

光伏制造行业规范条件（2024年本）

为加强光伏行业管理，引导产业加快转型升级和结构调整，推动我国光伏产业高质量发展，根据国家有关法律法规及《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》等政策，按照优化布局、调整结构、控制总量、鼓励创新、支持应用的原则，制定本规范条件。本规范条件是鼓励和引导行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。

一、生产布局与项目设立

（一）光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划、社会经济发展规划和环境保护规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求。

（二）光伏制造项目未建设在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田及生态保护红线，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域内。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。生态保护红线内零星分布的已有光伏设施严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。

（三）引导地方依据资源禀赋和产业基础合理布局光伏制造项目，鼓励集约化、集群化发展。引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为30%。

二、工艺技术

（一）光伏制造企业应采用工艺先进、安全可靠、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备，并实现高品质产品的批量化生产。

（二）光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有应用于主营业务并实现产业化的核心专利，研发生产的产品应符合知识产权保护方面的法律规定，且近三年未出现被专利执法机构裁定的侵权行为；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的3%且不少于1000万元人民币，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的50%。

（三）现有光伏制造企业及项目产品应满足以下要求：

1.多晶硅满足《太阳能级多晶硅》（GB/T 25074）或《流化床法颗粒硅》（GB/T 35307）特级品的要求。

2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命不低于 $2\mu\text{s}$ ，碳、氧

含量分别小于10ppma和12ppma；P型单晶硅片少子寿命不低于80 μ s，N型单晶硅片少子寿命不低于800 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和12ppma，其中异质结电池用N型单晶硅片少子寿命不低于500 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma。

3.多晶硅电池、P型单晶硅电池和N型单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于21.4%、23.2%和25%。

4.多晶硅组件、P型单晶硅组件和N型单晶硅组件（双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于19.4%、21.2%和22.3%。

5.硅基、铜铟镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）及钙钛矿等其他薄膜组件的平均光电转换效率分别不低于12%、15%、15%、14%。

6.含变压器型的光伏逆变器中国加权效率不得低于96.5%，不含变压器型的光伏逆变器中国加权效率不得低于98%（单相二级拓扑结构的光伏逆变器相关指标分别不低于94.5%和97.3%），微型逆变器相关指标分别不低于95%和95.5%。

（四）新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求：

1.多晶硅满足《电子级多晶硅》（GB/T 12963）3级品以上要求或《流化床法颗粒硅》（GB/T 35307）特级品的要求。

2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命不低于2.5 μ s，碳、氧含量分别小于6ppma和8ppma；P型单晶硅片少子寿命不低于

90 μ s, N型单晶硅片少子寿命不低于1000 μ s, 碳、氧含量分别小于1ppma和12ppma, 其中异质结电池用N型单晶硅片少子寿命不低于700 μ s, 碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma。

3.多晶硅电池、P型单晶硅电池和N型单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于21.7%、23.7%和26%。

4.多晶硅组件、P型单晶硅组件和N型单晶硅组件（双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于19.7%、21.8%和23.1%。

5.CIGS、CdTe及钙钛矿等其他薄膜组件的平均光电转换效率分别不低于16%、16.5%、15.5%。

（五）P型晶硅组件衰减率首年不高于2%，后续每年不高于0.55%，25年内不高于15%，N型晶硅组件衰减率首年不高于1%，后续每年不高于0.4%，25年内不高于11%；薄膜组件衰减率首年不高于4%，后续每年不高于0.4%，25年内不高于14%。

（六）光伏组件非金属材料的燃烧性能不低于《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB 8624）规定的B1级。

（七）鼓励晶硅组件外形尺寸满足相关标准要求。

三、资源综合利用及能耗

（一）光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。

（二）光伏制造项目电耗应满足以下要求：

1.现有多晶硅项目还原电耗小于46千瓦时/千克，综合电耗小于60千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于40千瓦时/千克，综合电耗小于53千瓦时/千克。

2.现有硅锭项目平均综合电耗小于7.5千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于6.5千瓦时/千克；如采用多晶铸锭炉生产准单晶或高效多晶产品，项目平均综合电耗的增加幅度不得超过0.5千瓦时/千克。

3.现有硅棒项目平均综合电耗小于26千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于23千瓦时/千克。

4.现有多晶硅片项目平均综合电耗小于25万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于20万千瓦时/百万片；现有单晶硅片项目平均综合电耗小于10万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于8万千瓦时/百万片。

5.P型晶硅电池项目平均综合电耗小于5万千瓦时/MWp，N型晶硅电池项目平均综合电耗小于7万千瓦时/MWp。

6.晶硅组件项目平均综合电耗小于2.5万千瓦时/MWp，薄膜组件项目平均电耗小于40万千瓦时/MWp。

（三）光伏制造项目生产水耗应满足以下要求：

1.多晶硅项目水重复利用率不低于98%。

2.现有硅片项目水耗低于900吨/百万片，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建硅片项目水耗低于540吨/百万片且再生水使用率高于40%。

3.现有P型晶硅电池项目水耗低于400吨/MW_p，N型晶硅电池项目水耗低于600吨/MW_p，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建项目水耗低于360吨/MW_p且再生水使用率高于40%。

