

附件

绿色低碳先进技术示范项目清单（第二批）

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
1	30万千瓦熔盐槽式光热发电示范项目	源头减碳	太阳能热发电示范项目。项目采用自主知识产权的大开口熔盐槽式技术和模块化镜场技术。主要建设30万千瓦槽式太阳能热发电系统，集热场采用8.6米开口槽，共设计安装407个集热回路，单个回路面积6388平方米，集热总面积约260万平方米，储热时长为8小时。项目建成后，每年发电量约7亿千瓦时，年等效利用小时数约2400小时，相当于每年减少碳排放约38万吨。	青海	中广核太阳能德令哈有限公司
2	弃电热转换光伏光热发电一体化示范项目	源头减碳	光伏光热一体化示范项目。项目采用大容量、低成本线性菲涅尔式光热发电技术，利用电磁加热技术将光伏弃电转换为热存储。主要建设200万千瓦光伏光热发电装置，其中光热单体规模20万千瓦，采用线性菲涅尔式光热发电技术，镜场面积163万平方米；光伏180万千瓦，按照“光热+光伏”一体化模式建设。项目建成后，每年发电量32亿千瓦时，年等效利用小时数1600小时，相当于每年减少碳排放约172万吨，将有效提升太阳能发电的可调节性。	新疆生产建设兵团	中国大唐集团新能源股份有限公司
3	高效大容量海上风电示范项目	源头减碳	海上风电示范项目。项目采用新型半直驱技术、抗台风技术，实现高可靠性、高效率海上风力发电。主要建设82台14兆瓦风机，31台18兆瓦风机，配套建设3座220千伏海上升压站和1座500千伏陆上集控中心，总装机容量1700兆瓦。风电机组通过26回66千伏集电海底电缆接入海上升压站，升压后通过6回220千伏海底电缆输送到陆上集控中心。项目建成后，每年发电量约59亿千瓦时，年等效利用小时数约3480小时，相当于每年减少碳排放约317万吨。	广东	广东揭阳电投惠能风电有限公司
4	大容量外海深水区海上风电示范项目	源头减碳	海上风电示范项目。项目采用海上风电机组降载技术、超紧凑轻量化结构设计技术、超长叶片和发电机及铸件轻量化技术等降低机组的载荷，破解大容量单桩基础在超40米深水区的应用难题。主要建设39台18兆瓦半直驱海上风力发电机组，总装机容量700兆瓦，配套建设一座105兆瓦/210兆瓦时储能站。项目建成后，年上网电量30.17亿千瓦时，年等效利用小时数约4300小时，相当于每年减少碳排放约247.6万吨。	福建	华润新能源（连江）有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
5	柔性低频输电海上风电示范项目	源头减碳	海上风电示范项目。项目采用高效大容量风机技术和海上柔性低频输电技术，破解海上大容量风机、海上中远距离输电、风机及输电系统低频改造等难题。主要建设6台18兆瓦工频和25台16兆瓦工频、低频风电机组，总装机容量508兆瓦，配套建设220千伏海上升压站一座、陆上计量站一座。项目建成后，每年发电量约17亿千瓦时，年等效利用小时数约3350小时，相当于每年减少碳排放约91万吨。	浙江	华能晶科（玉环）风力发电有限公司
6	西咸新区中深层地热能供暖示范项目（二期）	源头减碳	地热能利用示范项目。项目采用中深层无干扰地热能供热技术、中深层地埋管管群供热设计优化技术，不设集中供热站，实现分布式清洁供热。主要建设2—3千米中深层地热地埋管、供热管网及暖通站房。项目建成后，预计可满足约113万平方米建筑供热需求，供热效率（COP）可达4.5以上；一个采暖季可替代标准煤近2万吨，相当于减少碳排放约5万吨。	陕西	陕西西咸新区沛西新城能源发展有限公司
7	中韩（长春）国际合作示范区地热能清洁供热建设项目	源头减碳	地热能利用示范项目。项目采用多能耦合智慧供热/供冷系统、大规模浅层+中深层布井技术、源侧热平衡控制技术、深浅复合地源热泵系统设计与运行优化等技术。主要建设1座地热能源站，11345口浅层地热井（井深150米），6口中深层地热井（井深1500米），1套智慧供热/供冷系统。项目建成后，预计可满足约133万平方米建筑供热/供冷需求。	吉林	吉林省碧蓝新能源科技有限公司
