

提高技术指标要求 加强知识产权保护

——《光伏制造行业规范条件(2024年本)》及管理办法解读

工业和信息化部电子信息司

为进一步加强光伏制造行业规范管理，工业和信息化部对《光伏制造行业规范条件(2021年本)》《光伏制造行业规范公告管理暂行办法(2021年本)》进行修订，并于2024年11月15日印发了《光伏制造行业规范条件(2024年本)》《光伏制造行业规范公告管理办法(2024年本)》(以下简称《规范条件》《管理办法》)。为更好地理解并执行新修订的政策文件，现将有关内容解读如下。

修订发布《规范条件》 背景是什么？

近年来，在政策引导、市场主导、技术进步等多重因素作用下，我国光伏产业快速发展，产业规模持续扩大、技术迭代加速推进、国内外市场不断拓展，已成为我国少有的形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业，也是推动我国能源变革的重要引擎。《规范条件》自2013年发布以来，根据产业发展实际情况和市场需求，先后于2015年、2018年、2021年适时进行修订，在技术指标、产能利用、生产能耗等方面提出要求，有效促进了行业转型升级和健康发展。目前，在行业保持高速增长的同时，行业发展也面临无序竞争加剧、市场波动调整、技术迭代提速等问题和挑战，《规范条件》需按照国家有关法律法规、强制性国家标准及产业发展形势的最新要求与变化进一步修改完善。

《规范条件》 主要内容有哪些？

新版《规范条件》以“优化布局、调整结构、控制总量、鼓励创新、支持应用”为基本原则，主要从生产布局与项目设立、工艺技术、资源综合利用及能耗、智能制造和绿色制造、环境保护、质量管理和知识产权、安全生产和社会责任七个方面提出要求。生产布局与项目设立部分要求企业和建



图为通威太阳能智能生产线

设项目要符合国家法律法规、产业政策和相关产业规划及布局要求，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。工艺技术部分重点围绕企业创新能力和产品工艺技术等方面提出相关要求，就现有和新建项目分别提出反映行业典型产品性能状态的技术指标要求。资源综合利用及能耗部分重点对光伏企业和建设项目用地、项目生产电耗和水耗等方面提出相关要求。智能制造和绿色制造部分重点鼓励企业积极开展智能、绿色制造，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，履行生产者责任延伸制度。环境保护部分要求企业依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度，并对企业环境管理、排污、工业固体废物贮存等方面提出相关要求。质量管理和知识产权部分强调企业应建立完善的质量管理体系，光伏产品质量应符合国家相关标准，积极参与光伏领域标准制修订和国际标准化活动，加强知识产权开发、

应用和保护。安全生产和社会责任部分对企业安全生产以及保障人员职业健康安全等方面提出相关要求，要求企业符合国家法律法规、相关制度规定。

《规范条件》的修订原则 及修订内容有哪些？

本次修订《规范条件》的原则主要包括：一是符合国家现行法律法规、产业政策、发展规划，以及光伏行业相关标准和规定。二是根据行业最新技术发展水平和产业发展现状大幅提升产品性能、电耗、水耗等指标，通过标准引领产业发展，推动产业升级。三是增加能进一步规范行业发展的关键举措，如加强知识产权保护，提升资本金比例，强化质量管控等。四是通过引导企业开展光伏产品回收利用，开展光伏产品碳足迹核算、开展ESG信息披露等工作持续引导行业绿色化升级。

2024年本《规范条件》主要修订点包括：一是提高技术指标要求。综合考虑行业先进技术水平 and 产业发展情况，提高相关产品技术指标，增加N型电池、组件等产品相关要求，将新建单晶硅光伏电池、组件项目平均效率指标分别由23%、20%提升至新建P型电池、组件效率不低于23.7%、21.8%，新建N型电池、组件效率不低于26%、23.1%。当前业内主流N型TOPCon平均效率为25%，此次修订规定新建N型电池效率不低于26%，大幅提高新建电池项目门槛，可有效遏制产能重复建设。二是加强质量管理和知识产权保护。强调产品高可靠、长寿命要求，将工艺及材料质保期由10年提升至12年，增加可靠性试验要求。加强知识产权保护，新增“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”等相关要求。三是强化绿色制造和环境保护要求。增加光伏产品碳足迹核算等要求，鼓励企业通

过环境管理体系、能源管理体系等认证，引导产业提升绿色发展水平。强化企业生产过程绿色化要求，鼓励企业参与光伏行业绿色低碳相关标准的制修订工作，引导企业开展光伏产品回收利用技术研发及产业化应用。四是提高资本金比例要求。提高硅片、电池、组件等全产业链新建和改扩建项目的最低资本金比例，将“新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为20%”修改为“新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为30%”。五是优化公告企业名单动态调整机制。按照“有进有出”原则，严格开展规范企业名单动态管理工作，要求企业定期报送自查报告和生产经营情况，并对企业产品质量进行监督检查，对于不符合《规范条件》要求的企业，及时撤销其公告资格。