（四）其他生产单耗需满足国家相关标准。

四、智能制造和绿色制造

（一）鼓励企业将自动化、信息化、智能化及绿色化等贯穿于设计、生产、管理、检测和服务的各个环节，积极开展智能制造，提升本质安全水平，降低运营成本，缩短产品生产周期，提高生产效率，降低产品不良品率，提高能源利用率。

（二）鼓励企业参与光伏行业绿色低碳相关标准制修订工作。参照光伏行业绿色制造相关标准要求，开展绿色产品认证、绿色工厂、绿色供应链评价等工作。鼓励企业推广技术先进、显示度高、可复制的绿色设计典型案例和应用场景。鼓励企业在生产制造过程中优先使用绿色清洁电力，采用购买绿色电力证书、建设应用工业绿色微电网等方式满足绿色制造要求。

（三）企业应履行生产者责任延伸制度，开展光伏产品回收利用技术研发及产业化应用。

五、环境保护

（一）企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。

（二）企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企

业环境管理制度。企业应当依法申请取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。企业应持续开展清洁生产审核工作。

（三）废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554），工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）相关要求，一般工业固体废物贮存场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）相关要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。产生危险废物的单位，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，并依法利用、处置危险废物。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中I级基准值要求，现有项目应满足II级基准值要求。

（四）企业应依据有关政策及标准，开展光伏产品碳足迹核算。鼓励企业通过GB/T 24000环境管理体系认证、GB/T 23331能源管理体系认证、ISO 14064温室气体核证、碳足迹认证，开展ESG信息披露工作。

六、质量管理和知识产权

（一）光伏制造企业应建立完善的质量管理体系，配备质量检验机构和专职检验人员。电池及组件生产企业应配备AAA级太阳模拟器、高低温环境试验箱等关键检测设备。逆变器生产企业应配备环境测试、并网测试等关键检测设备。鼓励企业建设具备CNAS认可资质的实验室。

（二）光伏产品质量应符合国家相关标准，鼓励通过国家批准相关认证机构的认证。

（三）鼓励企业通过ISO 9001质量管理体系认证，组件功率质保期不低于25年，工艺及材料质保期不少于12年，逆变器质保期不少于5年。鼓励企业依据相关标准对光伏产品开展可靠性试验。

（四）鼓励企业参与光伏领域国家标准、行业标准制修订和国际标准化活动，加强《光伏产业标准体系建设指南》实施。

（五）鼓励企业加强知识产权开发、应用和保护，按照《企业知识产权合规管理体系 要求》（GB/T 29490），建立完善的知识产权合规管理体系。

（六）企业应建立相应的产品可追溯制度。

七、安全生产和社会责任

（一）企业应当遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规，严格执行国家及行业保障安全生产、职业健康等方面的规范和标准，当年及上一年度未发生生产安全事故。光伏制造项目应当严格落实安全设施和职业病防护设施“三同时”

制度要求。

（二）企业应当建立健全安全生产责任制，加强职工安全生产教育培训和隐患排查治理工作，开展安全生产标准化建设。企业应当依法落实职业病预防以及防治管理措施。

（三）企业应当遵守国家相关法律法规，依法参加养老、失业、医疗、工伤等各类保险，并为从业人员足额缴纳相关保险费用。

（四）鼓励企业加强上下游协同，积极维护产业链供应链畅通安全。

八、监督与管理

（一）申报本规范条件的新建和改扩建光伏制造企业及项目应当满足本规范条件要求，开展委外代工业务的，被委托方也应满足本规范条件要求。

（二）光伏制造企业自愿提出申请，对照规范条件编制相关申报材料，通过省级工业和信息化主管部门报送工业和信息化部。各级工业和信息化主管部门会同有关部门对当地光伏制造企业执行本规范条件的情况进行监督检查。工业和信息化部组织研究机构、行业协会、检测机构对企业进行检查，定期公告符合本规范条件的企业名单，并会同有关部门组织研究机构、行业协会、检测机构从市场上对已公告企业的产品等进行抽查，实行社会监督、动态管理。进入公告名单的光伏制造企业须按要求定期提交自查报告，对于不再符合本规范条件要求的企业

及时撤销公告资格。

（三）规范公告名单及有关监督检查情况向社会公布，并抄送国家投资、自然资源、生态环境、市场监管、应急管理、金融管理、能源等部门。

（四）有关研究机构、行业协会、检测机构等协助行业主管部门做好本规范条件的实施和跟踪监督工作，组织企业加强协调和自律管理。

九、附则

（一）本规范条件适用于中华人民共和国境内所有类型的光伏制造企业，本规范条件所指的光伏制造行业主要为光伏用多晶硅、硅棒、硅锭、硅片、电池、组件、逆变器等制造行业。

（二）本规范条件涉及的标准和行业政策若进行修订，按修订后执行。

（三）本规范条件涉及的部分工艺技术指标，因技术快速发展需要更新的，将以修订单的形式发布。

（四）本规范条件所称的新建和改扩建企业及项目是指本规范条件发布实施后建设、投产的企业及项目。

（五）本规范条件自2024年11月15日起实施。2021年3月15日公布的《光伏制造行业规范条件（2021年本）》（工业和信息化部公告2021年第5号）同时失效。