期对外公布园区碳排放情况	核心指标

备注:

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标,可结合自身实际情况,调整为准则层相关类型指标。

[2]对于基础较好,碳排放总量下降空间有限的申报单位,碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等,其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]规模以上工业用水重复利用率可在《工业废水循环利用实施方案》工信部联节〔2021〕213号的基础上进一步提高。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]碳披露指每年定期对外公布园区碳排放情况。

表 3 近零碳排放试点园区创建目标指标（农业类）<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值		指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 17% 以上	或碳排放趋近于零 <sup>2</sup>	核心指标
	2	单位农业及相关产业增加值碳排放量下降率	%		较 2020 年下降 43% 以上		核心指标
能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		≥ 12		核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30		一般指标
资源利用	5	秸秆综合利用率 <sup>5</sup>	%		≥ 86		一般指标
	6	畜禽粪污综合利用率 <sup>5</sup>	%		≥ 80		一般指标
	7	农膜回收率 <sup>5</sup>	%		≥ 85		一般指标
	8	化肥使用量增长率	%		较 2020 年保持零增长		一般指标
	9	利用铁路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输大宗货物的比例	%		≥ 80		一般指标
碳汇能力	10	农业产业核心区绿化覆盖率	%		≥ 15		一般指标
	11	购买中国核证自愿减排量（CCER）占碳排放量的比例	%		≤ 5		一般指标
运行管理	12	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立		核心指标

	13	编制近零碳排放发展规划	—		编制	一般指标
	14	碳披露 <sup>7</sup>	—		每年定期对外公布园区碳排放情况	核心指标

备注：

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标，可结合自身实际情况，调整为准则层相关类型指标。

[2]对于基础较好，碳排放总量下降空间有限的申报单位，碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]秸秆综合利用率、畜禽粪污综合利用率、农膜回收率可在《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、《山西省2021年农作物秸秆综合利用项目实施方案》的基础上进一步提高。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]碳披露指每年定期对外公布园区碳排放情况。

表 4 近零碳排放试点园区创建目标指标（文化旅游类）<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值		指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 17% 以上	或碳排放趋近于零 <sup>2</sup>	核心指标
	2	单位旅游及相关产业增加值碳排放量下降率	%		较 2020 年下降 43% 以上		核心指标
能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		≥ 12		核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30		一般指标
资源利用	5	生活污水再生回用率	%		≥ 30		一般指标
	6	生活垃圾分类收集率	%		≥ 80		一般指标

	7	公共建筑综合节能率 <sup>5</sup>	%		>60	一般指标
	8	新增新能源通勤车辆比例	%		>30	一般指标
	9	新能源路灯占比	%		>80	一般指标
碳汇能力	10	旅游服务区绿化覆盖率	%		>30	一般指标
	11	购买中国核证自愿减排量 (CCER) 占碳排放量的比例	%		<5	一般指标
运行管理	12	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	13	编制近零碳排放发展规划	—		编制	一般指标
	14	碳披露 <sup>7</sup>	—		每年定期对外公布园区碳排放情况	核心指标

备注:

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标,可结合自身实际情况,调整为准则层相关类型指标。

[2]对于基础较好,碳排放总量下降空间有限的申报单位,碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等,其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]公共建筑综合节能率、办公建筑等效耗电量可参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《严寒、寒冷和夏热冬冷地区净零能耗建筑建造技术导则》T/CABEE 008-2021确定。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构,明确职责;建立碳排放统计、核算与考核制度,制作能源统计台账;对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训;定期审核碳排放目标指标,制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]碳披露指每年定期对外公布园区碳排放情况。

### (三) 社区

山西省近零碳排放试点社区包括城市社区和农村社区,创建目标指标参考表 5。

表 5 近零碳排放试点社区创建目标指标<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值	指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 40%以上	核心指标
	2	人均碳排放量 <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub> e/ (人·年)		城市社区 ≤ 0.65 农村社区 ≤ 0.5	核心指标
能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		城市社区 ≥ 5 农村社区 ≥ 10	核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30	一般指标
	5	城市社区集中供热率	%		100	一般指标
	6	农村社区清洁取暖率	%		100	一般指标
绿色生活方式	7	城市社区新建建筑绿色建筑达标率	%		≥ 60	一般指标
	8	农村社区既有农房节能改造率	%		≥ 50	一般指标
	9	公共建筑综合节能率 <sup>5</sup>	%		≥ 60	一般指标
	10	新能源路灯占比	%		≥ 80	一般指标
	11	家庭拥有的新能源汽车占比	%		≥ 30	一般指标
	12	绿色出行比例	%		≥ 70	一般指标
资源利用	13	生活垃圾分类收集率	%		城市社区 ≥ 80 农村社区 ≥ 50	一般指标

