

郓城县人民政府办公室

关于印发郓城县整县分布式光伏规模化开发**实施意见**的通知

郓政办字〔2022〕3号

各乡镇人民政府、街道办事处，县经济开发区管委会，县政府各有关部门单位：

《郓城县整县分布式光伏规模化开发**实施意见**》已经县政府研究同意，现印发给你们，请遵照执行。

郓城县人民政府办公室

2022年4月2日

（此件公开发布）

郓城县整县分布式光伏规模化开发**实施意见**

为深入贯彻落实国家“碳达峰、碳中和”与乡村振兴战略目标重要工作部署，加快推进我县分布式光伏规模化开发建设，确保开发建设工作安全、有序、规范、高质量发展，根据国家、省市分布式光伏管理的有关要求，结合我县实际，制定本意见。

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“碳达峰、碳中和”与乡村振兴战略目标为指引，以推进屋顶分布式光伏整县规模化开发建设为抓手，按照统筹规划、整合资源、合理布局、集约开发、有序建设的原则，通过推进实施“光伏+”重点领域工程，努力将屋顶分布式光伏整县推进工作打造成低碳绿色引领、资源集约利用、乡村振兴发展、居民绿色消费的示范工程、惠民工程。

二、工作原则

注重顶层设计，坚持政府统筹引导、市场调节配置、企业投资运维为主要模式的开发建设体系，形成整县分布式光伏规模化开发试点“郓城经验”。

（一）坚持整合资源、统筹推进。各乡镇街区和行业主管部门为整县分布式光伏规模化开发的推进主体，全县各类党政机关、医院、学校、工商业企业、行政村（社区）、车站、停车场等可开发屋顶光伏资源，统一纳入整县光伏开发资源库，由开发企业自主确定开发模式，县专班统筹协调推进。

（二）坚持统一标准、规范建设。分布式光伏开发严格执行国家或行业标准及规范，建立健全项目规划设计、施工建设、并网接入及运行维护等标准体系，充分考虑房顶承重、安全系数、合规合法性等因素，结合老旧小区改造、乡村振兴、农房改造、园区建设等方面实施。开发主体在项目开发建设过程中要制定安全生产责任制度、安全评估、保险制度等相关措施，确保安全生

产。

（三）坚持示范引领、连片推进。以实现试点县屋顶分布式光伏“5432”装机容量比例为目标，按照有效突破、纵深推进、全面铺开的原则，优先选择一批机关事业单位、学校、医院、行政村（社区）、住宅小区、工商业企业等领域建筑物屋顶先行先试，形成开发一片、成熟一片、全面推进的良好局面。

（四）坚持强化监管，安全发展。严格落实国家光伏产品准入认证有关要求，加强建筑物安装光伏发电设施的安全性评价，加强分布式光伏发电项目的质量管理和安全监督。建立健全分布式光伏安全规章制度，强化开发建设单位主体责任和部门监管责任落实，确保屋顶分布式光伏发电项目安全。

三、目标任务

（一）主要目标

通过试点引领，建设一批公共建筑、工商业屋顶分布式光伏标杆项目，结合乡村振兴，打造一批屋顶分布式光伏应用示范乡镇，建成一批屋顶分布式光伏全覆盖示范村。到2023年底，全县屋顶分布式光伏装机容量新增21万千瓦以上，累计达到35万千瓦以上，各类建筑物分布式光伏安装比例均达到国家要求，被评为示范县。

（二）重点工程

1.实施“光伏+”工业领域工程。协调在产业集聚区、工业园区、科技园区等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，打造分布式光伏示范园区。在满足安全生产的前提下，现有年综合能耗超过1000吨标准煤且具备建设屋顶光伏发电设施条件的企业（项目），原则上要配套建设光伏发电项目，进行能耗减量置换。新建工业厂房（包括配套办公和生活用房），按照同步设计、同步实施的要求，在建设用地上按照“宜建尽建”的原则建设屋顶分布式光伏发电项目。既有、新建工业厂房可利用建筑屋顶安装比例分别达到30%和80%。（责任单位：县工信局、县自然资源和规划局、各乡镇街区等）

2.实施“光伏+”商业领域工程。协调在商业综合体、大型超市、宾馆、酒店、会展中心、仓储物流园区、加油站等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，降低商业运营成本。推动旅游景区、公园等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，打造具有光伏特色的生态旅游景区。各类可利用建筑屋顶安装比例达到40%以上。（责任单位：县市场监管局、县商务局、县文旅局、各乡镇街区等）

