

# T/SJNX

## 陕西省节能协会团体标准

T/SJNX 007—2025

### 秦巴地区零碳生态县（区）建设指南

Guidelines for the Construction of Zero Carbon Ecological Counties (Districts) in  
Qinba Area

2025 - 11 - 14 发布

2025 - 12 - 23 实施

陕西省节能协会 发布



## 目 次

前 言.....	III
引 言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总体原则.....	2
5 能源系统.....	2
6 建筑系统.....	3
7 交通系统.....	4
8 旅游发展.....	5
9 农业发展.....	6
10 环境基础设施建设.....	8
11 环境保护与修复.....	9
12 生态系统碳汇.....	10
13 生态产品价值实现.....	10
附录 A.....	12
附录 B.....	13
参考文献.....	16

全国团体标准信息平台

## 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由汉中市生态环境局留坝分局提出，由陕西省节能协会归口。

本文件起草单位：陕西超腾生态环境咨询股份有限公司、西安盛联科创环保科技有限公司。

本文件主要起草人：王娟、郑文涛、商红红、王玉冰、李岩、张煜、李婷、王腾龙、吕怡琛、李剑、王飞、罗敏、董立萍、张江慧、许娟、贾思静、刘霞飞、谢敏。

本文件为首次发布。

## 引 言

为推进秦巴地区绿色低碳发展，充分总结区域绿色低碳和生态文明建设过程中的典型经验，有效发挥示范引领带动作用，为秦巴地区的县区零碳生态建设提供有效参考，引领秦巴地区县区高标准绿色低碳建设，制定本文件。

结合《国家碳达峰试点建设方案》（发改环资〔2023〕1409号）、《陕西省低碳近零碳试点示范建设工作方案（2023-2025年）》（陕环发〔2023〕48号）和《关于印发〈生态文明建设示范区管理规程〉〈“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设管理规程〉的通知》（环办生态〔2025〕24号）要求，零碳生态县（区）建设应遵循“绿色低碳、生态宜居、因地制宜、循序渐进”的原则，进行科学合理的配置和建设。

秦巴地区零碳生态县（区）建设除应符合本文件外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 秦巴地区零碳生态县（区）建设指南

## 1 范围

本标准提供了秦巴地区零碳生态县（区）建设的指导和建议，给出了能源、建筑、交通、旅游、农业、环境基础设施、环境保护与修复、生态系统碳汇、生态产品价值实现等方面的信息。

本标准适用于秦巴地区的县区开展零碳生态县（区）建设。

## 2 规范性引用文件

下列文件中对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件，相关参考和引用标准如下。

- GB 3838 《地表水环境质量标准》
- GB 16889 《生活垃圾卫生填埋场污染物控制标准》
- GB 18595 《畜禽养殖业污染物排放标准》
- GB 50180 《城市居住区规划设计标准》
- GB/T 50378 《绿色建筑评价标准》
- GB 50420 《城市绿地设计规范》
- GB/T 50869 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》
- GB/T 51141 《既有建筑绿色改造评价标准》
- GB/T 51255 《绿色生态城区评价标准》
- GB/T 51328 《城市综合交通体系规划标准》
- GB/T 51346 《城市绿地规划标准》
- GB/T 51350 《近零能耗建筑技术标准》
- GB/T 51368 《建筑光伏系统应用技术标准》
- GB 55015 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》
- CJJ 90 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》
- DB 33/T 973 《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》
- DB 33/T 2091 《农村生活垃圾分类处理规范》

## 3 术语和定义

### 3.1

**零碳生态县（区）** zero carbon county ecological counties (districts)

在空间布局、能源、建筑、交通、基础设施和生态等方面，按绿色、低碳、生态理念进行规划、建设、运营，统筹降低区域用能需求，充分利用区域内的可再生能源、蓄能、碳汇，绿色电力交易、绿色电力证书交易与碳交易等非技术措施，实现温室气体净排放量等于或小于零，经济社会绿色可持续发展的县级行政区。

### 3.2

**秦巴地区** Qinba area

秦巴地区位于川、渝、陕、陇、鄂、豫六省市交界处，以秦岭、大巴山为地理骨架，汉水横贯其间，

具有自然生态一致性及经济联系的紧密性。秦巴地区是中国南北气候分界线与长江黄河分水岭，承担南水北调中线水源涵养功能，是生物多样性生态功能区的重要承载地。

### 3.3

#### 可再生能源 renewable energy

能够在较短时间内通过自然过程不断补充和再生的能源，包括水能、风能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能等。

### 3.4

#### 绿色建筑 green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的建筑设施。

### 3.5

#### 低碳旅游 low carbon tourism

在旅游系统运行过程中，以低能耗、低污染、低排放为原则开发和利用旅游资源与环境，实现资源利用的高效低耗并对环境损害最小化的可持续发展方式和行为方式。

### 3.6

#### 低碳景区 low carbon attractions

在景区的建设和运营中，利用各种新能源、新技术与新管理体制使景区向低能耗、低污染、低排放的发展模式转变，从而实现景区可持续发展的目标。

### 3.7

#### 生态停车场 ecological car park

具备环保、低碳功能的停车场，是一种高绿化、高承载停车场，使用寿命比较长，生态停车场国际上的标准是绿化面积大于混凝土的面积，达到高绿化的效果，最重要的是透水性能强。