	14	人均用水量	L/(人·日)		城市社区≤110 农村社区≤70	一般指标
碳中和能力	15	绿化覆盖率	%		≥30	一般指标
运行管理	16	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	17	低碳宣传教育活动 <sup>7</sup>	次/年		每年次数≥2次	一般指标

备注:

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标,可结合自身实际情况,调整为准则层相关类型指标。

[2]人均碳排放量下降率采用的人口数据为计算年度的社区常住人口。

[3]可再生能源包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等,其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]公共建筑综合节能率、办公建筑等效耗电量可参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《严寒、寒冷和夏热冬冷地区净零能耗建筑建造技术导则》T/CABEE 008-2021确定。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构,明确职责;建立碳排放统计、核算与考核制度,制作能源统计台账;对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训;定期审核碳排放目标指标,制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]低碳宣传教育活动指社区每年组织相关低碳培训或承办相关低碳活动情况。

#### (四) 公共机构

山西省近零碳排放公共机构试点包括省、市、县(区)各级学校、医院、图书馆、博物馆、政府机关等,创建目标指标参考表6。

表6 近零碳排放试点公共机构创建目标指标<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值		指标类型
碳排放	1	既有公共机构碳排放总量下降率	%		较2020年下降40%以上	或碳排放趋近于零 <sup>2</sup>	核心指标
能源结构	2	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		≥12		核心指标

	3	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30	一般指标
	4	集中供热率	%		100	一般指标
建筑节能	5	新建建筑绿色建筑达标率	%		≥ 60	一般指标
	6	公共建筑综合节能率 <sup>5</sup>	%		≥ 60	一般指标
绿色办公	7	公车中的新能源汽车数量占比	%		≥ 30	一般指标
	8	停车场的新能源汽车充电桩配置率	%		≥ 30	一般指标
	9	新能源路灯占比	%		≥ 80	一般指标
资源利用	10	垃圾分类收集率	%		≥ 80	一般指标
碳中和能力	11	绿化覆盖率	%		≥ 30	一般指标
运行管理	12	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	13	低碳宣传教育活动 <sup>7</sup>	次/年		每年次数 ≥ 2 次	一般指标

备注:

[1]原则上指标不可调整。申报单位可结合自身实际情况，参考《公共机构能源资源消耗限额》DB44/T 2267-2021等标准相应内容调整一般指标，确定本公共机构各项指标，鼓励适当增加特色指标。

[2]对于基础较好，碳排放总量下降空间有限的申报单位，碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]公共建筑综合节能率可参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《严寒、寒冷和夏热冬冷地区净零能耗建筑建造技术导则》T/CABEE 008-2021确定。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]低碳宣传教育活动指社区每年组织相关低碳培训或承办相关低碳活动情况。

### (五) 建筑

山西省近零碳排放试点建筑以公共建筑和商业建筑为重点，创建目标指标见表 7。

表 7 近零碳排放试点建筑创建目标指标<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值		指标类型
					较 2020 年下降 40%以上	或碳排放趋近于零 <sup>1</sup>	
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 40%以上	或碳排放趋近于零 <sup>1</sup>	核心指标
能源结构	2	可再生能源利用率 <sup>3</sup>	%		> 12		核心指标
	3	节能灯具使用率 <sup>4</sup>	%		> 80%		一般指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>5</sup>	%		< 30		一般指标
建筑节能	5	建筑综合节能率 <sup>6</sup>	%		> 60		核心指标
	6	建筑本体节能率 <sup>6</sup>	%		> 30		一般指标
碳汇能力	7	建筑空间绿化 <sup>7</sup>	—		实施屋顶绿化、墙体绿化或室内绿化等		一般指标
运行管理	8	碳排放管理体系 <sup>8</sup>	—		建立		核心指标
	9	低碳宣传教育活动 <sup>9</sup>	—		每年次数 ≥ 2 次		一般指标

备注：

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标，可结合自身实际情况，调整为准则层相关类型指标。



[2]对于基础较好，碳排放总量下降空间有限的申报单位，碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源利用率指的是供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯系统中可再生能源利用量占其能量需求量的比例。

[4]节能灯具使用率可参考中央国家机关办公区节能灯使用率相关规定。

[5]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[6]建筑综合节能率、建筑本体节能率可参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《严寒、寒冷和夏热冬冷地区净零能耗建筑建造技术导则》T/CABEE 008-2021确定。