3.实施“光伏+”教育领域工程。协调在校园办公楼、实验楼、教学楼、图书馆等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，打造绿色阳光校园。各类学校可利用建筑屋顶安装比例达到50%以上。（责任单位：县教体局、各乡镇街区等）

4.实施“光伏+”医疗领域工程。协调在各类医疗机构办公楼、住院楼、门诊楼等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，引导社区卫生服务中心、卫生院利用门诊房等建筑物屋顶建设光伏发电设施，打造绿色医疗环境。各类医疗机构可利用建筑屋顶安装比例达到50%以上。（责任单位：县卫健局、各乡镇街区等）

5.实施“光伏+”公共建筑领域工程。推动机关事业单位办公楼、体育馆、展览馆、养老公寓、国有企业等建筑物屋顶及车棚顶建设光伏发电设施，可利用屋顶安装比例达到50%以上，特色小镇可利用屋顶安装比例达到60%以上，自来水厂、污水处理厂等公共基础设施大型建筑物安装比例达到90%以上，打造绿色公共建筑一体化应用示范。（责任单位：县机关事务服务中心、县工信局、县水务局、县住建局、县民政局、各乡镇街区等）

6.实施“光伏+”社区（村）领域工程。协调在城区、乡镇街区驻地各类住宅建筑物屋顶建设光伏发电设施，支持在居民住宅区推广建设光伏垃圾箱、光伏路灯、光伏指示牌等，将清洁能源融入群众日常生活。结合老旧小区改造，在确保建筑结构安全的前提下，大力推进光伏应用；结

合美丽乡村建设，鼓励在村委会、经济合作社、文化大礼堂等建筑物屋顶建设光伏发电设施，提高村集体收入。鼓励村民利用自建房屋顶建设光伏发电设施，加快清洁能源在农村的普及，打造一批光伏示范村。村集体建筑可利用屋顶安装比例达到40%、村民可利用屋顶安装比例达到20%以上。（责任单位：县住建局、县农业农村局、各乡镇街区等）

7.实施“光伏+”交通领域工程。协调在各类车站建筑物屋顶建设光伏发电设施，可利用屋顶安装比例达到50%以上。新建（改建）大型停车场地等公共基础设施原则上全部安装光伏发电设施。支持在高速收费站、服务区、公交站台、交通信号灯、交通指示牌等交通设施推广光伏应用，打造绿色低碳智慧交通城市。（责任单位：县交通运输局、县公路局、县公安局等）

8.实施“光伏+”农业领域工程。在符合国家相关规定的前提下，协调在喜阴的药材、菌类、蔬菜、瓜果等塑料大棚上方建设光伏发电设施，支持在农作物育苗、花卉种植等玻璃棚顶建设光伏发电设施，满足大棚保温、灌溉、照明补光等电力需求；协调在畜牧养殖基地棚舍、屋顶及可利用空地等建设光伏设施，打造生态养殖基地。（责任单位：县农业农村局、县自然资源和规划局、各乡镇街区等）

9.推广绿色电力积分交易。鼓励光伏电站安装绿电积分发证设备，重点用能企业通过自愿认购绿电积分完成可再生能源消纳任务、适当缓解能耗约束。建立绿电积分消费机制，以“购买绿电积分，抵扣碳排放，享消费优惠”为主线，引导个人用户绿色入住、绿色出行、零碳生活等行为方式，形成广泛的绿色低碳消费市场环境。（责任单位：县发改局、县工信局、县供电公司等）

四、实施步骤

整县分布式光伏规模化开发试点工作分为四个阶段：

第一阶段：试点示范

2022年6月底前，完成开发建设容量约50MW。主要选取部分党政机关、学校、医院及工商业企业建筑物屋顶开展示范项目建设，为后续规模化开发打牢基础。

第二阶段：全面推进

2022年7月—2022年12月底，对标示范项目，全面推进党政机关、学校、医院及工商业企业分布式光伏发电项目开发，并选取部分电网条件较好的社区（村）试点推进，预计开发容量约90MW。

第三阶段：评估验收

2023年6月底前，全面完成社区（村）分布式光伏项目开发建设，预计开发容量约70MW，同时逐级申请评估验收。

第四阶段：完善总结

2023年12月底前，对试点工作开展情况进行全面回顾总结，建立健全分布式光伏开发建设长效工作管理机制。

五、分布式光伏项目开发要求

本《实施意见》所述分布式光伏项目开发要求适用于全县分布式光伏发电项目（工商业分布式光伏项目、户用分布式光伏项目）。其中工商业分布式光伏项目是指装机容量不超过6兆瓦的户用光伏以外的各类分布式光伏发电项目，户用光伏项目是指利用住宅及在住宅区域内投资建设的分布式光伏发电项目，一般单户容量不超过50千瓦。各相关部门及电网企业应依据职责对分布式光伏项目的设计、产品质量、安装施工、验收并网及运营维护等环节严格监督管理。