### 3.8

#### 产品碳足迹 carbon footprint of a product

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

### 3.9

#### 碳普惠 carbon inclusion

运用相关商业激励、政策鼓励和交易机制，带动社会广泛参与碳减排工作，促使控制温室气体排放及增加碳汇的行为。

### 3.10

#### 生态系统碳汇 carbon footprint of a product

通过生态修复、植树种林等措施，利用植物光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤等生态系统中，从而减少温室气体在大气中浓度的过程、活动和机制。

## 4 总体原则

4.1 应以绿色低碳、环境优美、生态宜居、安全健康、智慧高效为导向，将零碳生态县（区）建设纳入国民经济和社会各项发展规划，引导区域全方位全过程开展零碳生态县（区）建设。

4.2 应坚持因地制宜，充分考虑区域资源禀赋、地形地貌、气候条件等独特特征，提出适合区域零碳建设的目标和方向。

4.3 应遵循整体推进、生态优先的原则，开展国家级生态文明建设示范区（县）、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地、美丽中国先行区建设。

4.4 应围绕“双碳”目标，落实能耗双控向碳排放双控全面转型制度，构建区域碳排放核算体系及管理机制。

4.5 应坚持资源节约集约利用，倡导绿色低碳生产生活方式。

4.6 应积极鼓励各种非政府组织及相关社会力量主动参与到零碳生态县（区）建设中。

## 5 能源系统

## 5.1 一般要求

- 5.1.1 应以清洁低碳、安全高效为基本导向，构建新型能源体系。
- 5.1.2 应统筹利用传统能源、可再生能源、余热废热等各种能源，宜构建新型电力系统，城区建筑和其它各类用能系统应进行节能优化设计，采用高效节能设备，优化设备运行控制。
- 5.1.3 应结合实际，因地制宜，有序提高清洁能源供给能力。

## 5.2 可再生能源开发

- 5.2.1 宜积极发展“光伏+”项目，推进光伏与设施农业、畜牧养殖、生态旅游等一体化发展。
- 5.2.2 应发挥风力资源优势，推进风能资源的开发利用，提升风力发电装机规模。
- 5.2.3 应布局发展抽水蓄能、光伏、水电、氢能、地热能、生物质能等新能源。
- 5.2.4 应因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物天然气。

## 5.3 能源消费利用

- 5.3.1 应实施节能降碳重点工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色技术推广应用。
- 5.3.2 应强化固定资产投资项目节能审查和碳排放评价，从源头推进节能降碳。
- 5.3.3 应强化重点用能单位节能管理和目标责任，鼓励建立能源管理体系。
- 5.3.4 应以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。
- 5.3.5 应严格合理控制煤炭消费，确保煤炭消费总量逐步减少，积极有序推进散煤替代，实现散煤清零。
- 5.3.6 应统筹城乡发展，集约利用土地，合理布局加油站网点。大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油。
- 5.3.7 应有序引导天然气消费，加快天然气管网设施建设和改造，实现城市及乡村天然气管网全覆盖。
- 5.3.8 应推进电能替代，在终端能源消费环节实施以电代煤、以电代油等，推动工业生产、交通出行、农业生产、居民生活等领域电气化。
- 5.3.9 应推动能源系统优化和梯级利用，实现能源利用效率最大化。
- 5.3.10 应推进农村清洁能源替代，推广农村生物质能、太阳能等绿色用能模式。

## 5.4 新型电力系统

- 5.4.1 依托地区新能源项目，应在电网、电源及用户侧配置新型储能系统，促进新能源与新型储能协调发展，构建“源网荷储一体化”能源供应体系。
- 5.4.2 应推动微电网与主网协同发展，加快微电网数字化、智能化发展，推动新能源、负荷和储能合理接入微电网，实现新能源、负荷、储能的聚合和调控。
- 5.4.3 应改造升级城乡电网设施，实施城镇配网工程和乡村农网改造工程，建设现代化农村输配电系统，提高农村电网供电可靠率。

# 6 建筑系统

## 6.1 一般要求

- 6.1.1 建筑建设应遵循因地制宜的原则，考虑建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、资源节约、环境宜居等性能。
- 6.1.2 建筑建设应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，且建筑布局应与场地的气候条件和地理环境相适应，并应对场地的风环境、光环境、热环境、声环境等加以组织和利用。

6.1.3 支持绿色城镇、绿色社区、绿色农房建设。

## 6.2 建筑设计

6.2.1 建筑设计和布局应符合秦巴地区气候、社会、经济等特征，并与区域民俗和传统文化相适应。设计可充分结合利用特色街道、历史建筑物等环境要素。

6.2.2 城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，满足现行国家标准 GB/T 50378 的全部控制项要求，鼓励既有建筑改造项目按照绿色建筑标准实施，建设低能耗、环境友好并且健康宜居的高品质建筑。

6.2.3 县城宜鼓励发展星级绿色建筑，依据现行国家标准，需满足安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居的评分要求，星级绿色建筑占比应达 30%以上。