8	燃煤自备电厂120万千瓦可再生能源替代示范项目	源头减碳	化石能源替代示范项目。项目采用风光火储一体化发电技术，实现燃煤自备电厂发电的可再生能源替代。主要建设1000兆瓦风电、200兆瓦光伏、135兆瓦/540兆瓦时储能、2座220千伏汇集站，利用5台自备火电机组进行调峰，实现可再生能源发电全部自消纳。项目建成后，每年可再生能源发电替代量约38亿千瓦时，相当于每年减少碳排放约316万吨，形成风光火储荷一体化调度示范。	内蒙古	包头铝业有限公司
9	燃煤电厂三改联动耦合光储可再生能源替代示范项目	源头减碳	化石能源替代示范项目。项目采用园区电网网架优化改造及调度自动化系统升级技术、光—火耦合控制技术和负荷调控技术。主要建设550兆瓦集中式光伏电站、82.5兆瓦/165兆瓦时储能，改造工业园区电网网架，升级调度自动化系统，实施调峰火电机组三改联动，改造38台电石炉实现负荷可调节。项目建成后，火电机组在确保供热的前提下具备负荷调峰能力，每年可再生能源发电替代量约6亿千瓦时，相当于每年减少碳排放约50万吨。	新疆生产建设兵团	新疆天合意达投资有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
10	大型煤电机组耦合生物质掺烧发电改造示范项目	源头减碳	化石能源替代示范项目。项目采用生物质破碎炉内直燃耦合技术。主要建设“外挂式”生物质掺烧系统，包括生物质料棚、生物质上料系统、破碎系统、输送系统、燃烧系统。项目建成后，每年农林生物质消纳量约10万吨、可再生能源发电替代量约2亿千瓦时，相当于每年减少碳排放约16万吨。	河南	南阳天益发电有限责任公司
11	1500万吨煤炭清洁高效利用示范项目	源头减碳	化石能源清洁高效利用示范项目。项目采用低阶煤低温热解技术，能源转化效率可达93%，实现煤炭分级分质清洁高效利用。主要建设1500万吨/年粉煤热解联合装置、煤分解气综合利用制氢副产液化天然气装置、150万吨/年煤焦油加氢联合装置。项目建成后，每年可生产870万吨提质煤、87万吨1#煤基馏分油、35万吨液化天然气、17万吨液化石油气等产品，每吨油（气）产品碳排放量控制在2吨以下，是传统煤制油产品碳排放的三分之一。	新疆	新疆慧能煤清洁高效利用有限公司
12	液化天然气冷能综合利用空分示范项目	源头减碳	能源综合利用示范项目。项目采用自主研发“Super-N”系列超高纯制氮系统、液化天然气冷能空分专利技术，以及先进的空分流程工艺和制造技术及乙二醇闭式循环工艺。主要建设1套液化天然气冷能空分装置，包括空气压缩机、空分冷箱、液化天然气冷箱等。项目建成后，每年可节约电量7000万千瓦时，相当于每年减少碳排放约4万吨。	江苏	广钢气体（南通）有限公司
13	10万吨风光制氢一体化及乌兰察布市至京津冀地区氢气输送管道工程示范项目	源头减碳	绿氢制储输用一体化示范项目。项目采用碱性电解水技术、氢气管道运输技术。主要建设174台10兆瓦风力发电系统、964兆瓦光伏发电系统、50兆瓦/100兆瓦时电化学储能、108套2000标准立方米/时制氢设备，配套建设1132千米长输管道。项目建成后，每年可可再生能源发电量约70亿千瓦时、生产绿氢10万吨，管道具备向京津冀地区每年输送绿氢50万吨的能力。	内蒙古	中石化新星（内蒙古）西氢东送新能源有限公司
14	1.2万吨绿氢制储输用一体化示范项目	源头减碳	绿氢制储输用一体化示范项目。项目采用碱性电解槽和质子交换膜电解槽组合混联技术，实现制—储—加氢一体站负荷可调节。主要建设制氢站，供氢子母站各1座，配套建设200兆瓦风电和200兆瓦光伏、智慧运行管理平台、100公里输氢管道。项目建成后，可实现100%绿电制氢，制氢能力达到21100标准立方米/小时、储氢能力达到26万标准立方米以上，每年可生产绿氢1.2万吨。	宁夏	宁夏重塑氢能科技有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