（一）基本要求

1.分布式光伏项目开发应以就近消纳、就地平衡为原则，避免远距离、跨区域、跨电压送电。当电网消纳能力不足时，应提高储能配置比例及充放电时长，确保分布式光伏就地就近消纳、满足95%利用率要求。应统筹规划，与分布式光伏项目开发区域内电网建设发展、用电负荷增长相协调，以缓解电力供需紧张和平抑当地电力负荷需求，服务于新型电力系统建设。

2.分布式光伏项目开发应符合各级能源发展战略，符合城乡总体规划，并与周边建筑物、景观等相协调，做到安全美观、有序发展。

3.分布式光伏项目开发应结合绿色生产生活创建行动，围绕节约型机关、绿色学校、绿色医疗、绿色工厂、绿色社区、绿色家庭、绿色出行、绿色商场等重点领域，充分利用城乡配套设施，开展“光伏+”多元化场景应用，促进绿色低碳环境建设。

4.分布式光伏项目实行属地备案管理。项目建设前应履行项目备案程序，取得项目备案证明、完成相关手续后方可开工建设，严禁未批先建或超容量建设。投资建设分布式光伏项目的企业或自然人（以下统称项目业主）须对提报的相关材料真实性负责，不得弄虚作假，一经发现撤销备案、不予并网或断网。

5.分布式光伏项目业主不得自行变更项目备案文件的主要事项，包括投资主体、建设地点、项目规模、运营模式等；确需变更的，须向备案部门提交项目备案变更申请。

6.对租用他人屋顶以盈利性质为目的的光伏项目，按照工商业分布式光伏办理；项目开发、光伏设备销售等企业利用居民屋顶开展分布式光伏建设的，应如实向居民告知资金来源、运维管理、收益分配等相关事项，严禁虚假宣传、销售假冒伪劣光伏产品，严禁在居民不知情的情况下利用居民本人证件办理金融贷款等业务。存在上述违规行为的企业和个人，纳入不良信用记录和失信惩戒名单；构成犯罪的，依法追究法律责任。

7.投资户用光伏项目（租用居民屋顶以营利性质为目的）的开发企业，仍以自然人名义申请项目备案、逃避税收的，一经发现，由行政审批部门撤销备案，电网企业不予并网或断网，并由相关部门依法追究相关企业和人员的责任。

8.户用光伏在项目设计、安装施工、验收并网、运营维护等过程中签订的合同协议等相关手续，相关企业应如实告知注意事项，在居民本人了解签订内容并完全自愿的前提下，由居民本人签订。

9.分布式光伏设施应加强质量管理，并购买保险，以降低雷电等各种恶劣天气造成的电器损坏损毁及人员财产损失。

10.分布式光伏项目建设采用的光伏组件应依据 IEC61215、IEC61730 标准和重测导则，通过国家认监委（CNCA）批准或备案的认证机构的认证。

11.分布式光伏项目备案、工程设计、安装施工、验收并网和运营维护除符合本《实施意见》要求外，还应符合国家、行业相关管理规定及标准要求。

12.分布式光伏项目设计运营年限不应小于25年，且不应作为消防应急电源。

13.分布式光伏项目备案、工程设计、安装施工、验收并网和运营维护应建立相应的资料，并归档管理。

14.所有新建、扩建或改建的分布式光伏项目均应履行项目备案、工程设计、安装施工、验收并网和运营维护程序，并在国家可再生能源发电项目信息管理系统（<http://djfj.renewable.org.cn>）及时填报可再生能源发电项目开发建设情况。

15.电网企业要建立分布式光伏发电可接入容量、限制接入区域清单定期发布机制，经能源主管部门审核后公开发布。分布式光伏项目业主应在电网企业公布的可开放容量区域内开发建设，符合本区域分布式光伏发电规划布局。

16.分布式光伏项目所依托的建筑物应具有合法性，严禁依附违章建筑物建设。户用分布式光伏依托的住宅应具有房产证或乡镇街区以上政府出具的房屋证明。

17.严禁利用危险性鉴定等级为C级、D级的建筑物建设分布式光伏发电项目；利用B级建筑物建设分布式光伏发电项目的，须经过严格论证评估，并避让处于危险状态的结构构件。

