附件：1.上海电力行业2025年度重点科研课题需求建议书

2.上海市电力行业科技发展方向和重点任务目录

3.上海市电力行业协会简介

https://www.sepa.com.cn/article/11\_1101\_0\_0.html

附件1

上海电力行业2025年度重点科研课题需求建议书

申报单位：

联系人： 手机：

|  |  |
| --- | --- |
| **1.课题名称** | 示例：100MW级压缩空气储能技术编写说明：课题名称要突出关键技术特点或典型场景，体现颠覆性或创新性技术点。 |
| **2.所属领域** | 示例：1.2.1深远海桩基式海上风力发电技术；1.2.2深远海漂浮式海上风力发电技术 编写说明：所属领域请从《上海市电力行业科技发展方向和重点任务目录》（见附件2）中选择。若涉及多个领域方向，可以多选。 |
| **3.必要性**（不超过300字） | 编写说明：请简述课题研究的必要性，言简意赅、直击要点。可从上海电力发展战略目标和重大任务落实的直接关系，对经济社会发展、能源安全和产业发展的关键性全局作用、实施的必要性和比较优势等角度，说明需求的战略意义，展示其重要性、必要性和紧迫性，可援引数据或典型案例支撑。凝练要重点突破的重大难题、核心关键技术以及该研究成果在推动技术进步、带动产业链发展、推动能源转型或者实现“双碳目标”等方面的成果成效。 |
| **4.研究内容**（不超过300字） | 针对XXXX要求或解决XXXX问题，研究XXXX技术或开展XXXX技术示范，具体包括：XXXX；XXXX。编写说明：请简述拟研究的核心理论或关键技术，并分条进行描述；具体研究内容一般不超过5条。所设置的研究内容之间应有逻辑性，不能简单罗列或堆砌。 |
| **5.技术指标**（不超过200字） | 编写说明：请给出该研究结束后可能达到的指标和预期成果，必须有不少于2个可考核的量化技术指标，且与研究内容相对应。指标需代表研究内容中最核心的技术指标或对先进性的定量/定性描述。所有考核指标组合在一起，应能充分体现研究目标的先进性、创新性等。指标应充分体现科研属性。 |
| **6.合作单位** | 编写说明：列出合作完成单位名单；或拟合作意向单位名单。 |
| **7.课题来源** | 编写说明：课题来源包括：集团（公司或单位）计划课题、横向委托、企业自选、其他（应具体说明）等。如有国外企业合作背景请予以说明。 |
| **8.经费规模** | XX万元编写说明：匡算经费规模，不需要给出经费的详细测算说明。 |
| **9.实施年限** | 2025年XX月—20XX年XX月编写说明：根据完成该研究内容具体需要的时间进行考虑，一般为1∼3年。 |