6.2.4 县城宜大力发展装配式建筑，且装配式建筑应按照国家现行装配式建筑相关标准进行规划、设计、建设，推动绿色建筑工业化水平。

6.2.5 宜开展健康、智慧、超低能耗和近零能耗等技术与现有绿色建筑技术体系的集成应用，并按照国家或地方现行相关标准进行规划、设计、建设。

6.2.6 应推广工业厂房、公共建筑、居住建筑等新建建筑光伏一体化建设，新建公共建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率应达到 50%。

## 6.3 建筑施工

6.3.1 县城宜推广使用“装配式钢结构、装配式钢-混凝土结构”等钢结构体系，节约资源利用，推动建筑行业低碳循环发展。

6.3.2 新建建筑应选用可循环材料、可再利用材料、绿色建材等建筑材料，实现建筑工程建设全过程绿色建造。

6.3.3 应加强施工现场管理，积极推广节能型施工设备，监控重点设备耗能，对多台同类设备实施群控管理，提升建筑垃圾源头减量和资源化处置水平。

6.3.4 建筑项目竣工后应按照国家或地方现行标准开展建筑能效测评。

## 6.4 建筑运营

6.4.1 宜推进既有建筑绿色化改造，鼓励与城镇老旧小区改造、农村危房改造、抗震加固等同步实施，推进全区既有公共建筑节能改造。

6.4.2 既有建筑改造宜按照现行国家标准 GB/T 51141 一星级及以上标准进行设计实施。

6.4.3 既有公共建筑改造前应进行节能诊断，改造后满足现行国家和地方建筑节能标准，提升建筑能效水平。

6.4.4 对具备条件的能源管理项目，宜采用合同能源管理方式进行节能改造。

6.4.5 建筑宜采用节能型电气设备和节水器具，推进建筑节能降碳。

6.4.6 照明系统应安装照明智能感应控制设备并使用节能灯具，公共照明应采用分区、定时、感应等节能控制方式。

6.4.7 暖通空调系统宜采用变频变流量调节技术，除特殊用户外，公共建筑室内空调温度设置夏季应不低于 26/27℃，冬季应不高于 20℃。

6.4.8 电梯系统安装能量回馈装置，储存电梯在减速制动、空载（轻载）上行、满载（重载）下行等运动过程中转化的再生电能，垂直电梯宜采用休眠技术及群控措施。

6.4.9 公共建筑及大型商场宜设置能耗监管信息平台，充分掌握建筑能耗数据。

## 7 交通系统

### 7.1 一般要求

7.1.1 应综合考虑县城区位特征、功能分区、公共交通、用地属性等情况，规划道路系统。

7.1.2 道路应符合现行国家标准 GB/T 51328。

7.1.3 交通系统的零碳建设应包括道路系统、绿色交通设施等方面。

## 7.2 道路系统

7.2.1 县城道路规划应充分尊重地区自然条件，结合用地规划及路网规划，加密支路网，打通道路微循环，提高道路密度和连通度，形成功能完善、绿色出行方式优先的道路交通网络。