18.分布式光伏项目业主应聘请有资质的第三方对项目依托的建筑物屋顶进行荷载分析和验算，充分考虑防风、防雪和安全承载等因素，满足屋顶结构的安全性和可靠性。

19.电网企业要加强有源配电网建设规划设计运行方法的研究，加大输配电网建设改造力度，为分布式光伏发电项目接入创造条件。

20.统筹推进配套电力送出工程建设，电网企业优先投资建设新能源配套送出工程，满足新能源并网需求；对电网企业建设有困难或与项目规划建设时序不匹配的新能源配套送出工程，在充分论证并完全自愿的前提下，允许发电企业投资建设。

21.拟并网的分布式光伏项目业主和工程设计、安装施工、运营维护等单位（自然人），均不得擅自改变项目的接入方式、装机容量和设备（装置）相关参数。

22.分布式光伏项目存在违规违章建设问题的，由项目业主承担责任，并予以整改或拆除。

23.利用自有建筑物或场地投资建设分布式光伏项目的，建筑物或场地的所有权人是本项目安全生产责任主体；利用他人建筑物或场地建设的，项目业主是本项目的安全生产责任主体，建筑物或场地所有权人按照相关法律法规规定和建筑物、场地租用合同（合作协议）约定，对项目承担相应的安全生产责任。

24.分布式光伏项目业主在申请取得项目接入方案时，应一并向电网公司提供项目设计、安装施工、运营维护单位的相应资质证书，电网公司要严格审核把关，对资质不够或不全、弄虚作假的不得办理相关手续。电网公司对分布式光伏项目验收时，应对项目施工建设质量是否符合国家或行业标准及本《实施意见》要求进行现场核查验收，对不符合标准、要求的，不给予并网。

（二）资质要求

1.分布式光伏项目的开发、设计、安装施工和运营维护等服务企业应证照齐全，具有独立法人资格，无不良信誉和违法记录。

3.分布式光伏项目的工程设计、安装施工、并网调试和监理等参建单位，应在资质许可范围内承揽业务。其中承揽设计业务的，要具备电力行业（新能源发电）专业的工程设计资质；承揽施工业务的，要具备电力工程施工总承包、机电工程施工总承包、建筑机电安装工程专业承包、输变电工程专业承包等资质中的一项及安全生产许可证；承揽升压站、送出线路等涉网工程电气设备安装调试业务的，要具备承装（修、试）电力设施许可证；承揽监理业务的，要具备电力工程监理、机电工程监理等资质中的一项。

4.分布式光伏项目运维单位应取得安全生产许可证、承装（修、试）电力设施许可证等相关资质证书。

5.分布式光伏项目工程设计、安装施工、监理和运营维护单位配备的专业技术人员，应取得相关的上岗资格证书，并具备与服务内容相匹配的技术能力。

6.严禁借用、租用或伪造相关资质资格证书。

（三）设备配置要求

1.分布式光伏项目的光伏组件、逆变器、并网开关（断路器）、汇流箱、连接线、接插件等部件应采用通过国家授权机构认证和检测的产品，其中光伏组件技术指标应满足《光伏制造行业

规范条件（2021年版）》相关规定，鼓励采用温度系数高、技术先进高效的光伏组件。严禁使用假冒伪劣产品或伪造、借用产品质量证明（合格证、认证报告、质检证书、检测报告等）。

2.分布式光伏项目使用的配电箱应为成套配电箱且为国家3C认证的产品。表箱材质使用不锈钢或SMC材质，箱内须配备符合安全要求的刀闸、断路器、浪涌保护器、自复式过欠压保护器等构件。

3.光伏支架、支撑金属件及其连接点，应具有承受系统自重、风荷载、雪荷载、检修荷载和抗震能力。

4.光伏支架和基础应按承载能力极限状态装设，并满足正常使用极限状态的要求。

5.光伏支架的安全等级分为三级，结构重要性系数不应小于0.95，支架基础安全等级不应小于上部支架结构设计安全等级，结构重要性系数对光伏电站支架基础不应小于0.95。

6.分布式光伏户外电气设备防护等级不应低于IP54。

7.分布式光伏电气设备发出的噪声限值应符合社会生活噪声污染源达标排放的要求。

8.开关柜内各控制及显示元件（选择开关、按钮、指示灯、继电器、电流互感器等）应选用性能稳定可靠的优质产品。

9.光伏电池受光面应有较好的自洁能力，抗腐蚀、抗磨损能力满足相应的国标要求。相关电气部件应采用阻燃材料。光伏组件、支架及配件、零部件、紧固件要根据项目现场环境选用具有防腐性能的材料或做好防腐处理。