15	绿氢制储运用一体化示范项目（一期）	源头减碳	绿氢制储输用一体化示范项目。项目采用有机液体储氢技术、碱性电解槽气液分离技术。主要建设 8000 标准立方米/小时的碱液制氢装置、18 万标准立方米储氢装置，配套建设 200 兆瓦滩涂光伏电站。项目建成后，储氢装置加氢能力 5500 标准立方米/小时、释氢能力 2500 标准立方米/小时，每年可生产绿氢 2000 吨，可满足下游化工项目的稳定绿氢供应需求。	江苏	盐城吉电氢能科技有限公司
16	兆瓦级长周期光伏—液氢耦合综合能源利用示范项目	源头减碳	可再生能源制氢示范项目。项目采用新型质子交换膜电解制氢技术、低功耗氢液化技术、液氢增压气化高效冷能梯级利用技术、兆瓦级燃料电池多堆协同发电技术及液氢储能系统电—氢—热—冷的多能耦合控制管理利用技术。主要建设 3.8 兆瓦屋顶光伏、质子交换膜电解水制氢系统、氢液化系统及储氢系统。项目建成后，每年可生产液氢 62 吨，实现兆瓦级液氢储能工程示范验证。	广东	中山先进低温技术研究院
17	宁夏太阳山氢氨谷源网荷储一体化项目（一期）	源头减碳	可再生能源制氢示范项目。项目采用碱性电解槽和质子交换膜电解槽组合混联技术、绝缘栅双极型晶管制氢电源配套技术。主要建设 1 座制氢站、1 座氢能装备测试基地、1 座供氢母站和 1 座供氢子站，配套建设风光氢储协调控制与优化系统。项目建成后，可实现制氢 24000 标准立方米/小时、球罐储氢规模 37 万标准立方米以上，每年可生产绿氢近 3 万吨。	宁夏	赛拉弗重塑（宁夏）氢电能源有限公司
18	柔性风光储氢氨醇一体化示范项目	源头减碳	绿色氢氨醇一体化示范项目。项目采用多稳态柔性甲醇工艺、单槽大容量碱液制氢技术、生物质干粉气化工工艺、二氧化碳加氢合成甲醇工艺。主要建设碱性电解槽、生物质干粉气流床气化炉等设备，配套建设 1 吉瓦风电、0.4 吉瓦光伏和优化调度系统。项目建成后，制氢系统具备 10%—110% 动态功率调节能力，每年可生产绿甲醇 25 万吨、绿氨 10 万吨。	黑龙江	安达市天楹新能源有限公司
19	200 万千瓦风电制绿氢 50 万吨绿色甲醇示范项目	源头减碳	绿色氢氨醇一体化示范项目。项目采用固定床熔渣气化技术、部分氧化非催化转化技术，耦合绿氢合成绿色甲醇。主要建设绿色甲醇合成装置、空分设备等。项目建成后，每年可生产绿色甲醇 50 万吨。	内蒙古	金风绿能化工（兴安盟）有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
20	绿氢装备与燃料电池技术实证基地示范项目	源头减碳	绿氢装备检测示范项目。项目采用制氢、储氢、运氢、用氢及燃料电池全技术链、全生命周期测评技术。主要建设绿氢装备与燃料电池技术实证示范基地。项目建成后，可形成涵盖电解槽测试、储氢系统及工艺检测、移动式加注系统评价、氢气品质分析测试等氢能及燃料电池测评能力，助力绿氢制储设备及燃料电池相关的检验检测。	天津	中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司
21	绿色氢能关键装备检测实证基地示范项目	源头减碳	绿氢装备检测示范项目。项目主要建设电解槽系统及模组测试平台、固定式氢气品质实验室、加氢站关键装备测试平台、储氢系统及工艺检测平台，并配置新能源电源，实现波动性工况响应和全生命周期绿色运行。项目建成后，可实现规模化碱性和质子交换膜电解槽测试、储氢系统及工艺检测、移动式加注系统评价、氢气品质分析测试等功能。	内蒙古	国家能源集团氢能科技有限责任公司