7.2.2 应提升县城道路通达率，推进县城市政道路与干线公路高效衔接，有序开展干线公路过境段、进出城瓶颈路段升级改造。

7.2.3 应构建层次清晰、功能明确、衔接有序的多层次公共交通体系，因地制宜发展微循环公交、定制公交等特色公交。

7.2.4 应形成连续步行系统，应满足无障碍要求，并可与周边功能、环境、景观、公共空间相结合。

7.2.5 应根据城区功能和道路功能等级合理设置行人、自行车过街设施。

7.2.6 道路照明设施应采用节能灯具，鼓励采用智能感应控制技术和可再生能源灯具。

7.2.7 应推进县城道路绿化、提高公共交通、步行和非机动车等绿色交通路权比例。

## 7.3 绿色交通设施

7.3.1 县城应规划建设充电桩、换电站、加气站、加氢站等配套设施。

7.3.2 县城常规公交车、出租车应实施电动化替代，新增新能源公交车辆比例应达 100%，新增出租车新能源比例应达 100%。

7.3.3 党政机关、企事业单位等公共机构用车应优先使用新能源汽车。

7.3.4 县城环卫、城市配送、邮政、校车等专用车宜优先使用新能源汽车。

7.3.5 新建住宅和公共建筑的配建停车场、新建公共停车场应配备或者预留电动汽车充电基础设施，100%预留充电桩建设安装条件。

7.3.6 新建住宅小区应设置电动自行车集中充电区域。

7.3.7 应合理设置自行车、共享单车停车设施及公共自行车租赁网络。

7.3.8 室外停车场宜采用生态停车场的建设形式，可利用可再生能源供电，设置遮阳棚和绿化隔离带。

7.3.9 县城应推进绿色服务区建设与运营，鼓励公路服务区和收费站实施节能技术改造。

7.3.10 鼓励和支持社会投资主体参与充电基础设施的投资和运营管理。

7.3.11 县城应通过设置低碳交通标语、低碳交通服务引导等方式引导公众优先搭乘绿色公共交通工具。

## 8 旅游发展

### 8.1 一般要求

8.1.1 应结合秦巴地区的资源禀赋、自然地理特征，合理开发区域旅游资源。

8.1.2 应遵循绿色低碳发展理念，注重生态环境保护。

8.1.3 宜发展生态旅游、康养休闲等产业，推行“景城一体化”建设。

8.1.4 应重点考虑旅游产业、景区运营管理、基础设施建设及宣传引导等四个方面。

### 8.2 旅游产业

8.2.1 应加快 3A 级以上景区的创建步伐，提升和建设文旅康养旅游景区、特色民宿、旅游休闲街区、夜间文化和旅游消费集聚区等。

8.2.2 应大力发展“旅游+”、“+旅游”，推动“吃、住、行、游、购、娱、研学、体旅、康养”融合发展，全产业链培育“旅游+”新业态。

8.2.3 应合理利用文物、非遗、农业、工业等产业，创新融合增效。

8.2.4 推进全国乡村旅游重点镇、村建设，鼓励整合乡村旅游、民俗、户外运动、康养、研学等资源，开发微旅游、小团游等创新产品和服务。

8.2.5 应加快推进智慧交通、智慧景区、智慧乡村、智慧酒店、智慧厕所、智慧导航、智慧管理等建设，

推动已建成 A 级旅游景区 5G 网络全覆盖，推动数字赋能。

### 8.3 景区运营管理

8.3.1 应制定节约能源、垃圾减量化、再生资源回收利用、保护环境等绿色低碳相关管理制度，制定低碳工作目标与方案并监督落实。

8.3.2 在旅游系统运行过程中，以低能耗、低污染、低排放为原则开发和利用旅游资源与环境。

8.3.3 应使用智慧管理系统，推广智能化购票，推荐使用电子票、自助导游等服务。

8.3.4 宜开展零碳景区、生态旅游示范区等绿色低碳景区建设工作。

8.3.5 旅游景区应建立适用的植被养护制度并遵照实施。

8.3.6 应开展垃圾分类管理工作，实现垃圾分类储存、投放和运输，落实垃圾分类制度。

8.3.7 宜定期对工作人员进行低碳理念培训，提高工作人员的低碳环保意识和低碳宣传意识。

### 8.4 基础设施建设

8.4.1 景区应因地制宜充分开发利用可再生能源。

8.4.2 景区能源利用应实现电气化，使用高效节能的用电设备，建立全电力供能建筑和基础设施。

8.4.3 景区内照明应全部使用高效率节能型灯具或太阳能灯具，提高照明效率。若条件允许，应推广照明的智能化技术。

8.4.4 景区内公共区域照明宜采用分区集中控制，公共场所、道路照明设施等宜采用节能灯具和智能感应控制技术。

8.4.5 景区应利用雨水或循环水等非传统水源，应优先选用节水器具，提高水资源利用效率。

8.4.6 景区应合理设计旅游运输路线与旅游路线，相关路线的设计应充分考虑减少交通设备的使用。

8.4.7 景区应普及新能源汽车，新增或更换的观光车应为新能源车辆。

8.4.8 景区应根据运营及游客需求完善新能源汽车配套设施建设，宜规划建设生态停车场，停车场应布局建设充电桩，宜设置太阳能光伏储能充电桩系统。

8.4.9 旅游景区应优化林分结构，优先培育长寿命的大径级树木，保护生物多样性的同时增强碳汇能力。

8.4.10 应合理布局垃圾收集设施，对景区垃圾进行分类收集、运输和处理。

### 8.5 宣传引导

8.5.1 宜采取合理的宣传方式和鼓励措施，鼓励和引导游客采用低碳零碳交通方式往来景区参观游玩。

8.5.2 应设置绿色低碳宣传展示标识和设立“双碳”“生态文明”相关知识的宣传场所，定期举办相关科普活动，鼓励引导游客践行低碳、绿色的行为习惯和消费模式。

8.5.3 若条件适宜，景区应建立碳普惠机制，在旅游景区内游览/消费方面积极引入“碳积分”、“低碳商品宣传售卖”等理念，引导游客低碳消费。

8.5.4 应倡导游客自带饮用水，抵制过度包装商品、不乱丢垃圾、拒绝浪费食物，减少一次性餐具使用，引导使用可降解一次性用品，减少垃圾产生量。

## 9 农业发展

### 9.1 一般要求

9.1.1 应充分考虑秦巴地区地形地貌特征，开展相关农业生产活动，积极建设国家农业绿色发展先行区，引领农业发展全面绿色转型。

9.1.2 应综合考虑在农业生产过程中，采用低碳、环保、可持续的生产方式，以减少温室气体排放和环境污染，加强农业生态环境保护，推广绿色农业技术，提高农产品质量安全。