申请《规范条件》的企业 需要满足哪些基本要求？

按照《管理办法》规定，企业申请《规范条件》需遵守国家法律法规，依法登记注册，具有独立法人资格，无重大违法行为；符合国家产业政策和相关发展规划；近两年内生产销售的光伏产品未因自身质量问题引发较大及以上火灾事故；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；符合《规范条件》相关条款要求。

下一步如何推进 《规范条件》落实？

《规范条件》发布后，工业和信息化部将组织开展宣贯解读工作，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。组织研究机构、行业协会、检测机构做好规范条件的实施和跟踪监督工作，加强多部门协同，定期公告符合本规范条件的企业名单，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、能源部门，实行社会监督、动态管理。

广东制造业勇闯“无人区”

(上接第1版)

近年来，广东涌现出许多在“无人区”创新探索的制造典范，他们抓住市场细分与空白的创业机遇，让“广东造”的市场份额不断攀升。

广州技象科技有限公司凭借其自主研发的低功耗广域窄带无线物联网通信系统——TPUNB，在Wi-Fi、蓝牙等国外无线物联网通信系统包围下，闯出一条新路。

“初创团队在3G时代研制智能门锁时就发现，我国没有一个完全独立自主、适合我国国情的物联网通信系统。”技象科技董事长徐新告诉记者。20年来，他们从物理层、链路层到平台层，一层层地突破。这套100%国产化的万物互联通信系统，不仅能够定制专有频段信号，还具备高安全性、抗强干扰、低成本、易部署等特点。目前已在广州部分重点区域实现物联网专网覆盖，B端企业用户已超过1200家，明年预计这一数字将突破5000家。

广东省区域创新能力连续八年排名居全国第一；创新产出指数领先第二名一倍以上；截至2023年年底累计拥有高新技术企业超7.6万家，数量连续八年居全国第一……广东正积极承担起国家关键核心技术攻坚工程，生产更多“根技术”，解决更多“根问题”，带动企业盈利能力和议价能力显著提升。

吴炎光透露，雷茨已经把风机的制造成本从8万元压缩到目前的2000元，近三年，公司营收平均增速达27%，净利润平均增长率达28%。

眼下，雷茨的产品变得越来越抢手。“今年我们磁悬浮冷媒压缩机刚刚推向市场，就收获了2000万元的订单，预计明年订单金额能突破2亿元。”吴炎光说道。

近年来，广州作为广东省推进新型工业化的“排头兵、领头羊、火车头”，围绕“卡脖子”问题推动自主创新，积极承担国家和省相关技术攻坚工程，支持一批

领军企业聚焦核心基础零部件、核心基础元器件、关键基础软件、关键基础材料等领域开展技术攻关。

“目前，新锐光掩模、芯粤能碳化硅等一批重大项目落地建设，喷墨打印OLED折叠显示屏、创新药物和医疗器械、高性能集成电驱、海洋温差能发电等一批创新成果取得突破……”广州市工信局党组成员、副局长黄星耀如数家珍。

“向上”突围：

“链式”改造推动产业走向高端化

在广东沃德精密科技股份有限公司的“黑灯工厂”，产线上的机械臂、地面上的RGV机器人、立体仓中的堆垛机正在上演“协奏曲”。“以前生产70台CNC机器，需要100多名工人，现在仅需20名技术工人就能满足生产，生产线效率从原来的40%提升到如今的90%。”公司副总经理陈宗元感慨道。

沃德精密是一家专业从事非标自动化系统集成与智能装备制造的国家高新技术企业。“小批量、多品种、变化大，是非标精密零件机械定制的特点，行业的数字化改造一直以来都是一大难点。”陈宗元坦言。

为此，沃德精密开发了一套智能编程系统，将公司20年来的工作经验总结归纳到一个数据库中。这个数据库可以根据零件特点自动匹配生产，大大降低了试错率和成本。从小微企业壮大成为3C行业领域领先企业，沃德精密已经拥有世界一流的复杂精密结构件的加工能力，客户覆盖富士康、立讯精密、OPPO、比亚迪、日本电产等国内外知名企业。

近年来，广东不断向制造业尖端攀登。在工信部发布的国家级智能制造示范工厂中，广东示范工厂的数量位居全国前

列。广州市7家企业入选国家智能制造示范工厂揭榜单位、17家企业入选智能制造优秀场景、22家企业入选国家服务型制造业示范单位；东莞市累计认定智能工厂36个、智能车间77个。

