

附件2

2021年度省碳达峰碳中和科技创新专项资金 (产业前瞻与关键核心技术攻关) 项目指南及申报要求

一、项目指南

1001 叠层聚光太阳能发电系统关键技术研发

研究内容:设计并开发高效低成本叠层结构太阳能电池及新型低倍聚光组件及相关发电系统,开发新的散热及耐高温的封装材料并设计全新组件封装方式,设计并开发新型低成本高效定日追踪系统。基于砷化镓、磷化铟及铟化镓等III-V族电池材料,探索研制新型超高效多结太阳能电池。

考核指标:研制出新型叠层结构太阳能电池及与之相匹配的新一代低倍聚光系统,实现在户外极高温条件下无辅助制冷的持续稳定工作,光电转换效率达到30%,组件的CTM值 $\geq 99\%$,使用周期 ≥ 25 年,度电成本比目前的主流晶硅组件成本降低30%以上。研制超高转换效率的III-V族高倍聚光太阳能电池,转换效率 $\geq 47.5\%$ 。

1002 新型高效晶硅太阳能电池及组件关键技术、核心材料及装备研发

研究内容:研究隧穿氧化层钝化接触(TOPCon)、非晶硅

异质结（HJT）等全面钝化接触结构及关键材料技术，研究异质结界面的电荷分离和选择性传输机制、表面/界面缺陷能级和能带结构调控及匹配方案，研究体材料氢钝化技术、低成本银浆制备技术、高效器件结构设计，研究高性能密栅组件设计、关键材料及制备技术，研发高效晶体硅电池产业化制备的核心装备，开发陷光技术，开发适用于不同气候的高可靠性双面晶硅组件设计与封装技术。

考核指标：开发出新型高效晶硅太阳能电池量产成套工艺、关键材料与核心设备，建立MW级中试线，可量产电池转换效率 $\geq 26\%$ ，组件CTM值 $\geq 95\%$ 、在2倍IEC国际标准的测试下衰退率低于5%。

1003 高效稳定大面积钙钛矿太阳能电池制备技术、装备研发

研究内容：研究大面积钙钛矿电池组件制造技术及工艺，包括钙钛矿溶液印刷涂布、薄膜的成膜和结晶、缓冲层及电极材料的物理气相沉积、电极层和钙钛矿层的激光刻划、光伏组件的封装等技术、工艺及所需设备。

考核指标：研制出的钙钛矿电池组件面积超 2m^2 、转换效率达20%以上、度电成本比单晶硅组件低50%以上、单一工厂组件年产能达5GW，通过IEC61215稳定性测试（双85测试1000小时衰减低于初始值5%，85℃连续光照下最大功率点输出1000小时衰减低于初始值5%，经-40~85℃热循环200次后器件性能衰减低于初

始值5%，同时满足IEC61215的其他测试要求）、铅含量低于RoHs标准（铅质量比低于千分之一）。

1004 太阳能高效碳转化技术研发

研究内容：研究太阳能全光谱高效捕获吸收、能量与物质耦合输运、多场协同二氧化碳转化机理与调控方法，研究宽光谱响应光热耦合二氧化碳转化、高效光电耦合二氧化碳转化、太阳能直接驱动二氧化碳重整转化等技术，研发太阳能高效碳转化器件/系统。

考核指标：实现二氧化碳到燃料、高附加值化学品、蛋白质等的高效资源化转化利用，太阳能光电耦合二氧化碳转化燃料效率大于20%，太阳能驱动二氧化碳热化学重整转化效率大于35%，实现千瓦级太阳能高效碳转化器件/系统示范验证。

1005 高性能异质结电池低温导电浆料关键技术研发

研究内容：研发适用于异质结太阳能电池用低温导电浆料。主要包括：研发低温导电银浆烧结技术，开发基于柔性热固性/热塑性树脂+凝聚性助剂的有机载体制备技术，开发基于水性溶剂+油性溶剂复合技术，研发贱金属粉替代银粉（如银包铜粉）技术，研究低温固化银浆的导电及欧姆接触机理，研发粉体和浆料粒度的高精度检测方法。

考核指标：研制出适用于异质结电池的新型低温导电浆料，在保证性能的情况下成本比现有浆料成本降低30%以上，实现在超细网版（ $\leq 28 \mu\text{m}$ ）上的高速率（ $\geq 300 \text{ mm/s}$ ）良好印刷，印

刷栅线高宽比 ≥ 0.3 ，固化后电阻率 $\leq 4.0 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$ 、与TCO层的接触电阻 $\leq 0.1 \Omega \cdot \text{cm}^2$ 、焊接拉力 $\geq 2.0 \text{N/mm}$ 、栅线/硅基片的附着强度 $\geq 10 \text{MPa}$ ，与现有浆料相比将相同的异质结太阳能电池片光电转换效率提高0.1个百分点以上。

二、申报要求

1. 本年度项目采取“揭榜挂帅”方式组织实施，项目实施期一般不超过4年，每个项目可设置3-5个课题，其中至少有半数课题为企业承担，同一单位只能承担1个课题。项目承担单位应为主要课题的承担单位，其主管部门作为项目主管部门。每个项目省拨经费不超过1500万元。

2. 各设区市科技局根据指南明确的重大研究任务和考核指标，充分发动辖区内有条件的科技企业、高校院所，开展针对性“揭榜”。此类项目不受承担单位和负责人在研限制，不设申报限额，由相关主管部门视揭榜情况审核后择优推荐上报。

3. 申报单位为江苏省境内注册的具有独立法人资格的企业、高校和科研院所。申报单位应具有较强的科技投入能力且正常运营。多个单位联合申报的，应签订联合申报协议，并明确协议签署时间。高校、科研院所或省产研院专业研究所申报项目必须有企业联合，且企业实质性参与项目研发工作。

4. 申报项目应具有较好的前期研发基础，项目负责人及团队具有较高的学术水平和创新能力。项目申报单位近年内须有有效授权专利等自主知识产权，应提交知识产权分析报告，从自有

知识产权、专利风险及知识产权管理能力三方面对项目进行综合评价。

5. 对规模化量产与产业化项目、无实质创新研究内容项目和一般性技术应用与推广项目均不予受理。涉及安全生产等特种行业的，需拥有相关行业准入资格或许可。

6. 项目经费预算编制应当真实、合理，符合省科技计划项目资金管理的相关要求。原则上企业申报的项目省拨经费不超过项目总预算的30%，高校院所申报的项目省拨经费不超过项目总预算的50%，不得以地方政府资助资金作为企业自筹资金来源。

7. 省有关单位及在宁部省属本科院校的项目申报由本单位负责审核并自主推荐，项目立项后，直接与我厅签订项目合同。其他申报单位按照属地化原则，由所在地设区市科技局负责项目审核推荐及立项后管理等事宜。