9.1.3 应重点考虑绿色种养殖、农业废弃物资源化利用和农产品绿色化三个方面。

## 9.2 农业种养殖

### 9.2.1 农业种植

- 9.2.1.1 应加速生物育种产业化，宜选用高产、抗逆作物品种，减少化肥农药依赖。
- 9.2.1.2 宜根据作物生长特性，合理调整种植密度，提高光能利用率。
- 9.2.1.3 应合理配置农田水利设施，根据作物类型选择合理灌溉方式，发展高效节水灌溉，提升农业节水效率。
- 9.2.1.4 宜配套智慧农业技术（如无人机、智能喷雾器），实现精准施肥施药，减少资源浪费。
- 9.2.1.5 应根据土壤肥力状况，合理搭配氮、磷、钾肥料，提高肥料利用率，推广使用缓释肥料、有机肥料等低碳肥料和生物肥料，减少化肥施用量。
- 9.2.1.6 应推广以有机肥、机械施肥为主的化肥减施增效技术，推广侧深施肥、种肥同播、无人机追肥等高效施肥模式和装备。
- 9.2.1.7 应利用天敌、微生物等生物资源，诱虫灯、色板等物理方法，控制病虫害发生，减少农药使用。
- 9.2.1.8 实施农药减量行动，通过政策引导、技术培训等手段，鼓励农民减少农药使用量，实现农药的减量化、低碳化。
- 9.2.1.9 应积极推广农业种植绿色防控技术，建立绿色防控示范，农作物病虫害绿色防控覆盖率达到60%。
- 9.2.1.10 宜推进农光互补、“光伏+设施农业”等低碳农业模式，发展节能低碳农业大棚，发展绿色低碳循环农业。

### 9.2.2 畜禽养殖

- 9.2.2.1 畜禽养殖污染防治应实行综合利用优先，资源化、无害化和减量化的原则。
- 9.2.2.2 应采用现代化饲养技术，推广节粮型饲养模式，提高饲养效率。
- 9.2.2.3 应采取全进全出的饲养管理模式，切断疾病传播途径，减少细菌、病毒的感染机会，严格控制疾病发生。
- 9.2.2.4 应确保绿色畜牧养殖，以绿色健康的方式饲养食源动物，实施兽用抗菌药使用减量化行动，严格遵守处方药和休药期制度。
- 9.2.2.5 支持畜禽养殖场（户）建设和改造提升粪污处理设施设备，配套完善田间贮存池、输送管网等，集成推广畜禽粪肥还田利用技术模式。
- 9.2.2.6 畜禽养殖场应设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害。

### 9.2.3 农业机械化

- 9.2.3.1 应推进老旧农机报废和更新，优先发展节能型、环保型农业机械，宜利用物联网、大数据等技术，实现农业机械设备的远程监控、智能调度和故障诊断。
- 9.2.3.2 推广对农业机械设备的发动机进行低碳化改造，采用高效传动系统，提高农业机械设备的运行效率。
- 9.2.3.3 应推广使用植保无人机开展农药和施肥的机械化防治作业，植保无人机喷施实施作业应符合其行业的相关规定和标准，确保飞行安全和用药安全。

## 9.3 农业废弃物资源化利用

- 9.3.1 应大力推动农作物秸秆的资源化利用，形成生物质成型燃料、有机肥、食用菌基质、人造板材等，农作物秸秆综合利用率应达97%。
- 9.3.2 应建立农膜回收站点，建立健全废旧地膜资源化利用和无害化处置体系，开展高收净率残膜回收机械应用，农膜回收率应达90%。

9.3.3 应推动规模养殖粪便的资源化利用，畜禽粪污综合利用率应到 90%。

9.3.4 应推广畜禽养殖场采用畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等综合利用方式。用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播。

## 9.4 农产品绿色化

9.4.1 宜开展绿色食品、有机食品、地理标志保护产品和生态原产地保护产品认定，积极建立绿色低碳农业体系。

9.4.2 宜开展地区农产品碳足迹核算和认证，积极推广绿色低碳农产品。

9.4.3 农产品加工生产中，应采用低碳加工设备、高效节能设备、资源循环利用设备。

9.4.4 应采用环保、可降解的包装材料，抵制过度包装。

9.4.5 应布局农产品加工原料生产、初加工和精深加工产能，推动绿色加工、废弃物回收利用、低碳物料等产业集聚发展，促进加工减损节本、资源高效利用。

9.4.6 宜定期组织或参与秦巴山区农产品展销会、推介博览会，促进生态产品供需精准对接。

9.4.7 应广泛宣传与普及低碳农产品理念，以销促产，实现低碳生产理念贯穿农产品生产、加工、包装、运输的产业生产链和运输链整个过程。

## 10 环境基础设施建设

### 10.1 一般要求

10.1.1 环卫基础设施应遵循“绿色低碳、安全韧性、立足现状、结合需求、远近兼顾”的原则，进行科学统筹、合理配置、有序建设。

10.1.2 环卫基础设施除应符合本标准外，同时应符合国家现行各专业标准的有关规定。

### 10.2 污水收集与处理

10.2.1 应推进城区污水管网全覆盖，推动城区生活污水收集处理设施一体化，满足县城发展及环境保护需求，城区生活污水收集率应达 100%，污水处理率应达 100%。

10.2.2 应开展城区雨污分流改造，提升污水收集处理能力，有效改善区域水环境质量。

10.2.3 宜针对现有污水处理设施提标升级、扩能改造，污水处理厂尾水宜用于生态补水，加强污水资源化利用。

10.2.4 宜推动城中村、老旧城区、城乡结合部、建制镇等区域生活污水收集管网建设和改造，优化污水收集处理设施布局，消除污水收集处理设施空白区。

10.2.5 宜开展再生水综合利用示范。

10.2.6 宜建立污水收集处理设施长效管理机制，打造县城排水系统智能化管理体系。

### 10.3 垃圾处理

10.3.1 应建设覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，提高城镇生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平。