22	500兆瓦/2000兆瓦时构网型混合储能示范项目	源头减碳	构网型储能示范项目。项目采用储能电池和全钒液流液态电池混合储能技术，储能变流器采用构网型控制技术一体仓式设计。主要建设500兆瓦/2000兆瓦时储能电站，储能单元包括250兆瓦/1000兆瓦时磷酸铁锂电池和250兆瓦/1000兆瓦时全钒液流电池。项目建成后，可提供4小时电网调峰、调频服务，整体功率响应时间小于5毫秒，可有效解决阿克苏电网调节性资源不足问题。	新疆	新华(阿克苏)能源投资有限公司
23	295兆瓦/590兆瓦时构网型储能电站示范项目	源头减碳	构网型储能示范项目。项目采用百兆瓦级构网型储能技术、快速支撑电网暂态电压频率关键技术，提供300%额定电流下持续运行时间不小于10秒的过载能力。主要建设295兆瓦/590兆瓦时构网型储能电站。项目建成后，可为电网提供2小时充电/放电调峰、调频服务，整体功率响应时间小于10毫秒，可有效提升“宁湘直流”新能源外送能力及西北电网支撑能力。	宁夏	龙源电力集团共享储能技术(北京)有限公司
24	构网型风光储主动支撑与汇集组网示范项目	源头减碳	构网型储能示范项目。项目采用构网型风光储控制技术。主要建设10兆伏安同步调相机、150兆瓦构网型风光储基地、1兆瓦质子交换膜电解水制氢系统、30小时固体储氢和1兆瓦燃料电池等，改造2台3兆瓦直驱构网型风机、30兆伏安高过载构网型无功功率补偿装置。项目建成后，张北东—张北站500千伏通道送出能力可提升10%，每年可增加可再生能源电力消纳近6亿千瓦时。	河北	国网冀北电力有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
25	350兆瓦/1400兆瓦时石灰岩地层储气库压缩空气储能电站示范项目	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用人工硐室储气库压缩空气储能技术。主要建设一套350兆瓦/1400兆瓦时压缩空气储能发电机组及配套设施,可满足电网安全稳定运行、调峰需求,提高系统经济运行效益,提高电网的供电可靠性。项目建成后,可实现储能时长6小时、发电时长4小时,每年发电量约6亿千瓦时,系统电—电转换效率达69%。	陕西	陕西秦耀储能科技有限公司
26	两缸分列双离合透平350兆瓦/1750兆瓦时压缩空气储能示范项目(一期)	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用双模共用大温变高效换热储热方案及宽幅压力变化范围储气库技术。主要建设1座350兆瓦/1750兆瓦时多功能压缩空气储能机组,配置6兆瓦/1.5兆瓦时飞轮储能,组成兼具调峰、调频、无功补偿、黑启动等的多功能混合物理储能电站。项目建成后,可实现储能时长7小时、发电时长5小时,每年发电量约6亿千瓦时,系统电—电转换效率达74%。	吉林	洮南吉能压缩空气储能有限公司
27	压缩空气飞轮电化学混合储能调峰调频电站示范项目	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用压缩空气储能、飞轮储能、电池储能等技术,建设混合储能电力调峰调频电站。主要350兆瓦/1750兆瓦时压缩空气储能、5兆瓦/42千瓦时飞轮储能、3兆瓦/6兆瓦时电化学储能,提供稳定、安全、大容量、高转动惯量的调频、调峰服务。项目建成后,可实现储能时长7小时、发电时长5小时,每年发电量约6亿千瓦时,系统电—电转换效率达73%。	辽宁	开原市吉能储能科技有限公司
28	2×300兆瓦/1800兆瓦时沉渣空隙盐穴压缩空气储能电站示范项目(一期)	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用基于沉渣空隙盐穴的宽工况、大规模、水介质高温先进绝热压缩空气储能技术。主要建设2套以盐穴为储气库的300兆瓦/1800兆瓦时压缩空气储能发电机组及配套设施。项目建成后,可实现储能时长8小时、发电时长6小时,每年发电量约11亿千瓦时,系统电—电转换效率达70%。	山东	中电建(肥城)新能源有限公司
