

项目榜单

榜单名称	储能用固态电池关键技术开发		
行业领域	新型储能	专业方向	固态电池
(计划)启动时间	2025年	计划完成时间	2026年12月31日
榜单提出目的	<p>目前，传统储能用锂离子电池存在三大问题，分别是安全性差、能量密度低和环境适应性差。而新型储能用固态电池可以很好的解决这三个问题。1、首先是安全性。使用固态电解质取代传统锂离子电池的液态电解质，固态电解质不易燃、不挥发，热稳定性更强，极大降低了电池自燃、爆炸的风险。在储能电站等大规模储能应用场景中，这一优势对于保障人员生命财产安全、降低安全事故损失至关重要。同时，固态电解质不存在液态电解质可能引发的腐蚀、挥发和泄漏等问题，避免了因电解质泄漏导致的电池性能下降和安全隐患，提高了储能系统的可靠性和稳定性。2、其次是能量密度。得益于更高的电化学窗口，固态电池能够匹配高电压正极材料和金属锂负极，其理论能量密度相比传统液态锂电池更高。这意味着在相同体积或重量的情况下，固态电池可以存储更多的电能，能够有效减少储能系统的占地面积和空间占用，对于土地资源紧张的地区或者对空间有限制的应用场景具有重要意义。高能量密度还可以提高储能系统的能量存储容量，更好地满足大规模储能的需求，有助于缓解可再生能源的间歇性和不稳定性问题，提高能源的利用效率。3、最后是固态电池对环境的适应性。固态电解质在低温下仍能保持较好的离子传导性，使得固态电池在低温环境中也能正常工作。同时，固态电池在高温下的热稳定性也优于液态电池，能够在更高的温度下运行而不发生热失控。另外，固态电解质对锂离子的传导也更为均匀，减少了锂枝晶的形成和生长，延长了电池的循环寿命。并且固态电池在充放电过程中产生的副反应较少，进一步延长了电池的使用寿命。</p> <p>综上，基于固态电池的新型储能领域需要抓紧布局，其中，围绕储能用固态电池的几大关键技术问题亟待解决。</p>		

榜单任务内容	<p>储能用固态锂离子电池需达到以下几个指标：</p> <p>1、能量密度 固态电池单体电芯能量密度$\geq 165\text{Wh/kg}$；固态电池组能量密度$\geq 120\text{Wh/kg}$</p> <p>2、电芯容量 单只电池容量$\geq 280\text{Ah}$</p> <p>3、循环寿命 循环寿命≥ 5000次且容量保持率$\geq 80\%$</p> <p>4、环境适应性 高温适应性：电池单体从高温环境恢复至室温后充放电能量\geq额定能量，能量效率$\geq 93\%$ 低温适应性：电池单体从低温环境恢复至室温后充放电能量\geq额定能量，能量效率$\geq 93\%$ 高海拔适应性：高海拔下，电池单体在额定功率条件下初始充放电能量\geq额定能量，能量效率$\geq 93\%$</p> <p>5、安全性 通过中国团体标准《CEC 678-2022 电力储能用固态锂离子电池安全要求及试验方法》中过充电、过放电、短路、加热、挤压、针刺测试。</p> <p>6、正负极材料 正极磷酸铁锂比容量$\geq 155\text{ Ah/kg}$；负极硅碳材料比容量$\geq 500\text{ Ah/kg}$</p> <p>7、电解液 固态电解质质量占电芯整体质量$\leq 20\text{wt}\%$；流动液态电解液质量占电芯整体质量$\leq 10\text{wt}\%$</p> <p>储能用固态电池需突破的重点难点：</p> <p>1、正极使用磷酸铁锂，克容量需$\geq 155\text{ Ah/kg}$。2、负极材料需使用硅碳负极，硅的质量占比在10-25%之间，克容量$\geq 500\text{ Ah/kg}$。3、固态电解质与电极之间是固-固界面接触，导致界面阻抗增大，需采用原位固化技术解决固态电解质界面接触性差等界面问题。4、目前固态电解质的离子导电率相比液态电解质仍有较大差距，因此，需提高固态电解质的离子电导率，在10^{-4}mS/cm数量级以上，满足储能用固态电池所需的充放电倍率，使用无机颗粒和有机聚合物复合固态电解质，能有效提高离子电导率。5、在高低温性能方面，需开发一种适配高低温的电解液添加剂，满足储能电站宽温域的使用范围。</p>
--------	--