10.3.2 应在人口大县、旅游县等具备条件的县城，加强塑料污染全链条治理，有序推进厨余垃圾集中处理中心、生活垃圾回收处理中心等设施建设，增强厨余垃圾处理能力。

10.3.3 县城内主要道路两侧人行道、广场绿地、旅游景区、停车场等人流密集场所出入口附近，应设立垃圾分类投放收集设施，从源头促进生活垃圾减量。

10.3.4 宜设置可回收物品社区服务点和可回收物分拣中心，促进垃圾资源化利用水平，县城生活垃圾资源化利用率不宜低于 80%。

10.3.5 鼓励县城生活垃圾进行焚烧处理，生活垃圾无害化处理率应达到 100%。

10.3.6 宜推广建筑垃圾再生利用，提升建筑垃圾资源化综合利用。

10.3.7 县城有关部门应定期组织“无废县城”倡导垃圾分类等宣传活动。

## 11 环境保护与修复

### 11.1 一般要求

11.1.1 应严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，筑牢生态安全屏障。

11.1.2 应优化环境管控单元，统筹划定优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，细化生态环境分区管控要求。

11.1.3 应完善生态环境准入清单，结合辖区环境特点，实施差异化环境准入。

11.1.4 应深入开展区域大气、跨界水体、固废危废共保联治。

### 11.2 县城绿化

11.2.1 因地制宜构建级配合理、分布均衡的县城绿地系统，城区绿地率不应低于 36%，人均公园绿地面积不应低于 14m<sup>2</sup>/人，公园绿地 10 分钟服务圈覆盖率不低于 90%。

11.2.2 应依托生态本底和自然禀赋，推进沿山、沿河、沿湖、沿国（省）道等生态休闲廊道建设，打造一批最美乡村公路、最美峪口峪道、最美生态长廊等。

11.2.3 作为生态廊道功能的绿地，应结合自然生态要素设计、建设，并符合现行国家标准（GB 50420）的规定。

11.2.4 应利用县城零碎空地、废弃地、闲置地、边角空间等，见缝插绿提高绿化面积，因地制宜建设社区公园、街头游园、“口袋公园”。

11.2.5 应串联公园绿地、山体、河湖水系、文化遗产及其他城市公共空间，提升绿道延续性和总量。

11.2.6 应根据秦岭地区气候特点，遵循适地适树、科学引种原则，选用本土植物或本土植物近缘品种，宜使用节水型植物。海绵城市设施优先选择滞留雨水能力强、净化效果好的植物种类。

11.2.7 应推广使用立体绿化、屋顶绿化。立体绿化植物应以乡土植物为主，并控制合理种植密度。

11.2.8 县城绿地养护应采用节水灌溉方式及生物防治技术。

### 11.3 水系保护

11.3.1 应完善饮用水水源地名录和安全评估制度，加强饮用水水源地环境监管。

11.3.2 应加强源头截污，积极推进水岸同治，因地制宜开展河湖岸线生态化改造，恢复和增强水体自净能力。

11.3.3 应深入实施城市黑臭水体排查整治，常态化开展河湖“清四乱”，健全排污口监测监管体系。

11.3.4 应以美丽河湖建设指标体系为指引，持续提升河湖生态环境品质。

11.3.5 应加强水产种质资源保护和重要栖息地保护修复。

11.3.6 涉河蓄水、拦水工程设施，应当保证生态基流量，修建水生动物洄游通道。

### 11.4 土壤修复

11.4.1 应扎实推进受污染耕地安全利用和风险管控，实施土壤污染源头防控行动。

11.4.2 应实施重金属环境风险精准防控，完善尾矿库污染隐患排查治理和分类分级监管制度。

11.4.3 宜推广生物修复技术、原位土壤修复技术、综合修复技术、环境功能修复材料、设备化的快速场地等污染土壤修复技术应用。

11.4.4 应持续推进矿山生态恢复治理，确保土壤风险安全可控。

## 12 生态系统碳汇

### 12.1 一般要求

12.1.1 应科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界，稳定现有森林、草原、湿地、耕地等重要生态空间的固碳作用。

12.1.2 应建立以国家公园为主体、各级自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系。

12.1.3 应严格控制新增建设用地规模，严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节地模式。

12.1.4 应大力实施森林草原湿地综合治理项目，推动山水林田湖草沙一体化保护和修复。

### 12.2 生态系统碳汇提升

12.2.1 应按照自然恢复为主，与人工修复相结合的原则，采取封育保护、退耕禁牧、还林还草和植树造林、水土保持等措施，提高植被覆盖率，

12.2.2 应深入推进大规模国土绿化行动，巩固退耕还林还草成果，实施森林质量精准提升工程，持续增加森林面积和蓄积量。

12.2.3 应实施草原生态修复治理，加快退化草原植被和土壤恢复，确保基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。