29	300兆瓦/1200兆瓦时先进压缩空气储能示范项目	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用高效压缩空气储能系统全工况优化设计及控制技术、宽负荷组合式压缩机和高负荷轴流式膨胀机技术、高效紧凑式蓄热换热器技术、大容量地下人工硐室高压储气技术等。主要建设一套300兆瓦压缩空气储能系统、一座220千伏变电站。项目建成后,可实现储能时长5.6小时、发电时长4小时,每年发电量约4亿千瓦时,系统电—电转换效率达72%。	河南	中储国能(河南)电力能源有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
30	60兆瓦/600兆瓦时液态压缩空气储能示范项目	源头减碳	压缩空气储能示范项目。项目采用液态空气储能发电技术、冷/热能多级储存利用技术、液相介质梯级储冷工艺。主要建设60兆瓦/600兆瓦时液态空气储能发电机组，配套建设25万千瓦光伏发电机组。项目建成后，可实现储能时长6小时、发电时长5小时，每年发电量约2亿千瓦时，系统电—电转换效率达55%。	青海	青海中绿电储能科技有限公司
31	200兆瓦压缩二氧化碳熔盐储热电化学混合储能示范项目	源头减碳	压缩二氧化碳储能示范项目。项目采用压缩二氧化碳熔盐储能技术，不受地理条件的限制，实现低成本、大容量、高效率、长周期储能。主要建设200兆瓦/800兆瓦时压缩二氧化碳熔盐储能、100兆瓦/400兆瓦时电化学储能系统。项目建成后，可实现储能时长8小时、发电时长4小时，每年发电量约7亿千瓦时、蒸汽供给量约60万吨，系统电—电转换效率达64%。	新疆	首航能源集团昌吉热电有限公司
32	100兆瓦气液互转二氧化碳储能电站示范项目	源头减碳	压缩二氧化碳储能示范项目。项目采用气液互转二氧化碳储能技术、柔性可变容积储气技术。主要建设一套100兆瓦/1000兆瓦时压缩二氧化碳储能系统，包括低压储气系统、压缩系统、储换热系统、液化储存气化系统及膨胀发电系统。项目建成后，可实现储能时长7小时、发电时长6小时，每年发电量约2亿千瓦时，系统电—电转换效率达62%。	新疆	华电新疆发电有限公司新能源分公司、东方电气集团东方汽轮机有限
33	6兆瓦副产氢固体氧化物燃料电池发电示范项目	源头减碳	固体氧化物燃料电池示范项目。项目采用固体氧化物燃料电池技术，利用工业副产氢进行高效发电。主要建设6兆瓦固体氧化物燃料电池发电机组及配套设施，单机功率100千瓦，并由能量管理系统灵活调度。项目建成后，发电效率可达60%，每年发电量约4700万千瓦时，相当于每年减少碳排放约3万吨。	江西	中广核新能源投资(深圳)有限公司江西分公司
34	兆瓦级固体氧化物燃料电池发电系统关键技术研究及应用示范项目	源头减碳	固体氧化物燃料电池示范项目。项目采用固体氧化物燃料电池功率调节和分布式调峰技术。主要建设具备一定调峰能力的固体氧化物燃料电池发电系统，总功率5兆瓦，单机功率≥50千瓦。项目建成后，发电效率可达65%，每年发电量约4000万千瓦时，相当于每年减少碳排放约2万吨。	广东	广东能源集团科学技术研究院有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
35	100兆瓦/400兆瓦时铁基液流储能电站示范项目(一期)	源头减碳	先进电化学储能示范项目。项目采用自主创新的全溶性铁基液流电池技术、特异性铁离子螯合物分子技术、全对称电解液技术。主要建设100兆瓦/400兆瓦时铁基液流电池储能电站，一期建设规模为50兆瓦/200兆瓦时。项目建成后，本期工程每年可促进可再生能源电力消纳1亿千瓦时以上，电堆转换效率达85%。	湖北	中电建新能源集团股份有限公司