[7]建筑空间绿化包括屋顶绿化、墙体绿化、室内绿化等。

[8]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[9]低碳宣传教育活动指建筑使用和运营过程中，定期宣传建筑节能降碳成效，引导低碳生活方式。

## (六) 企业

山西省近零碳排放试点企业以规模以上工业企业为重点，创建目标指标见表 8。

表 8 近零碳排放试点企业创建目标指标<sup>1</sup>

准则层	序号	指标层	单位	目标值	参考值		指标类型
碳排放	1	碳排放总量下降率	%		较 2020 年下降 15%以上	或碳排放趋近于零 <sup>2</sup>	核心指标
	2	单位工业增加值碳排放下降率	%		较 2020 年下降 48%以上		核心指标
能源结构	3	可再生能源消费占能源消费比重 <sup>3</sup>	%		≥ 12		核心指标
	4	购买绿色电力比例 <sup>4</sup>	%		≤ 30		一般指标
资源利用	5	一般工业固体废物综合利用率	%		≥ 95		一般指标
	6	工业用水重复利用 <sup>5</sup>	%		≥ 95		一般指标

	7	工业余热回收利用率	%		≥ 80	一般指标
碳汇能力	8	厂区绿化覆盖率	%		≥ 15	一般指标
	9	购买中国核证自愿减排量 (CCER) 占碳排放量的比例	%		≤ 5	一般指标
运行管理	10	碳排放管理体系 <sup>6</sup>	—		建立	核心指标
	11	编制近零碳排放发展规划	—		编制	一般指标
	12	碳披露 <sup>7</sup>	—		每年定期对外公布企业碳排放情况	核心指标

备注:

[1]原则上指标不可调整。若申报单位不涉及相关指标,可结合自身实际情况,调整为准则层相关类型指标。

[2]对于基础较好,碳排放总量下降空间有限的申报单位,碳排放指标可适用“碳排放总量趋近于零”进行评价。

[3]可再生能源包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等,其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。

[4]购买绿色电力指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书。

[5]工业用水重复利用率可在《工业废水循环利用实施方案》工信部联节〔2021〕213号的基础上进一步提高。

[6]碳排放管理体系主要指成立碳排放管理专门机构,明确职责;建立碳排放统计、核算与考核制度,制作能源统计台账;对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训;定期审核碳排放目标指标,制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

[7]碳披露指企业编制可持续发展报告,每年定期向社会公布企业能源消耗、碳排放、污染物排放等情况。

### 三、计算方法及相关指标解释

#### (一)核算范围

根据《IPCC 2006 国家温室气体清单指南 2019 修订版》《城市碳排放核算的边界及其测度方法》中有关核算范围的研究与划分,测算范围共包括 3 个,本次试点项目的核算范围为范围 1 和范围 2。具体说明如下:

范围 1 是指边界内的所有直接排放，主要包括边界内部能源活动（工业、交通和建筑等）、工业生产过程、农业、土地利用变化和林业、废弃物处理活动产生的温室气体排放。

范围 2 是指发生在边界外的与能源有关的间接排放，主要包括为满足边界内消费而外购的电力、供热和/或制冷等二次能源生产所产生的排放。

表 9 近零碳排放创建试点项目的核算范围及方法

序号	项目类型	适用范围	说明
1	县区	范围 1、范围 2	县区内农业、林业和其他土地利用、燃料燃烧、工业生产过程、交通、废弃物处理等活动。 县区的电网电力和区域供暖所产生的间接排放。
2	园区	范围 1、范围 2	工业园区：内能源活动（工业、交通和建筑等）、工业生产过程、外购电力和热力、废弃物处理。 农业园区：内部能源活动（交通和建筑等）、农业、外购电力和热力、废弃物处理。 文旅示范区：内部能源活动（交通和建筑等）、土地利用变化和林业、废弃物处理活动。
3	社区	范围 1、范围 2	(1) 建筑、(2) 交通、(3) 废弃物处理、(4) 碳汇、(5) 碳普惠、(6) CCER
4	企业	范围 1、范围 2	排放源所产生的直接排放、外购电力和热力产生的排放
5	建筑	范围 1、范围 2	建筑物运行阶段产生的碳排放
6	公共机构	范围 1、范围 2	运营边界内基础设施耗能产生的碳排放

## (二) 计算方法

山西省近零碳排放指数的计算方法如下面公式所示，近零碳指数达到 75 分，即视为试点达到近零碳排放标准。

$$NI = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^n \frac{N_{ih}}{N_{sh}} \times 75 + \frac{1}{n_y} \sum_{i=1}^n \frac{N_{iy}}{N_{sy}} \times 25$$