（四）设计要求

1.分布式光伏项目设计单位要严格按照国家或行业相关标准规范要求制定设计方案。

2.光伏组件的选型、光伏方阵的设计应与建筑物相结合，在综合考虑发电效率、发电量、电气和结构安全的前提下，选择适用的光伏构件，并与建筑物相协调。

3.分布式光伏项目设计满足安全性和可靠性的同时，应优先采用新技术、新工艺、新设备、新材料。

4.在人员有可能接触或接近光伏系统的位置，应设置防触电警示标识。

5.分布式光伏项目应采取防雷接地措施，结合主体建筑实施。光伏组件和构件的金属外框须可靠接地，金属构件与建筑物防雷接地系统相联结，且联结点不得少于两处。

6.分布式光伏项目户外电缆应具有防水、防紫外线性能，室内电缆不低于本建筑物室内电缆选型要求。

7.屋顶电缆敷设应采用电缆桥架或穿管保护，交流电缆和直流电缆分开布置敷设。

8.直流侧电缆耐压等级应达到光伏方阵最大输出电压的1.25倍及以上；额定载流量应高于短路保护电器整定值，线路损耗控制在2%以内；短路保护电器分断能力应达到光伏方阵的标准短路电流约1.25倍及以上。

9.分布式光伏项目可根据实际需要，在确保安全的前提下，鼓励配建或租赁不低于光伏装机容量15%、充电时间不少于2小时的储能装置。

10.光伏方阵中，同一光伏组件串中各光伏组件的电气性能参数应保持一致，选用同一规格类型的产品。

11.光伏支架布置不应跨越建筑物变形缝，光伏系统各部件之间应可靠连接。

12.光伏支架和基座应做防腐、防水设计，采取合理的排水措施，确保排水通畅，并与建筑物主体结构牢固连接。

13.逆变器应按照容量、相数、频率、冷却方式、功率因数、过载能力、温升、效率、输入输出电压、最大功率点跟踪、保护和监测功能、通讯接口、防护等级等技术条件进行选择。

14.逆变器允许的最大直流输入功率应不小于其对应光伏方阵的实际最大直流输出功率，光伏方阵的最大功率工作电压变化范围应在逆变器的最大功率跟踪范围内。

15.逆变器的配置容量应与光伏方阵的安装容量相匹配，数量应根据光伏系统装机容量及单台逆变器额定容量确定。

16.并网逆变器应具备《光伏发电并网逆变器技术要求》（GB/T 37408）规定的电网异常频率电压耐受能力和低电压、高电压穿越能力，并与电网安全稳定控制要求相匹配。通过 380 伏电压等级并网、以及通过 10（6）千伏电压等级接入用户侧的分布式光伏应在电网电压波动期间保持连续运行，其电压保护动作时间定值宜按照《分布式电源并网技术要求》（GB/T 33593）规定的分闸时间上限执行；应具有控制开关，可在电网失压时快速断开与电网的连接。光伏组件应具有安全关断保护功能，保证逆变器关机、交流断电后，系统子阵外直流电压低于安全电压。

17.逆变器应设置在通风良好的场所，便于维护和检修，满足高效、节能、环保的要求。

18.逆变器应具有短路、孤岛效应、过温、交流过流、直流过流、直流母线过电压保护；光伏阵列和逆变器应具备本身的接地检测及保护功能等。

19.逆变器应采用太阳电池组件最大功率跟踪技术（MPPT），且能够自动化运行，运行状态可视化程度高。显示屏具有各项实时运行数据、实时故障数据、历史故障数据、总发电量数据、历史发电量（按月、按年查询）数据等显示功能。

20.户外型逆变器的防护等级应不低于 IP65 要求，户内型逆变器的防护等级应不低于 IP2X 要求。

21.分布式光伏与公共电网连接处的电压偏差、电压波动和闪变、谐波、电压不平衡度等电能质量应满足国家相关标准要求。

22.380 伏电压等级并网的分布式光伏，应在并网点安装易操作、具有明显开断点、具备开断故障电流能力的开关，开关应具备失压跳闸、检有压合闸和可控功能。

23.10 千伏电压等级并网的分布式光伏，应在并网点安装易操作、可闭锁、具有明显开断点、带接地功能、可开断故障电流的开断设备，具备可控功能。

24.380/220 伏电压等级并网的分布式光伏，应具备保证并网点功率因数在 0.95(超前) ~ 0.95(滞后)范围内可调节的能力。

25.380 伏电压等级并网的分布式光伏，以及 10 千伏电压等级接入用户侧的分布式光伏，当并网点频率超过 49.5 赫兹 ~ 50.2 赫兹范围时，应在 0.2 秒内停止向电网送电。