附件2 上海市电力行业科技发展方向和重点任务目录

1. 先进可再生能源发电技术

1.1 光伏发电及能源综合利用技术

1.1.1新型光伏电池制备与产业化生产及规模化应用技术

1.1.2基于“光伏+”理念的建筑光伏组件制造及规模化应用技术

1.1.3海上光伏发电技术

1.1.4全直流光伏发电系统研发及集成技术

1.2 风力发电技术

1.2.1深远海桩基式海上风力发电技术

1.2.2深远海漂浮式海上风力发电技术

1.3 生物质发电及综合利用技术

1.3.1生物质气化发电技术

1.3.2生物质气提纯重整技术

1.4 氢能及综合利用技术

1.4.1氢制备及储运技术

1.4.2氢能发电及综合利用技术

1.4.3绿色甲醇、绿氨等氢气衍生品综合利用技术

1.4.4氢能安全防控技术

1.5 潮汐能发电技术

2. 化石能源清洁低碳高效发电技术

2.1 煤电机组灵活发电技术

2.1.1煤电机组快速变负荷技术

2.1.2煤电机组深度调峰技术

2.1.3煤电机组服役安全评估技术

2.1.4退役煤电机组改造为储能电站技术

2.2煤电机组高效发电技术

2.2.1650℃及以上高参数超超临界发电设计技术

2.2.2煤电机组低负荷高效发电技术

2.2.3超临界二氧化碳发电设计技术

2.3煤电机组低碳发电技术

2.3.1大规模二氧化碳捕集、利用、封存技术

2.3.2燃煤机组大比例掺烧绿氨发电技术

2.3.3燃煤机组与生物质燃料大比例耦合发电技术

2.4煤电机组清洁发电技术

2.4.1燃煤机组污染物一体化脱除技术

2.4.2SO3、重金属、VOCs等痕量污染物高效脱除技术

2.4.3燃煤机组废水治理技术

2.5燃气轮机发电技术

2.5.1燃气轮机掺氢发电技术

2.5.2燃气轮机状态监测与智能诊断技术

2.5.3燃气轮机冷、热、电、气四联供经济运行技术

3. 安全高效核能发电技术

3.1 大型先进压水堆技术

3.1.1国和一号优化升级

3.1.2核能综合利用技术

3.2小型压水堆技术

3.2.1小型压水堆共性技术

3.2.2紧凑式小型压水堆技术

3.2.3一体化小型压水堆技术

3.3微型反应堆技术

3.4下一代反应堆技术

3.4.1钍基熔盐堆技术

3.4.2（超）高温气冷堆技术

3.4.3超临界水堆技术

3.5 可控聚变堆技术

4. 新型电网技术

4.1 输电网技术

4.1.1深远海风电送出与分布式能源集群并网技术

4.1.2高精度传感和高可靠在线监测技术

4.1.3长距离500kV及以上过江GIL管廊综合技术

4.2 配电网技术

4.2.1钻石型大数据配电网技术

4.2.2源荷配电网与虚拟电厂技术

4.2.3预测评估与管理技术

4.2.4智能运维巡检技术

4.2.5大功率快充站及规模化分散充电设施与配电网协调控制技术

4.2.6柔性合环装置和自愈技术

4.2.7新能源高渗透率下的电网稳定性提升技术

4.2.8适应大规模分布式电源并网配电自动化技术

4.3 电网调度控制关键技术

4.3.1新能源功率预测技术

4.3.2大电网、配电网、微电网全域感知技术

4.3.3负荷侧响应和虚拟电厂技术

4.3.4电力系统多能互补联合智能化调度技术

4.3.5含大规模新能源的电力系统特性及防御体系

4.3.6新能源虚拟同步机技术及应用

4.4 能源消费环节节能提效技术

4.4.1楼宇智慧节能与低碳管理技术

4.4.2城市（园区）智慧能源多能系统规划运行技术

4.4.3多能虚拟电厂集群化与协同调控技术

4.4.4“车－桩－网”互动运行控制技术

4.5 基础支撑技术

4.5.1高温超导输电技术

4.5.2交直流混合电力系统仿真技术

4.5.3气象探测、感知和高精度预报技术

5. 新型储能技术

5.1 机械储能技术

5.1.1压缩空气储能技术

5.1.2飞轮储能

5.1.3重力储能

5.2 电化学储能技术

5.2.1锂离子储能

5.2.2钠离子储能

5.2.3液流储能

5.2.4铅酸储能

5.3 氢储能技术

5.4 电蓄热（冷）技术

6. 电力行业数字化智能化技术

6.1 大数据技术

6.1.1多域电力数据集成技术

6.1.2电力数据共享技术

6.2 物联网技术

6.2.1电力物联感知技术

6.2.2电力智能物联终端技术

6.3 云计算技术

6.3.1电力边缘计算技术

6.3.2电力云边协同应用技术

6.4 人工智能技术

6.4.1AI辅助负荷预测、发电预测技术

6.4.2AI辅助可再生能源调度技术

6.4.3AI辅助电力系统稳定性分析技术

6.4.4AI辅助电力设施故障检测与诊断技术

6.4.5AI辅助精细化用电分析技术

6.4.6AI辅助电力交易决策技术

6.5 数字孪生技术

6.5.1基于数字孪生的电力建设全过程管理技术

6.5.2基于数字孪生的电力设施运维检修技术

6.6 区块链技术

6.6.1电力行业专用智能合约研发

6.6.2基于区块链的电力物资供应线全程可追溯技术

6.6.3基于区块链的能源、绿证、碳信用交易技术

6.7 网络安全技术