式中：

$NI$ 为园区近零碳排放指数；

$N_{ih}$ 为第  $i$ 项近零碳排放核心指标值；

$N_{sh}$ 为第  $i$ 项近零碳排放核心指标参考值；

$n_h$ 为近零碳排放一般指标数。

$N_{iy}$ 为第  $i$ 项近零碳排放一般指标值；

$N_{sy}$ 为第  $i$ 项近零碳排放一般指标参考值；

$n_y$ 为近零碳排放一般指标数。

碳管理指标值，“有”此处得1分，“无”此处得0分。

近零碳排放指数满分为 100 分。正向指标（越大越好的指标）和逆向指标（越小越好的指标）数值的无量纲化分别采用指标值/参考值、参考值/指标值，正向指标值超过参考值 100% 的均按照最大值 1 计算。如：人均用水量属于逆向指标，无量纲化方法采用参考值/指标值。

### （三）相关指标解释

#### 1. 碳排放总量下降率

$$R = \frac{Q_{CO_2i} - Q_{CO_2i-1}}{Q_{CO_2i-1}} \times 100\%$$

$R$ ——碳排放总量下降率；

$Q_{CO_2i}$ ——验收年度碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$Q_{CO_2i-1}$ ——2020 年碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量。

#### 2. 人均碳排放量

$$CE = \frac{Q_{CO_2}}{N_p}$$

CE——人均碳排放量，单位为吨二氧化碳当量每人；

$Q_{CO_2}$ ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$N_{rp}$ ——常住人口数量，单位为人。

注：二氧化碳排放量、人口的统计年限为验收前最近一个自然年。

### 3. 单位工业增加值碳排放量

$$IE = \frac{Q_{CO_2}}{IV}$$

IE——单位工业增加值碳排放量，单位吨二氧化碳当量每万元；

$Q_{CO_2}$ ——二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量；

IV——单位工业增加值，单位为万元。

注：二氧化碳排放量、单位工业增加值的统计年限为验收前最近一个自然年。

### 4. 单位建筑面积碳排放量

$$C_j = \frac{Q_{CO_2}}{S}$$

$C_j$ ——单位建筑面积碳排放量，单位为吨二氧化碳当量每平方米；

$Q_{CO_2}$ ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

S——总建筑面积，单位为平方米。

注：二氧化碳排放量的统计年限为验收前最近一个自然年。

### 5. 可再生能源消费占能源消费比重

$$Rre = \frac{\sum_{k=1}^n (ak)}{\sum_{k=1}^m (bk)} \times 100\%$$

Rre——可再生能源消费占能源消费比重；

$a_i$ ——消耗的第  $i$  种可再生能源转化的电量/热量，单位为千瓦时/兆焦耳；

$k$ ——电力的折标煤系数，折标煤系数参考碳排放核算方法；

$n$ ——消耗的可再生能源种类数；

$b_j$ ——消耗的第  $j$  种能源实物量，单位为实物单位；

$k_j$ ——消耗的第  $j$  种能源的折标煤系数，折标煤系数参考碳排放核算方法；

$m$ ——消耗的能源种类数。

#### 6. 购买绿色电力比例

$$R_{ge} = \frac{A_{ge}}{A_e} \times 100\%$$

$R_{ge}$ ——购买绿色电力比例；

$A_{ge}$ ——购买中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台的绿色电力量，单位为千瓦时；