26.380 伏电压等级并网的分布式光伏，以及 10 千伏电压等级接入用户侧的分布式光伏，可采用无线、光纤、载波等通信方式。采用无线通信方式时，应采取信息通信安全防护措施。

27.分布式光伏接入电网前，应明确计量点，计量点设置除应考虑产权分界点外，还应考虑分布式光伏出口与用户自用线路处，每个计量点均应装设双向电能计量装置。

（五）安装施工要求

1.分布式光伏项目施工应充分考虑消防、结构安全、综合管线、维修、排水、防雷接地等方面的技术要求，不得与相关技术规范要求相违背，严格按照设计方案建设。

2.建筑屋顶为坡屋面的，光伏板应与建筑屋面平行且有机结合，不得超出屋面外沿，光伏板最高点不得高过屋脊。

3.建筑屋顶为平屋面的，光伏板应严格按照设计方案安装，不得擅自增加联排数量，应预留检修通道，确保运行安全。

4.分布式光伏项目施工企业应建立安全生产责任制度、安全隐患排查制度，项目施工过程中应加强安全管理，确保施工安全。

5.工商业分布式光伏发电项目要制定专项应急预案和现场处置方案，施工过程中发现安全隐患，应立即消除。

6.分布式光伏项目施工前应进行建筑结构和建筑电气安全复核检查。

7.分布式光伏项目建设中的安全、环保设施应与主体工程同步设计、同步施工，同时投产和使用。

8.分布式光伏项目施工过程中应做好现场各环节的安全防护措施，保持施工现场的清洁和道路畅通，落实消防措施，满足区域工程施工管理相关规定。

9.分布式光伏项目施工过程中应保障屋顶业主及施工人员安全：施工人员应佩戴保险绳、防滑鞋和安全帽；严禁在雨雪大风天气进行施工作业；在酷暑天气施工应做好防暑措施；施工区域应设立安全警戒，吊装区域应有专人警戒。

10.光伏阵列的支架连接件与主体结构的锚固承载力应大于连接件本身的承载力。

11.光伏方阵应设置接地网，并充分利用支架基础金属构件等自然接地体，接地连续可靠，接地电阻应小于 4Ω 。

12.光伏组件安装过程中，施工安装人员应采取防触电措施，严禁触摸光伏组件串的带电部位，严禁在雨中进行光伏组件的换线工作。当光伏组件安装位置上空有架空线路时，应采取保护和隔离措施。

13.光伏支架堆存、转运、安装过程中不应破坏支架防腐层。

14.含逆变器室、就地升压变压器的光伏方阵区应设置消防沙箱和干粉灭火器。

15.低压分布式光伏与公共电网之间应设置隔离装置，在并网处应设置并网专用低压开关箱（柜），并设置专用标识及“警告”、“双电源”提示性文字和符号。

16.光伏直流电缆应满足耐高温、耐腐蚀要求，电缆截面应满足最大输送电流的要求。

（六）工程验收要求

1.分布式光伏项目应履行工程验收程序，未经验收或验收不合格的不得并网。

2.分布式光伏项目验收应按国家、行业等相关标准规范进行验收，所有验收资料应做好记录，立卷归档。

3.对提供虚假资料、使用假冒伪劣产品、不按规范设计施工、私自搭建、未按规范建设的分布式光伏项目不予工程验收。

4.对影响工程安全和系统性能的工序，必须在本工序验收合格后才能进入下一道工序的施工。

5.对于新建建筑屋项，在项目施工前应进行屋顶防水工程的验收。

6.在光伏组件或方阵支架就位前，应进行基座、支架和框架的验收。

7.在建筑管道井封口前，应进行相关预留管线的验收。

8.隐蔽工程隐蔽前，应进行施工质量验收，隐蔽工程验收不仅要有详细的文字记录，还要有必要的影像资料支撑。

9.项目建设施工和安装调试全部完成后，项目业主要及时组织项目竣工验收，参建单位要积极配合做好验收相关工作，验收过程中发现的问题及其整改落实情况应有专门记录，并及时归档。

（七）接网设计要求

1.分布式光伏接入电网应满足《配电网规划设计技术导则》、《光伏电站设计规范》、《光伏系统并网技术要求》、《分布式电源并网技术要求》、《分布式电源接入系统典型设计》及《分布式电源接入电网承载力评估导则》等国家、行业标准要求，确保电网安全稳定运行。

