

附件 1

广东省能源产业科技创新研究方向

(所列方向仅供填写附件 2 课题研究方向参考使用)

一、先进可再生能源发电及综合利用技术

(一) 风力发电技术

1. 深远海域超大型海上风机装备研发
2. 漂浮式海上风电关键技术研究
3. 国产自主知识产权的海上风电设计 CAE 软件技术
4. 深远海多能融合互补技术研发
5. 海上风电应用于海底数据中心关键技术研究
6. 大型海上风电支撑结构关键技术
7. 退役风电机组回收与再利用技术

(二) 太阳能发电及利用技术

8. 海上光伏发电关键技术
9. 新型光伏系统及关键部件技术
10. 高效钙钛矿电池制备与产业化生产技术
11. 光电建筑一体化(BIPV) 应用技术
12. 高效低成本光伏电池技术
13. 光伏组件回收处理与再利用技术

(三) 氢能和燃料电池技术

14. 海上风电制氢关键技术研究
15. 绿色氢氨醇关键技术研究

16.可再生能源发电与 PEM 电解水制氢耦合系统技术研究

17.基于固体氧化物燃料电池多能互补利用技术及装备

18.液氢工厂关键技术研究

19.氢气加注关键技术

20.氢气长距离管输技术研究

(四) 其他可再生能源发电及利用技术

21.生物质能转化与利用技术

22.生物柴油关键技术研究

23.地热能开发与利用技术

24.海洋能发电及综合利用技术

二、安全高效核能技术

(一) 核电优化升级技术

1.三代核电关键技术优化研究

2.核电厂事故预测诊断与防控技术

(二) 核能综合利用技术

3.核能综合能源系统研究

4.四代核电耦合蒸汽制氢技术研究

(三) 小型模块化反应堆技术

5.小型智能模块化反应堆技术

6.小型供热堆技术

7.浮动堆技术

8.移动式反应堆技术

(四) 新一代核电技术

9. (超) 高温气冷堆关键技术

10. 钠冷快堆关键技术

11. 钍基熔盐堆技术

12. 铅冷快堆关键技术

13. 核聚变技术

(五) 全产业链上下游可持续支撑技术

14. 放射性废物处理处置关键技术

15. 核电机组长期运行及延寿技术

三、绿色高效化石能源开发利用技术

(一) 油气供应技术

1. 海上高温高压油气勘探开发技术

2. 海上天然气管道工程关键技术与装备研发

3. 海域天然气水合物试采技术及装备

4. 天然气水合物利用关键技术研究

5. 高端润滑油脂技术

6. 分子炼油与分子转化平台技术

7. 天然气掺氢长输管道技术

8. 成品油管道非常规介质输送技术

9. 广东生物航煤应用可行路径研究

(二) 煤炭清洁低碳高效开发利用技术

10. 更高参数的超(超)临界燃煤发电技术

11. 700MW 及以上高参数循环流化床锅炉发电关键技术研究及示范

12. 煤电机组延寿技术

13.燃煤电厂节能减排技术

14.燃煤电厂灵活性改造技术

15.煤基富氧燃烧发电技术

16.燃煤机组掺氢/掺氨技术

（三）燃气发电技术

17.燃气轮机掺氢燃烧技术

18.燃气轮机国产化研究及示范应用

19.燃机进气冷却与机组提效技术研究

20.大型高效燃气轮机调峰、调频发电技术研究

（四）其他低品质能源回收及综合利用技术

21.垃圾焚烧高效低排关键技术

22.污废水资源化利用关键技术

23.污泥发电关键技术研究

四、节能减排技术

（一）工业节能技术

1.炼化系统智能提效优化技术

2.乙烯裂解提效节能技术

3.绿色陶瓷高效智能化生产工艺

4.新型干法水泥生产工艺

5.烧碱行业新型高效工艺

6.协同处置城市生活垃圾、危险废弃物的水泥窑技术升

级

7.造纸深度压榨工艺及余热回收利用技术

8.超低浴比纺织染色技术装备

9.面向海量用能终端设备的数字化节能调度技术

(二) 交通建筑节能技术

10.零能耗及超低能耗建筑系统集成技术

11.新型动力燃料驱动船舶、车辆等技术研究及应用

12.轨道交通系统综合节能技术

13.高能效制冷机房系统节能技术

14.空港、码头节能改造技术

15.区域集中供冷需求侧响应市场化机制研究

(三) CCS/CCUS 技术

16.高效低成本的 CO₂ 捕集用高效吸收剂及工艺研发

17.主工艺系统耦合 CO₂ 捕集一体化技术研究

18.火电厂碳排放监测与分析技术

19.CO₂ 与工业固废矿化利用技术

20.CO₂ 海上封存关键技术

21.CO₂ 海上驱油关键技术

22.CO₂ 玄武岩矿化封存技术

23.CO₂ 长距离管道输送技术

(四) 碳市场机制研究

24.能源行业碳减排方法学

25.能源行业碳核查与认证技术

五、新型电力系统及其支撑技术

(一) 适应大规模高比例新能源友好并网的先进电网技

术

1.新能源柔性组网关键技术

- 2.交直流混合配电网灵活规划运行技术
- 3.新型直流输电关键技术
- 4.大容量深远海海上风电送出系统关键技术研究
- 5.新能源发电并网及主动支撑技术
- 6.新型柔性输配电装备技术
- 7.智能微电网关键技术
- 8.电力系统仿真及安全高效运行技术
- 9.源网荷储一体化与多能互补集成设计及运行技术

（二）新型储能技术

- 10.能量型/容量型储能技术装备及系统集成技术
- 11.构网型储能关键技术研究
- 12.抽水蓄能关键技术
- 13.分布式储能与分布式电源协同聚合技术
- 14.大型压缩空气储能电站关键技术研究
- 15.压缩空气储能电站高压地下硐室关键技术
- 16.储能电池共性关键技术

六、数字化智能化应用

（一）能源数字化基础共性技术

- 1.智能传感与智能测量技术
- 2.能源厂站智能机器人技术
- 3.能源装备数字孪生技术
- 4.能源领域人工智能与区块链应用技术
- 5.能源大数据与云计算技术
- 6.能源物联网技术

（二）行业智能升级技术

- 7.油气田与炼化企业数字化智能化技术
- 8.风电机组与风电场数字化智能化技术
- 9.光伏发电功率预测及智慧运维技术
- 10.火电厂数字化智能化技术
- 11.核电数字化智能化技术
- 12.电网智能调度运行控制与智能运维技术
- 13.水电站数字化智能化技术

（三）综合能源数字化集成技术

- 14.区域综合数字化能源关键技术
- 15.多元用户友好智能供需互动技术
- 16.车网互动技术
- 17.虚拟电厂多能协同运行优化技术
- 18.交能融合能源数字化技术

七、新型能源体系机制和模式创新

（一）新型能源体系下的协同机制研究

- 1.新型能源体系下多能源品种协同规划研究
- 2.新型能源体系下多市场融合协同发展研究

（二）商业模式创新研究

- 3.“能源+”融合发展场景及商业模式研究
- 4.电力市场及交易模式研究
- 5.天然气市场化平台及交易模式研究