12.2.4 应建立和完善湿地分级体系和保护名录，确保湿地保护面积不减少。深入开展高山湿地公园建设。加强沿河滩地、湿地群保护力度，增强水域湿地生态功能。

12.2.5 开展耕地质量提升行动，加强高标准农田建设和黑土地保护，遏制耕地“非农化”。

### 12.3 生态系统碳汇资产运营

12.3.1 宜搭建全县（区）林草碳汇管理、开发和运营的综合平台，对碎片化的碳汇资源进行集中整合优化，变“碳汇资源管理”为“碳汇资产运营”。

12.3.2 应推动国家核证自愿减排量林业碳汇项目和国际核证碳减排标准林业碳汇项目开发储备。

12.3.3 应鼓励社会资本参与林草增汇行动，充分利用市场机制减碳固碳。

### 12.4 生态系统碳汇基础支撑

12.4.1 宜探索建立生态系统碳汇调查监测评估体系和生态系统碳汇监测网络，开展森林、草原、湿地、土壤等碳汇本底调查、碳储量评估、潜力分析。

12.4.2 宜建立健全能够体现碳汇价值的生态保护补偿机制。

12.4.3 宜依托“数字秦岭”，加强秦岭生态系统网格化、数字化管理，确保实时监测秦岭生态环境变化，筑牢秦岭生态安全屏障。

## 13 生态产品价值实现

13.1 宜推进自然资源确权登记，开展生态产品基础信息调查，摸清各类生态产品数量、质量等底数，形成生态产品目录清单，建立生态产品动态监测制度。

13.2 宜开展生态产品价值核算，推动生态产品价值核算结果在生态保护补偿、生态环境损害赔偿、经营开发融资、生态资源权益交易等方面的应用。

13.3 宜推进生态产品供需精准对接，拓展生态产品价值实现模式，促进生态产品价值增值。

13.4 宜完善生态保护补偿制度、健全生态环境损害赔偿制度、建立生态产品价值考核机制等机制。

13.5 宜支持市场化机制。

全国团体标准信息平台

## 附录 A

## 资料性

秦巴地区零碳县（区）建设指标表

序号	一级指标	指标名称	引导值	单位
1	碳排放管理	温室气体清单编制	开展	-
2		温室气体净排放量	0	吨
3	能源系统	煤炭消费总量	逐年下降	-
4		非化石能源消费占比	逐年提高	%
5		可再生能源装机规模	逐年提高	MW
6	建筑系统	城镇新建绿色建筑占新建建筑比例	100	%
7		城镇新建星级绿色建筑占新建建筑比例	30	%
8		新建公共建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率	50	%
9	交通系统	新增或更新出租车和公交车新能源比例	100	%
10		绿色出行比例	75	%
11	旅游发展	景区智能化购票率	100	%
12		景区生态停车场比例	50	%
13		景区运营车辆新能源比例	80	%
14		宣传教育活动	开展	-
15	农业发展	农作物病虫害绿色防控覆盖率	60	%
16		农作物秸秆综合利用率	97	%
17		农膜回收率	90	%
18		畜禽粪污综合利用率	90	%
19	环卫基础设施	城镇污水处理率	100	%
20		生活垃圾资源化利用率	80	%
21		生活垃圾无害化处理率	100	%
22	生态系统碳汇	林草覆盖率	逐年提高	%

## 附录 B

## 资料性

## 关键指标计算方法

## 1. 温室气体清单编制

指以政府、企业等为单位计算其在社会和生产活动中各环节直接或者间接排放的温室气体，是对区域内温室气体排放情况进行全面掌握与管理的重要指标。

## 2. 温室气体净排放量

指行政区域内温室气体排放总量减去温室气体吸收量（如森林、土壤等自然系统的碳汇作用）后的净排放量。

## 3. 煤炭消费总量

指行政区域内煤炭消费量。

## 4. 非化石能源消费占比

指行政区域内太阳能、风能、水能、生物质能、地热能等非化石能源消费占能源消费总量的比重。

$$\text{非化石能源占能源消费总量比重} = \frac{\text{非化石能源消费量（吨标准煤）}}{\text{能源消费总量（吨标准煤）}}$$

## 5. 可再生能源装机规模

指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等可再生能源装机的容量。

## 6. 城镇新建绿色建筑占新建建筑比例

指县（区）建成区内达到《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）的新建绿色建筑面积占新建建筑总面积的比例。绿色建筑指在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的适用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

$$\text{城镇新建绿色建筑比例} = \frac{\text{新建绿色建筑面积（万平方米）}}{\text{新建建筑面积（万平方米）}}$$

## 7. 城镇新建星级绿色建筑占新建建筑比例

指县（区）建成区内达到《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）的新建星级绿色建筑面积占新建建筑总面积的比例。星级绿色建筑包括一星级、二星级、三星级。

$$\text{城镇新建星级绿色建筑比例} = \frac{\text{新建星级绿色建筑面积（万平方米）}}{\text{新建建筑面积（万平方米）}}$$

## 8. 新建公共建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率

根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015）第 5.2.1 条规定，新建建筑应安装太阳能系统。新建建筑包括：公共建筑（国家机关建筑、商业建筑、学校、医院等）、居住区住宅建筑、工业建筑。

$$\text{新建建筑屋顶安装光伏发电的面积比例} = \frac{\text{新建建筑屋顶安装光伏发电的面积（平方米）}}{\text{新建建筑屋顶可利用面积（平方米）}}$$