$A_e$ ——消耗的总电量（包括购买的绿色电力用量、可再生能源产生的电量等），单位为千瓦时。

#### 7. 单位建筑面积综合能耗

$$e_j = \frac{E}{S}$$

$e_j$ ——单位建筑面积综合能耗，单位为千瓦时每平方米；

$E$ ——综合能耗，统计范围是统计对象在一年内实际消耗的电力和天然气，天然气可按  $0.2\text{Nm}^3/\text{kWh}$  统一换算成电；

$S$ ——总建筑面积，单位为平方米。

#### 8. 新能源车比例

$$R_s = \frac{P_e}{P_t} \times 100\%$$

$R_s$ ——新能源车比例；

$P_g$ ——使用新能源汽车的数量，单位为辆；

$P_t$ ——使用汽车总数，单位为辆。

#### 9. 新能源路灯占比

$$R_{ssl} = \frac{N_{ssl}}{N_{sl}} \times 100\%$$

$R_{ssl}$ ——新能源路灯占比；

$N_{ssl}$ ——区域内新能源路灯数量，单位为盏；

$N_{sl}$ ——区域内路灯总数量，单位为盏。

#### 10. 绿化覆盖率

$$GCR = \frac{GPA}{DLA} \times 100\%$$

GCR——绿化覆盖率；

GPA——绿化植物垂直投影面积，单位为亩；

DLA——已开发土地面积，单位为亩。

#### 11. 一般工业固体废物综合利用率

$$R_{iuisw} = \frac{Q_{iuisw}}{Q_{isw}} \times 100\%$$

$R_{iuisw}$ ——一般工业固体废物综合利用率；

$Q_{iuisw}$ ——一般工业固体废物综合利用量，单位为吨；

$Q_{isw}$ ——一般工业固体废物产生总量，单位为吨。

#### 12. 生活垃圾分类收集率

$$R_{dgc} = \frac{H_{dgc}}{H} \times 100\%$$

$R_{dgc}$ ——生活垃圾分类收集率；

$H_{dgc}$ ——实行垃圾分类收集的户数，单位为户；

H——居民总户数，单位为户。

注：如统计数据缺失，可根据现场抽样来评估。抽取总户数的 1%作为样本数，样本数上限为 50 户。抽取样本涉及地理边界内的不同小区及不同楼宇的住户。

### 13. 工业用水重复利用率

$$R_{irw} = \frac{Q_{irw}}{Q_{iw}} \times 100\%$$

$R_{irw}$ ——工业用水重复利用率；

$Q_{irw}$ ——工业重复用水量，单位为吨；

$Q_{iw}$ ——工业用水总量，单位为吨。

### 14. 人均用水量

$$V_p = \frac{V - V_0}{P} \times 100\%$$

$V_p$ ——人均用水量，单位为升每人每日；

$V$ ——统计期内消耗的水量，单位为升每人每日；

$V_0$ ——统计期内消耗的雨水回收、中水回用的水量，单位为升每人每日；

$P$ ——常住人口数量，单位为人。

### 15. 购买核证减排量占碳排放量的比例

$$R_{hz} = \frac{Q_{hz}}{Q_{vc02}} \times 100\%$$

$R_{hz}$ ——购买核证减排量占碳排放量的比例；

$Q_{hz}$ ——购买核证减排量，单位为吨二氧化碳当量；

$Q_{vc02}$ ——碳源产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量。

注：购买核证减排量、二氧化碳排放量的统计年限为验收前最近一个自然年。



#### 四、数据采集

常见指标的数据采集和计算方法以行政管理部门相应指标数据和计算方法为准。定量指标数据采集采用行政管理部门的统计数据和试点项目单位台账。具体见表 10。

表 10 核算数据内容及数据来源

核算领域	核算边界	数据内容	数据获得方式	数据来源
建筑	公共建筑和居住建筑	外购电力、天然气等能源品种的消耗量数据	数据账单或台账、能耗在线监测平台	试点单位、住建部门
		新建建筑中绿色建筑数量	数据账单或台账	
		既有农房建筑节能改造数量	相关资料	
产业	工业企业、园区、基础设施等	固定燃烧源燃料使用量和外购电力等能源品种的消耗量，工业用水量、工业余热产生量、固体废物产生量、货物运输量、绿色电力使用量	数据账单或台账、能源数据管理中心平台	相关企业、园区、生态环境部门
	工业企业、园区	工业企业生产过程原料、燃料消耗量	数据账单或台账、燃料监测数据	相关企业、园区、能源部门
	农业园区	农作物秸秆、畜禽粪污的生产总量及利用量，农膜、化肥的使用及回收利用量	数据账单或台账	农业部门
交通	小汽车（各建筑和单位停车库）	年停车车次数、充电桩安装比例	停车系统数据	城市充电设施的管理运营单位
	小汽车（区域内停车场）	年停车车次数、充电桩安装比例	停车系统数据	城市充电设施的管理运营单位
	区域内接驳交通	收集电力、汽柴油消耗量数据、新能源车比例	能源计量数据	城区内加油站
市政	路灯	收集电力消耗量数据、灯具功率和数量、新能源路灯数量	能源账单或台账数据、建设资料	城市管理部门
	供热	城区集中供热率、农村清洁取暖率	数据账单或台账	住建部门
	污水	污水处理量、再生水使用量	数据账单或台账	污水处理单位
	生活垃圾	生活垃圾分类收集	数据账单或台账	住建部门

碳汇	林绿地	收集林绿地数据	遥感数据或项目建设资料	城市绿化城由园林部门提供、城区外林草地由林业部门提供
	园区、企业绿化	园区、企业绿化面积	项目建设资料	试点单位
运行管理	碳排放体系	试点单位碳排放管理体系的组织架构	-	试点单位
	碳披露	碳披露报告	可持续发展报告或碳披露报告	试点单位