榜单效益目标	<p>一、技术创新效益目标</p> <p>①提高能量密度：在未来3-5年内，将储能用固态电池的能量密度提升至320Wh/kg以上，相比当前市场主流储能电池实现显著增长。效益上，更高的能量密度意味着在相同体积或重量下能够存储更多的能量，可减少储能系统的占地面积和重量，降低安装和运输成本，同时为新能源发电的大规模存储和利用提供更有力的支持。②延长循环寿命：实现储能用固态电池循环寿命超过8000次，大幅提高电池的使用寿命和稳定性。效益上，长循环寿命可降低储能系统的全生命周期成本，减少电池更换频率，提高系统的可靠性和可持续性，为用户带来长期稳定的储能服务。③提升充放电倍率性能：将充放电倍率提高到2C以上，满足不同应用场景对快速充放电的需求。效益上高充放电倍率使储能系统能够更快速地响应电网的调频、调峰等需求，提高电力系统的稳定性和灵活性，同时也为电动汽车等移动储能设备提供更高效率的充电解决方案。④增强安全性：确保储能用固态电池在各种极端条件下的安全性能，实现零安全事故率。效益上，高安全性的固态电池可以消除用户对储能系统安全风险的担忧，促进储能产业的健康发展，同时也为新能源的广泛应用提供可靠的保障。</p> <p>二、市场竞争力榜单效益目标</p> <p>①扩大市场份额：在全球储能市场中，占据15%以上的市场份额，成为行业领先的固态电池供应商。效益上，提高企业的市场影响力和品牌知名度，带动整个固态电池产业链的发展，促进储能产业的升级和转型。②降低成本：通过技术创新和规模化生产，将储能用固态电池的成本降低至1元/Wh以下。效益上，降低成本可以提高固态电池的市场竞争力，推动储能系统的大规模应用，为实现可再生能源的平价上网和能源转型做出贡献。③提高产品附加值：开发具有智能化、模块化、集成化等特点的储能用固态电池产品，提高产品的附加值和用户体验。效益上，增加产品的差异化竞争优势，满足不同用户的个性化需求，提高企业的盈利能力和可持续发展能力。</p> <p>三、社会效益榜单效益目标</p> <p>①促进能源转型：通过储能用固态电池的广泛应用，加速可再生能源的消纳和利用，推动能源结构向清洁、低碳、可持续方向转型。效益上，减少对传统化石能源的依赖，降低温室气体排放，改善环境质量，为实现全球气候变化目标做出贡献。②保障能源安全：提高储能系统的稳定性和可靠性，为电力系统提供备用电源和调峰调频服务，保障能源供应的安全和稳定。效益上，增强国家的能源安全保障能力，降低能源供应风险，促进经济社会的可持续发展。③创造就业机会：随着储能用固态电池产业的发展，创造1万个以上的就业岗位，带动相关产业的发展。效益上：促进就业增长，提高社会经济发展水平，为社会稳定和人民生活水平的提高做出贡献。</p> <p>四、环境效益榜单效益目标</p> <p>①减少资源消耗：优化储能用固态电池的生产工艺，减少原材料的消耗和浪费，提高资源利用效率。效益上，降低对自然资源的依赖，减少资源开采和加工过程中的环境影响，实现可持续发展。②降低废弃物排放：确保储能用固态电池在生产、使用和回收过程中的废弃物排放符合环保标准，实现零污染排放。效益上，减少对环境的污染，保护生态环境，为人类创造更加美好的生活环境。</p>
--------	---