

# 《光伏开发项目区域生态监测技术规范》 (征求意见稿) 编制说明

## 一、工作背景

为加强“草光互补”“林光互补”光伏发电项目生态环境监督，减轻光伏开发活动对生态环境的不利影响，增强光伏开发项目区域生态保护修复成效，统筹推进光伏产业高质量发展和生态高水平保护，宁夏回族自治区生态环境厅起草了《光伏开发项目区域生态监测技术规范》（以下简称《规范》），规定光伏开发项目区域生态监测的技术要求，指导获取科学、准确的光伏开发项目区域生态监测数据，夯实光伏开发项目区域生态评价和光伏发电项目生态环境监督的数据基础。

## 二、《规范》编制的必要性

### （一）有助于统筹推进光伏产业高质量发展和生态高水平保护

光伏开发对于宁夏利用丰富太阳能资源、加快产业转型升级、建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区等具有重要意义，从国家到自治区、到市县均重视光伏开发，将其作为经济高质量发展的重要抓手。其中，国家发展改革委印发的《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》（发改地区〔2022〕654号）要求“高水平建设能源综合示范区”，提出“加快推进沙漠、戈壁、荒漠地区大

型风电、光伏基地项目建设”；《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》（宁政办发〔2022〕65号）要求“加快发展太阳能发电”，提出“‘十四五’期间，光伏发电成为全区电力增量主体，装机规模实现翻番”。光伏开发对生态环境的影响也不容忽视，成为影响宁夏生态质量指数（EQI）的主要因素。在加快发展光伏产业的背景下，迫切需要加强光伏开发项目生态环境监督，减轻光伏开发对生态环境的不利影响。鉴于光伏开发项目区域的特殊性，起草了《规范》，指导规范化开展光伏开发项目区域生态监测，为光伏开发项目生态环境监督提供有效的数据支撑，有助于统筹推进光伏产业高质量发展和生态高水平保护。

## **（二）有助于改善光伏开发项目区域乃至全区生态环境质量**

宁夏生态环境敏感脆弱，气候干旱、水资源短缺，生态保护修复难度较大。从各地光伏开发项目区域实际看，光伏面板对光伏开发项目区域光照、风速、蒸发等的影响逐步显现，光伏开发项目区域的生态保护修复提高了项目区域林草覆盖率。利用光伏开发项目区域的土壤含水量增加、蒸散发减少等有利环境变化，科学开展生态保护修复，对于项目区域乃至全区生态环境质量改善具有重要意义。《规范》以提升生态系统多样性、稳定性、持续性为目标，通过设置参照区并按照板间区、板前区、板下区设置样地（线），获取可以体现光伏开发项目区域内部差异及变化的环境条件、生态状况等监测数据，有助于精准识别光伏开发项目区域的有利

环境变化，筛选适合光伏开发项目区域自然地理条件、成效显著生态保护修复技术、模式、物种，切实改善光伏开发项目区域乃至全区生态环境质量。

### **（三）有助于建立完善光伏发电项目管理制度**

为进一步加强和规范光伏项目管理及草原、林地用地审核，国家能源局印发了《光伏电站开发建设管理办法》（国能发新能规〔2022〕104号），宁夏回族自治区发展改革委印发了《宁夏回族自治区光伏发电项目管理暂行办法》（宁发改规发〔2023〕4号），林草部门起草了“草光互补”“林光互补”项目建设管理规范，但是光伏开发项目生态环境监管评估标准仍不完善。而且光伏开发项目区域具有地域尺度小、内部差异大等特殊性和紧迫性，迫切需要制定适合光伏开发项目区域特点、满足光伏开发项目生态环境监管需求的生态监测技术规范。为此，自治区生态环境厅起草了《规范》，进一步完善光伏开发项目的生态环境监管评估制度。

## **三、主要内容及说明**

《规范》以光伏开发项目区域地域尺度小、内部差异大等特殊性和紧迫性为基础，以提升生态系统多样性、稳定性、持续性为目标，规定了样地（线）设置要求和生态系统结构、生态系统质量、生态服务功能、环境条件等监测内容及对应的监测指标，为“草光互补”“林光互补”光伏发电项目生态环境监督、光伏开发项目区域生态保护修复等提供科学数据支撑。《规范》主要内容包括：

### **（一）适用范围**

根据“草光互补”“林光互补”光伏发电项目生态环境监督工作需求，明确了《规范》适用于光伏开发项目区域生态状况及生态保护修复成效监测，适用于县级及以上行政区域光伏开发区域生态状况变化监测等要求。

## **（二）样地（线）设置**

针对光伏开发项目区域内生态影响、环境条件、生态状况等在空间上的差异性，规定了光伏开发项目区域生态监测样地（线）设置要求，包括样地（线）设置的一般要求、光伏开发项目区域样地（线）设置要求和参照区设置等要求。

样地（线）设置应覆盖光伏开发项目区域内所有生态系统类型，覆盖光伏开发项目区域的板间区、板前区、板下区，全面反映光伏开发的生态影响、光伏开发项目区域生态状况变化和光伏开发项目区域生态保护修复成效。参照区应根据光伏开发项目所在地区的生态系统类型和生态状况设置，以便进行对比分析，并为评估光伏开发的生态影响和光伏开发项目区域生态保护修复成效提供科学对照。

## **（三）监测内容**

《规范》以提升生态系统多样性、稳定性、持续性为目标，明确生态系统结构、生态系统质量、生态服务功能、环境条件等监测内容及对应的监测指标、频次等。

生态系统结构主要反映光伏开发项目区域生态系统组成、水平结构、垂直结构和生物多样性，包括植被类型、优势种、植被覆盖度、叶面积指数、植被高度、高等植物丰富度、脊椎动物丰富度、昆虫丰富度 8 项监测指标。生态系统

质量主要反映生态系统内植被与生态系统整体状况，包括地上生物量、地下生物量、总初级生产力 3 项监测指标。生态服务功能主要反映光伏开发项目区域生态系统的水源涵养、防风固沙、土壤保持、碳汇等生态服务功能，包括水源涵养量、防风固沙量、土壤保持量、碳储存量 4 项监测指标。环境条件主要反映光伏组件建设、布局等对光伏开发项目区域气候、土壤等环境条件的影响，包括风速、气温、降水量、蒸发量、土壤有机质含量、土壤 pH 值、土壤容重、土壤含水量 8 项监测指标。

#### **（四）监测成果**

《规范》明确汇总光伏开发项目区域生态监测各类数据、结果，形成光伏开发项目区域生态监测数据集和相关图件等要求。

#### **（五）质量控制**

《规范》从监测表格、样地（线）设置、监测指标等方面，明确光伏开发项目区域生态监测的质量控制要求。