**9.新增或更新出租车和公交车新能源比例**

指新增或更新的公交、出租、物流配送、轻型环卫等车辆中新能源车辆比例。

**10.绿色出行比例**

指绿色出行人次与总出行人次的比例。绿色出行是指采用城市轨道交通、公共汽电车、自行车和步行等对环境影响较小的交通出行方式。推广绿色出行对缓解交通拥堵和节能减排具有重要作用。

$$\text{绿色出行比例} = \frac{\text{绿色出行人次}}{\text{出行总人次}}$$

**11.景区智能化购票率**

指通过线上和非现金线下渠道购买景区门票的游客数量占总购票游客数量的比例。线上渠道包括景区官方小程序、微信公众号、官网以及第三方平台，线下非现金渠道包含现场扫码购票、自助售票机等。

**12.景区生态停车场比例**

指景区生态停车场数量占景区停车场数量的比例。

**13.景区运营车辆新能源比例**

指景区内运营的新能源车数量占所有运营机动车数量的比例。

**14.宣传教育活动**

指每年组织开展低碳、生态文明建设培训或承办相关活动情况。

**15.农作物病虫害绿色防控覆盖率**

指农作物生长过程中，实施病虫害绿色防控面积占该作物种植面积的百分比。农作物病虫害绿色防控是指采取生态调控、农业防治生物防治、理化诱控和科学用药等技术和方法，将病虫害危害损失控制在允许水平，并实现农产品质量安全的植物保护措施。

$$\text{农作物绿色防控覆盖率} = \frac{\sum (\text{某种作物绿色防控覆盖率}(\%) \times \text{某种作物种植面积})}{\text{各种作物种植面积总和}}$$

**16.农作物秸秆综合利用率**

指行政区域内综合利用的秸秆量占秸秆产生总量的比例。秸秆综合利用的方式包括秸秆气化、饲料化、能源化、秸秆还田、编织等。

$$\text{农作物秸秆综合利用率} = \frac{\text{综合利用的秸秆量}(\text{吨})}{\text{秸秆产生总量}(\text{吨})}$$

**17.农膜回收率**

指农膜回收量占使用量的比例。要求地区生产、销售、使用的农用薄膜符合国家关于农用薄膜行业规范的要求和相关标准，无生产、销售、使用国家明令禁止或者不符合强制性国家标准的农用薄膜。参照《农用薄膜管理办法》（农业农村部、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局令 第 4 号）执行。

$$\text{农膜回收率} = \frac{\text{农膜回收量}(\text{吨})}{\text{农膜使用量}(\text{吨})}$$

**18.畜禽粪污综合利用率**

指行政区域内规模化畜禽养殖场通过还田、沼气、堆肥、培养料等方式综合利用的畜禽粪污量占畜禽粪污产生总量的比例。有关标准按照《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号）、《畜禽养

殖业污染物排放标准》(GB 18596)和《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195)执行。

$$\text{畜禽粪污综合利用率} = \frac{\text{综合利用量 (吨)}}{\text{畜禽粪污产生总量 (吨)}}$$

### 19.城镇污水处理率

指区域内经过污水处理厂或其他污水处理设施处理,且达到排放标准的排水量占污水排放总量的百分比。要求污水处理厂污泥得到安全处置,污泥处置参加《县(区)排水与污水处理条例》(国务院令第641号)执行。

$$\text{生活污水处理率} = \frac{\text{污水处理达标排放量 (吨)}}{\text{污水排放总量 (吨)}}$$

### 20.生活垃圾资源化利用率

指生活垃圾中可回收物、厨余垃圾、焚烧处理和卫生填埋处理等环节实现资源化利用的比例。

生活垃圾资源化处理率=(可回收物回收量+焚烧处理量×焚烧处理的资源化率折算系数+厨余垃圾处理量×厨余垃圾处理的资源化率折算系数+卫生填埋处理量×卫生填埋处理的资源化率折算系数)/(可回收物回收量+生活垃圾清运量)。

### 21.生活垃圾无害化处理率

指区域内经无害化处理的生活垃圾量占本地区生活垃圾产生总量的比例。在统计上,由于生活垃圾产生量不易取得,可用清运量代替。

$$\text{生活垃圾无害化处理率} = \frac{\text{经无害化处理的生活垃圾量 (吨)}}{\text{生活垃圾处理量 (吨)}}$$

### 22.林草覆盖率

指行政区域内森林、草地面积占土地总面积的百分比。用地分类执行《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发(2023)234号)。调查监测要求参照自然资源部、国家林业和草原局《关于共同做好森林、草原、湿地调查监测工作的意见》(自然资发[2022]5号)执行。

### 参考文献

1. 建村〔2021〕45号,《关于加强县城绿色低碳建设的意见》;
2. 建村〔2021〕47号,《关于加快农房和村庄建设现代化的指导意见》;
3. 建标〔2022〕53号,《城乡建设领域碳达峰实施方案》;
4. 陕环发〔2023〕48号,《陕西省低碳近零碳试点示范建设工作方案(2023-2025年)》;
5. 国办函〔2024〕20号,《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》;
6. 中共陕西省委办公厅 陕西省人民政府办公厅《关于加强秦岭区域生态环境保护推动高质量发展的实施意见》。