36	200兆瓦/800兆瓦时铁基液流电池储能电站示范项目(一期)	源头减碳	先进电化学储能示范项目。项目采用特异性铁离子螯合物分子技术、自分层液流电池技术，具备高安全与低成本优势。主要建设200兆瓦/800兆瓦时铁基液流电池储能电站，一期建设规模为50兆瓦/100兆瓦时。项目建成后，本期工程每年可促进可再生能源电力消纳1亿千瓦时，电堆转换效率达85%。	湖北	中国广核新能源控股有限公司
37	100兆瓦/400兆瓦时全钒液流储能电站示范项目	源头减碳	先进电化学储能示范项目。项目采用高浓度盐酸基液流电池生产技术、多孔离子膜技术、电池材料全回收技术。主要建设100兆瓦/400兆瓦时全钒液流电池储能电站，配套建设220千伏升压站。项目建成后，每年可促进可再生能源电力消纳2亿千瓦时以上，电堆转换效率达81%。	山东	山东昭阳新能源有限公司
38	百兆瓦级超级电容器电化学混合储能调频电站示范项目	源头减碳	先进电化学储能示范项目。项目采用具备百兆瓦级超级电容+锂离子电池储能技术、超级电容/电池簇级管理器、风冷储能超级电容/电池系统技术。主要建设58兆瓦30秒超级电容储能、42兆瓦/42兆瓦时锂电池储能电力调峰调频电站。项目建成后，可实现220千伏侧交流输出58兆瓦调频，同时满足42兆瓦1小时充电/放电调峰需求。	山西	山西中电金谷储能科技有限公司
39	大规模远海风电柔直输电工程示范项目	源头减碳	柔性直流输电示范项目。项目采用远海风电多直流汇集、海缆—架空线混合直送负荷中心技术。主要建设±500千伏/2000兆瓦海上换流站、116千米直流海缆、180千米直流架空线、±500千伏/3000兆瓦陆上换流站。项目建成后，可实现海风—直流系统直流故障穿越时间≤600毫秒、惯量响应时间≤300毫秒、等效惯性时间常数≥12秒，每年向粤港澳大湾区输送清洁电力约64亿千瓦时。	广东	广东电网有限责任公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
40	电—氢—氨融合微电网综合能源示范工程	源头减碳	微电网示范项目。项目采用高效低成本质子交换膜电解水制氢、高通量低能耗绿氢绿氨转换、跨温区燃料电池发电、氨氢复合内燃机发电等技术。主要建设新型氢氨储能装备和柔性氢管道输配系统，配套建设构网型储能变流器和智慧能源协调整控系统。项目建成后，电—氢—氨能源转换装备综合效率 $\geq 65\%$ ，实现电解水制氢装备成本下降70%、氨分解制氢装备能量利用率 $\geq 80\%$ 、跨温区燃料电池发电系统效率提升30%。	广东	佛山仙湖实验室
41	深圳100万千瓦网省地一体化协同虚拟电厂示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用自主研发的虚拟电厂硬件终端，实现电网对海量多元虚拟电厂资源可信聚合、实时感知、精准调控及安全可靠运行。主要建设网地一体化虚拟电厂管理平台，包括自研计量芯片和智能终端，研发升级国产化操作系统、数据库和应用中间件。项目建成后，可实现1000兆瓦可调资源聚合能力、年度最大负荷5%左右的稳定调节能力、跟踪电网调度指令准确性 $\geq 95\%$ ，每年清洁能源消纳10亿千瓦时。	广东	深圳供电局有限公司
42	深圳百兆瓦级多能耦合虚拟电厂示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用区块链、物联网、大数据、负荷人工智能预测等技术，实现储能、光伏、工商业负荷、车网互动、直流充电桩的动态调节。主要建设一套端到端虚拟电厂平台，对可调资源进行分析调控。项目建成后，可实现200兆瓦可调资源聚合能力、30兆瓦调频能力、可调资源需求响应时间 ≤ 1 分钟、可调资源调控率 $\geq 80\%$ 、车网互动实时响应率 $\geq 70\%$ 。	广东	深圳市欣旺达智慧能源有限责任公司