2.在系统接入前，电网企业应对接入的配电线路载流量、变压器容量进行校核，并对接入的母线、线路、开关等进行短路电流和热稳定校核，如有必要也可进行动稳定校核。

3.分布式光伏并网电压等级应考虑安全性、灵活性、经济性原则，根据装机容量、导线载流量、上级变压器及线路可接纳能力、区域配电网情况等确定。

4.分布式光伏接入电压等级须遵循以下要求：8千瓦及以下可接入220伏；8千瓦~400千瓦可接入380伏；400千瓦~6000千瓦可接入10千伏。

5.电网企业应统筹考虑经营范围内的电网结构、负荷特点、台区容量、接入规模等因素，确定项目接入最优位置，通过优化接入方式、加强运行监控等措施，保障电网安全稳定运行。

6.分布式光伏升压站或输出汇总点的电气主接线方式，应根据分布式光伏规划容量、分期建设情况、供电范围、当地负荷情况、接入电压等级和出线回路数等条件，通过技术经济分析比较后确定，可采用如下主接线方式：

（1）220伏：采用单元或单母线接线。

（2）380伏：采用单元或单母线接线。

（3）10千伏：采用线变组或单母线接线。

接有分布式光伏的配电台区，不得与其他台区建立低压联络（配电室、箱式变低压母线间联络除外）。

7.电网企业同意项目并网的，项目业主和电网企业要签订并网协议或发用电合同，并在协议或合同中明确双方的安全生产责任。

8.电网企业应根据国家有关规定和标准规范，及时对项目业主提交的文件资料进行审查，对项目涉网设备（装置）、逆变器的参数相关值、保护压板等开展检验测试，提出电网安全稳定控制要求，组织认定并网安全条件。不满足并网安全条件的，电网企业要向项目业主一次性提出整改意见，未按照要求完成整改的，项目不得并网。

9.电网企业做好分布式光伏项目的并网技术监督，根据分布式光伏规模和相关监控系统装置的接入方式不同，分类制定安全管理要求，合理划分接入边界，落实相关安全控制措施。

10.分布式光伏项目应在公布的可接入容量区域内建设，接入后不应超出各级电网设备承载能力，应综合考虑电网消纳能力、95%的利用率、不出现向220千伏及以上电网反送电、不超过本区域全年最大用电负荷60%的要求；落实就地就近消纳要求，原则上分布式光伏发电在接入电压等级及以下电网范围内消纳。电网企业应加大电网建设改造力度，合理有序开展分布式光伏接网工作。

11.分布式光伏规模化开发项目应集中汇流接入电网，对于集中连片开发、规模较大的分布式光伏项目应结合《配电网规划设计技术导则》、《分布式电源接入系统典型设计》要求，综合参考有关标准和电网实际条件，通过技术经济比选论证后，因地制宜优化接入方式。

（八）运行维护要求

1.分布式光伏项目业主应在县域内设立统一的运营维护机构，具有固定的办公场所和售后服务网点，有明确的服务流程；不具备设立运营维护机构的，应委托具备相应资质的企业运营维护。

2.运行维护检查范围应包括光伏发电系统的光伏组件、支架、汇流箱、配电柜、逆变器、变压器、电力电缆、继电保护及自动装置、通讯监控系统等设备设施。

3.分布式光伏发电设施在设计使用年限内，应保证其正常使用和维护条件下的可靠运行。

4.分布式光伏发电设施达到设计使用年限或遭遇重大事故灾害后，若继续使用，应进行评估后确定。

5.逆变器运行时，严禁断开无灭弧能力的汇流箱总开关或熔断器。逆变器停运后，需打开盘门进行检测时，应切断直流、交流和控制电源，并确认无电压残留后，在有人监护的情况下进行。

6.定期检查设备设施的完好程度、性能和工况，及时发现并排除组件热斑、接点松脱、接触不良、螺栓松动、支架锈蚀、电线受潮、绝缘破裂等故障，维修或更换老化的线缆设备，强化直流拉弧检测，消除各类安全隐患。

7.对光伏组件、光伏支架的巡检周期应不低于每季度一次；对光伏方阵、防雷与接地系统、配电线路的巡检周期应不低于每半年一次；对汇流箱、配电柜、逆变器、变压器等电气设备的巡检周期应不低于每年一次。特殊气候条件（如台风，冰雹、高温等）前后应适当增加检查维护频次。

