

附件 1

光伏制造行业规范条件（2026 年本） （征求意见稿）

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）光伏制造项目不得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、饮用水水源保护区等生态功能重要区域，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，产品和技术应符合知识产权相关法律法规要求，且近三年未出现被行政部门或司法机关裁定侵权的行为；企业或所属控股集团上一年度用于研发及工艺改进的投入不低于总销售收入的 3%且不少于 2000 万元人民币；鼓励企业或所属控股集团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；上一年度企业未出现产品质量抽查不合格的情况。

（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《太阳能级硅多晶》（GB/T 25074）或《流化床法颗粒硅》（GB/T 35307）特级品的要求。

2.n 型单晶硅片少子寿命不低于 1200 μ s，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 11ppma，其中 HJT 电池用 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 14ppma。

3.n 型 TOPCon 电池、n 型 HJT 电池、n 型 xBC 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 25.3%、25.3%和 25.6%。

4.n 型 TOPCon 组件、n 型 HJT 组件、n 型 xBC 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 23.4%、23.4%、23.7%。

5.硅基、铜铟镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）及钙钛矿等其他薄膜组件（双面组件按正面效率计算，不包含柔性组件）的平均光电转换效率分别不低于 12%、15%、15%、15.5%。叠层光伏组件的平均光电转换效率不低于 25%。

6.光伏并网逆变器平均加权总效率和最大转换效率不低于《晶体硅光伏组件和逆变器能效限定值及能效等级》（GB 47834）规定的 3 级指标要求，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。颗粒硅氢含量满足《流化床法颗粒硅》（GB/T 35307）特级品的要求，其他指标满足《电子级多晶硅》（GB/T 12963）3 级品以上要求。

2.n 型单晶硅片少子寿命不低于 1500 μ s，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 11ppma，其中 HJT 电池用 n 型单晶硅片少子寿命不低于 900 μ s，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 14ppma。

3.n 型 TOPCon 电池、n 型 HJT 电池和 n 型 xBC 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 26.2%、26.0%和 26.6%。

4.n 型 TOPCon 组件、n 型 HJT 组件和 n 型 xBC 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 24.2%、24.0%、24.4%。

5.CIGS、CdTe 及钙钛矿等其他薄膜组件（双面组件按正面效率计算，不包含柔性组件）的平均光电转换效率分别不低于 18%、18%、20%。叠层光伏组件的平均光电转换效率不低于 27%。

（五）晶硅组件耦合环境应力衰减率应不高于 8.6%，首年衰减率不高于 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）鼓励晶硅组件外形尺寸满足《地面用晶体硅光伏组件外形尺寸及安装孔技术要求》（SJ/T 12028）。

三、资源综合利用及能耗水耗

（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）鼓励企业积极推动光伏产品综合利用技术研发及产业化应用；生产过程产生的废旧光伏组件应交由符合《废弃光伏组件回收再利用 处理企业技术要求》（SJ/T 12057）的综合利用企业进行处理；废旧光伏组件的收集应符合《废弃光伏组件回收再利用 包装、运输、贮存技术规范》（SJ/T 12056）要求；废旧光伏组件回收处理应符合《废光伏设备回收处理污染控制技术规范（HJ 1463）》相关要求。

（三）鼓励企业在满足产品性能要求前提下，优先使用再生材料含量高的多晶硅、光伏玻璃、光伏边框等材料及零部件。

（四）光伏制造项目综合能耗应满足《硅多晶和锗单位产品能源消耗限额》（GB 29447）和《硅单晶单位产品能源消耗限额》（GB 47835）规定的有关要求。

（五）光伏制造项目电耗应满足以下要求：

1.现有多晶硅项目综合电耗，三氯氢硅法小于 49 千瓦时/千克，硅烷流化床法小于 18 千瓦时/千克；新建和改扩建多晶硅项目综合电耗，三氯氢硅法小于 37 千瓦时/千克，硅烷流化