6.7.1电力数据安全技术

6.7.2电力网络安全控制技术

7. 电力装备设计与制造技术

7.1 风电装备设计与制造技术

7.2 电解水制氢装备设计与制造技术

7.2.1高性能、与风光直连碱性电解水制氢设备

7.2.2高压PEM电解水制氢设备

7.2.3高性能、大功率AEM电解水制氢设备

7.2.4海水直接电解制氢设备

7.3 储运氢装备设计与制造技术

7.3.1大型储氢球罐

7.3.2加氢站用储氢容器

7.3.3加氢站用隔膜压缩机

7.4 用氢装备设计与制造技术-燃料电池

7.5 适应深度调峰的燃煤机组设计与制造技术

7.5.1锅炉设备

7.5.2汽轮机设备

7.5.3发电机设备

7.6 适应灵活运行的燃煤机组设计与制造技术

7.6.1锅炉设备

7.6.2汽轮机设备

7.7 650℃高参数超超临界燃煤机组设计与制造技术

7.7.1锅炉设备

7.7.2汽轮机设备

7.8 燃煤机组二氧化碳减排装备设计与制造技术

7.8.1掺氢、掺氨锅炉设备

7.8.2大比例掺烧生物质锅炉设备

7.9 超临界二氧化碳燃煤机组装备设计与制造技术-超临界二氧化碳压缩机及透平设备

7.10 燃气轮机设计与制造技术

7.10.1 H级先进重型燃气轮机

7.10.2燃气轮机高温合金材料和热障涂层材料

7.10.3先进透平叶片

7.10.4高效低排放清洁燃烧技术

7.10.5掺氢燃气轮机

7.11 压缩空气储能装备设计与制造技术

7.12 飞轮储能装备设计与制造技术

7.13 新型输电装备设计与制造技术

7.13.1±800kV/8GW特高压大容量柔性直流输电装备

7.13.2基于IGCT的柔性直流输电换流阀

7.13.3低频输电装备

7.13.4DRU-MMC海上风电直流送出装备

7.14 高压变压器设计与制造技术

7.14.1高压大容量油浸式变压器主动保护技术与装备

7.14.2环保型绝缘油变压器

7.15 高压开关设计与制造技术

7.15.1高电压大容量真空环保开关

7.15.2超大短路电流保护用发电机出口断路器

7.15.3大容量输变电用高压断路器

7.15.4高速开断断路器

7.16 高压电缆设计与制造技术

7.16.1 750kV交流电缆

7.16.2 ±660kV直流电缆

7.17 保护自动化装备设计与制造技术

7.17.1适应“双高”电力系统的新型继电保护装置

7.17.2适应新型电力系统的电网安全稳定控制系统设备

7.17.3适应海量分布式新能源消纳的智能控制装备

7.17.4主动支撑型新能源发电设备

8. 电力建设技术

8.1 火电工程施工调试技术

8.1.1超超临界机组经济性优化调整技术

8.1.2热电联产煤电机组调试技术

8.1.3大容量超净排放循环流化床锅炉机组调试技术

8.1.4电站废水再利用工艺调试技术

8.1.5新型耐热钢可焊性技术

8.1.6电厂项目高耸构筑物施工技术

8.1.7混凝土装配式建筑技术在电厂领域的应用

8.1.8钢结构装配式建筑技术在电厂领域的应用

8.1.9电力工程中施工机械的新技术应用

8.2先进可再生能源工程施工调试技术-垃圾焚烧炉自动燃烧控制系统调试技术

8.3 海上风电工程施工

8.3.1海上风电施工装备

8.3.2海上风电的风机安装技术

8.3.3用于深远海风电的海底电缆施工技术

附件3：上海市电力行业协会简介

上海市电力行业协会成立于2004年9月28日，由国网上海市电力公司、上海电力股份有限公司、中国华能集团公司上海分公司、申能股份有限公司、上海电力建设有限责任公司、上海德力西集团有限公司和上海电力大学等多家单位联合发起。协会登记管理在上海市社团局，由上海市经济和信息化委员会主管。

截至目前，协会拥有会员单位271家，下设发供电、建设施工、装备制造和物流、科研院校四个分会，基本覆盖了上海发电、供电的所有企业和电力建设、修造、多种经营、设计和试验、教育培训和输配电设备制造等领域的骨干企业，以及部分电气设备制造骨干民营企业，是具有广泛专业代表性的、包括各经济类别的产学研综合平台。近年来，协会紧跟新型电力系统发展趋势，吸纳了一批新能源投资商、综合能源服务商、负荷聚合商、能源交易商，业务涵盖新能源投资建设、虚拟电厂运营、用户侧储能、电能质量管理、合同能源管理、能源数字化管理与提升、碳资产开发与管理、微电网运营、绿电绿证交易等电力新兴产业。

自成立以来，协会一直得到上海市政府、经信委、社团局、中电联等关心指导及其会员单位的支持，先后荣获全国省级电力行业协会先进单位，中国社会组织评估等级AAAAA级，上海市三八红旗集体，中国电力企业联合会2022年度先进会员企业，上海市工业经济联合会、上海市经济团体联合会2021-2022年度先进协会，上海市工业经济联合会、上海市经济团体联合会2021-2022年度服务会员特别奖，第五届（2022年）“信用电力”优秀电力行业协会，2023年上海市工经联党委系统先进基层党组织，2023年上海市经信系统先进基层党组织等多项荣誉称号，具备“中电联电力行业信用体系建设办公室上海电力行业评价咨询中心”“上海市职业技能鉴定中心”等多类资质。