8.分布式光伏运维企业应做好项目的档案、运行记录和巡检维护等台账管理工作。

9.分布式光伏运维人员应符合上岗条件，定期接受培训，运行维护检查中应遵守相关操作规定，佩戴必备的安全防护装备，携带必要的工器具，保证巡检周期的最低要求，形成巡检记录表，并归档备查。

10.分布式光伏项目应具备实时监测功能，有关数据信息应具备接入移动APP的能力。运维企业应对分布式光伏项目实施远程监控，并为项目业主开放远程运行监控权限。

11.分布式光伏运营维护单位要熟悉电力系统调度管理规程和相关规定，严格遵守调度纪律，及时准确向主管部门和电网调度机构报告安全事故和设备重大故障情况，并记录、保存故障期间的有关运行信息，配合开展调查分析。因继电保护或安全自动装置动作导致脱网的，要及时报告电网调度机构，未经调度机构同意，不得重新并网运行。

12.电网企业要加强输配电设备、线路的运行维护，提升电网安全运行水平；配合主管部门对已并网的分布式光伏发电项目开展检查，重点检查反孤岛装置、逆变器、断路器等重要设备工况及其相关参数设置情况，发现不符合安全运行标准规范要求的，及时向项目业主下发整改通知单；对未按期完成整改或整改不合格的，可停运处理，直至整改合格并验收通过后方可并网。

六、保障措施

（一）加强组织领导。成立由县政府领导任组长，各乡镇街区、有关部门单位主要负责人为成员的郓城县整县屋顶分布式光伏规模化开发建设工作领导小组，统筹推进我县分布式光伏开发建设工作。各成员单位要密切配合，形成合力，全力推进。领导小组下设办公室，办公室设在县发改局，负责相关工作的组织协调。

（二）加大宣传引导。充分利用报纸、电视、网络等媒介载体，全方位、多举措开展分布式光伏开发建设的主题宣传，为分布式光伏整县推进营造浓厚的社会氛围。

（三）强化管理服务。优化和完善分布式光伏项目备案流程，鼓励分布式光伏项目整体打包备案。电网企业要进一步优化分布式光伏项目的并网服务，按照“应接尽接、能并尽并”的原则，无障碍保障性接入电网。

（四）强化工作督导。各乡镇街区及行业主管部门要积极协同市场开发主体制定本辖区（领域）分布式光伏规模化开发的具体推进方案，明确人员及责任。县整县屋顶分布式光伏规模化开发建设领导小组定期对各部门单位工作进展情况进行调度。

（五）强化监管管理。在分布式光伏规模化开发工作过程中，各有关部门单位要充分发挥职能作用，强化监督管理，对违反相关法律法规的行为，严格依法依规予以处理。

七、其他

本意见有效期自印发之日起至2023年12月底止，期间如有新政策颁布，以相关政策文件为准。

附件：

参考文件名录

- （一）《光伏电站设计规范》GB50797-2012
- （二）《光伏电站施工规范》GB50794-2012
- （三）《光伏发电工程验收规范》GB/T 50796-2012
- （四）《分布式电源并网技术要求》GB/T33593-2017
- （五）《光伏系统并网技术要求》GB/T 19939-2005
- （六）《光伏与建筑一体化发电系统验收规范》GB/T 37655-2019
- （七）《分布式电源并网工程调试与验收标准》GB/T 51338-2018
- （八）《太阳能发电站支架基础技术规范》GB51101-2016
- （九）《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011
- （十）《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015

- (十一) 《电力用户业扩报装技术规范》 DL/T 1917-2018
- (十二) 《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368
- (十三) 《光伏建筑一体化系统运行与维护规范》 JGJ/T 264
- (十四) 《屋顶分布式光伏发电项目验收规范》 T/HZPVA 001
- (十五) 《光伏组件屋面工程技术规程》 T/CECS 902
- (十六) 《工业建筑光伏一体化屋面发电系统》 T/ZZB 0227
- (十七) 《附加型工商业屋顶分布式光伏发电系统运行维护规程》 T/HZPVA 002
- (十八) 《附加型工商业屋顶分布式光伏发电系统安装规范》 T/HZPVA 003
- (十九) 《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25 号）
- (二十) 《关于 2021 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（鲁能源新能〔2021〕116 号）
- (二十一) 《关于促进全省可再生能源高质量发展的意见》（鲁发改能源〔2021〕564 号）
- (二十二) 《关于印发<山东省“百乡千村”绿色能源发展行动实施方案>的通知》（鲁发改能源〔2021〕775 号）
- (二十三) 《关于印发山东省整县（市、区）屋顶分布式光伏规模化开发试点工作方案》的通知（鲁发改能源〔2021〕1112 号）