床法小于 15 千瓦时/千克。

2.现有硅棒项目平均综合电耗小于 20.5 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 14 千瓦时/千克。

3.现有单晶硅片项目平均综合电耗小于 6 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 4.5 万千瓦时/百万片。

4.现有 n 型晶硅电池项目平均综合电耗小于 4.5 万千瓦时/MWp，新建和改扩建项目小于 3.5 万千瓦时/MWp。

5.晶硅组件项目平均综合电耗小于 1.2 万千瓦时/MWp，薄膜组件项目（不包括 BIPV 和钙钛矿组件）平均综合电耗小于 30 万千瓦时/MWp。

（六）光伏制造项目生产水耗应满足以下要求：

1.现有多晶硅项目水耗低于 70 立方米/吨，新建和改扩建多晶硅项目水耗低于 30 立方米/吨。

2.现有硅片项目水耗低于 580 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 300 吨/百万片，且再生水使用率高于 50%。

3.现有 n 型晶硅电池项目水耗低于 320 吨/MWp，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建项目水耗低于 160 吨/MWp，且再生水使用率高于 50%。

（七）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，依据《智能工厂评价通则》（GB/T 46734）、《智能工厂 通用技术要求》（GB/T 41255）和《光伏行业智能制造能力成熟度评估技术规范》（SJ/T 12054）等相关标准对企业智能制造能力成熟度进行评估，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、零碳工厂建设等工作。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。多晶硅制造企业应落实《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法》，鼓励其他环节制造企业也达到可再生能源消费最低比重目标。鼓励企业建设数字化能碳管理中心，逐步降低单位产品能源消耗及碳排放。鼓励企业在满足产品性能要求前提下，优先采购大气环境绩效 A、B 级企业的上游产品。

五、环境保护

（一）建设项目应依法进行生态环境影响评价，落实污染防治设施‘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。属于重点排污单位或符合强制性清洁生产审核范围的企业，应持续开展清洁生产审核工作，依法依规披露企业环境信息。

（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，并规范设置入河排污口；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554），产生工业固体废物的单位，应按照国家有关规定，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，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，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。厂界

噪声应符合《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。涉及多晶硅生产的新建和改扩建光伏制造项目，企业大气环境绩效达到A级水平，鼓励现有企业开展大气环境绩效等级提升行动，提高企业污染治理水平。

（四）企业应依据有关政策及《产品碳足迹 产品种类规则 光伏组件》（SJ/T 11926）等相关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和完备的产品生产全过程质量保障制度，配备质量检验机构和专职检验人员，建立产品质量追溯机制，具备产品质量追溯能力。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，其中光伏组件应符合《光伏组件安

全要求》(GB 47739)和《光伏组件铭牌标识要求》(GB 47740)的要求。鼓励企业按照《光伏产品分级分类 第1部分:光伏组件》开展组件产品分级评价。

(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。鼓励企业选用满足相关标准的关键材料和零部件。

(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创造、运用和保护,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)企业应建立覆盖主要原辅材料采购、生产制造、质量检验、销售交付、质保服务等产品全生命周期的可追溯制度。企业应对主要上游供应商、委外代工方和关键原辅材料实施规范化管理,形成供应商准入、质量验证、批次记录、异常处理和整改闭环机制。

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）企业应当建立健全全员安全生产责任制，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。

（五）企业应保持良好的商业信用，符合《保障中小企业款项支付条例》第9条的要求，不得违反合同约定恶意拖欠供应商货款。

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。采购的光伏原料属于本规范条件管理范围的，对应供应商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，组织相关单位对已公告企业的产品进行抽查，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。鼓励行业协会组织企业开展行业自律，并将自律结果作为进入规范公告名单的重要参考。

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 2026 年 xx 月 xx 日起实施。2024 年 11 月 15 日公布的《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》（工业和信息化部公告 2024 年第 33 号）同时失效。