从橡胶密封圈起步的广州里工实业有限公司，20年前进入自动化行业，已经实现了“机器人生产机器人”。

现在，里工实业的数智化转型经验变成了一种可销售的服务，2023年公司入选广州市“四化”赋能重点平台名单。“今年，我们开始把过去几年做智能制造的经验提炼出来，给广州的中小企业做了数字化转型，给东莞的医疗设备企业做了生产线数字化改造，也给深圳的港资企业做智能车间改造。”里工实业总裁李卫铨对记者说道。

一枝独秀不是春，百花齐放春满园。当下，广东正掀起“链式改造”热潮——由链主企业牵头带动整条产业链、供应链上的中小企业协同改造，增强产业链供应链安全与韧性。

作为新型显示产业链的头部企业，TCL华星光电技术有限公司发挥“头雁”作用，针对新型显示产业链上游核心材料和高端装备国产化率不足的问题，构建了技术创新协作平台，推动共性技术联合攻关。在已有的第4.5代试验线和检测实验室的基础上，TCL华星建设了新型显示全链条检测平台，服务上下游企业、高校及科研院所，推动检测方法行业统一和标准化。

在广东，实施类似改造的产业链还有千千万万条，点燃了战略性新兴产业发展的蓬勃动力。广东省工信厅总经济师邹勇兵介绍，近年来，广东大力培育先进制造业集群，已有7个先进制造业集群入选国家队；实施“百链韧性提升”转型行动，“一链一策”进行精准培育；实施产业集群数字化转型工程，协同推进“单点突

破”和“链式转型”。

数据显示，截至今年9月底，广东累计推动4.2万多家规模以上工业企业数字化转型，培育9家国家级“双跨”工业互联网平台，推动超42%的规上工业企业数字化转型。到2025年，将推动超过5万家规模以上工业企业实施数字化转型，带动100万家企业上云用云，以数字化引领制造业质量变革、效率变革、动力变革。

“向外”开拓：

要“走出去”更要“走进来”

最近，新加坡滨海湾海岸大道和滨海艺术中心出现了几辆无人驾驶的环卫车，成为城市一道亮丽的风景线。这些车辆出自全球领先的自动驾驶科技企业——广州文远知行科技有限公司。

就在3个月前，这家企业的无人驾驶测试车开始在美国圣何塞及周边区域投入运营。不久后，他们又和全球最大出行配送公司优步(Uber)合作，开启无人驾驶出租车(Robotaxi)在阿联酋的商业化运营……至此，文远知行已在全球7个国家30个城市开展自动驾驶研发、测试及运营，是全球唯一同时拥有中国、阿联酋、新加坡、美国4地自动驾驶牌照的科技型企业。

7年前从硅谷诞生的文远知行，自创立起，就将视野放之全球，雄心勃勃开拓万亿元级市场。

有业内人士分析，未来欧洲对小型L4级自动驾驶小巴需求将升至每年几千辆。而在纽约、东京等出租车非常昂贵的大城市，纯无人运营的Robotaxi也将产生非常可观的经济效益和社会效益，这让文远知行看到了巨大商机。

作为外向型工业大省，广东与全球市场、全球产业链供应链一直以来都是“你中有我，我中有你”，广东的货物进出口额

中95%属于制造业产品。今年前三季度，广东省进出口占全国的20.9%，规模和比重继续稳居全国第一。广东进出口增速对全国增长的贡献率达41.5%。其中，新能源汽车等机电产品出口额同比增长8.8%，占出口总值的65.2%。

从加快商品“走出去”，到加强本土化布局“走进来”，近年来“广东籍”企业“出海”的模式不断升级。

“不同于在国内区域性的Robotaxi运营，海外国家的自动驾驶路跑牌照，需要公司深谙不同国家甚至不同州、不同城市的法律法规和产业发展痛点需求，同时也需要我们不断验证通用自动驾驶技术在复杂城市环境中的可靠性、实用性和可复制性。”文远知行的创始人兼CEO韩旭告诉记者。

“企业‘出海’，应当向高端竞争，发展前景才是无限的，一味地抢夺低端市场，不仅不会受到‘出海’目的地的欢迎，商业空间也会越来越小。”在前不久召开的第十九届中国国际中小企业博览会上，广州粤港澳大湾区研究院理事长郑永年说道。

成立于2008年的广州明珞装备股份有限公司就深谙此道。明珞第一次将自家产品销往海外是在2014年，为一家名为“威泰克”的日本公司在墨西哥和日本分别设计建造两条机器人生产线。自那以后，明珞聚焦汽车车身制造主业，为全球各大知名企业的工厂设计建造自动化生产线，且技术一直向更高端迭代。

“我们始终坚持通过自主创新打造企业核心竞争力。”明珞副总裁龙璞对记者说道，在明珞的汽车生产线上，最快42秒就能下线一个汽车车身。他介绍，明珞已经积累了1200多条自动化生产线的交付技术与服务经验，业务拓展至全球15个国家和地区，海外业务占比超过70%，2023年营收规模近17亿元。