43	烟台市数字化虚拟电厂示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用区块链、物联网、大数据、负荷人工智能预测等技术，实现分布式资源的智能协同控制。主要建设一套虚拟电厂智慧管控平台，包括500兆瓦可调资源池以及虚拟电厂运营中心。项目建成后，将形成分布式可调资源聚合调节管理模式，提升电力市场化交易能力评估及市场预测准确性，可实现500兆瓦可调资源聚合能力、可调资源需求响应时间 ≤ 1 分钟。	山东	东方电子股份有限公司
44	成都高新区虚拟电厂示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用大数据技术进行负荷预测和可再生能源出力预测，配置高性能电能芯片、微处理器等硬件设备。主要建设一套虚拟电厂软件平台，接入区域内各类负荷及电源资源，配套建设100套100千瓦/232千瓦时小型一体化储能柜。项目建成后，可实现250兆瓦可调资源聚合能力、最大实时响应能力可达130兆瓦。	四川	成都倍特数字能源科技有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
45	江宁开发区能碳虚拟电厂示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用工业互联网、物联网、功率和负荷智能预测、智能优化调度等技术。主要建设一套能碳虚拟电厂平台，对园区企业碳排放进行全过程精细化管理和全链条管控。项目建成后，可实现 300 兆瓦可调资源聚合能力，其中包含 100 兆瓦分布式新能源等绿色电源和 200 兆瓦楼宇空调等灵活负荷，为区域电网提供 100 兆瓦调峰能力、20 兆瓦调频能力，促进区域新能源消纳率提升至 90% 以上。	江苏	南京国电南自电网自动化有限公司
46	融合电动汽车充放电的微电网、虚拟电厂与新型电力系统互动网络建设示范项目	源头减碳	虚拟电厂示范项目。项目采用自主研发的电动汽车群智能充电系统、电动汽车主动支撑的交直流混合微电网优化调控和系统集成、梯次电池储能系统等技术。主要建设一套虚拟电厂运营平台，配套建设 8500 个充放电场站、600 个微网场站，完成 5 万个直流终端双向充放电升级。项目建成后，可实现 3000 万千瓦可调资源聚合能力，形成源网荷储资源的高效聚合和协同优化调度模式。	山东	特来电新能源股份有限公司
47	源网荷储一体化和多能互补示范项目	源头减碳	源网荷储一体化示范项目。项目采用数字孪生、电力自动化控制、能源信息通信、人工智能、能源规模化管理等技术。主要建设 30 兆瓦时分分布式储能电站，10 兆瓦/20 兆瓦时集中式储能电站，构建源网荷储协同的分布式能源管控平台、虚拟电厂管理系统。项目建成后，预计每年可增加可再生能源电力消纳约 3600 万千瓦时。	江苏	江苏万帮综合能源服务有限公司
48	源网荷储一体化及系统友好型新能源电站示范项目	源头减碳	源网荷储一体化示范项目。项目采用新能源功率预测、多能负荷预测、供需平衡分析、智能优化调控等技术。主要建设 210 万千瓦光伏电站、380 万千瓦风力发电、150 万千瓦/600 万千瓦时储能系统、智慧调控系统。项目建成后，可实现各能源和负荷设备的统一调度与协调管理，预计每年可实现可再生能源电力消纳约 104 亿千瓦时。	新疆	新疆盛聚力能源有限公司
49	拉果错“零碳提锂”源网荷储示范项目	源头减碳	源网荷储一体化示范项目。项目采用构网型储能控制技术，实现构网性储能、发电机组多步电压源的并列运行，有效提升系统强度。主要建设 200 兆瓦光伏、540 兆瓦时构网型储能、2 套 35 吨燃气蒸汽锅炉、2 套 15 兆瓦电蒸汽锅炉，以及联合调度系统。项目建成后，每年可再生能源发电近 4 亿千瓦时，可实现高海拔、高寒地区安全稳定孤网供电。	西藏	阿里紫金龙净清洁能源有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
50	阿里结则茶卡1万吨盐湖提锂高海拔高寒综合能源示范项目	源头减碳	源网荷储一体化示范项目。项目采用构网型储能、微电网控制、综合能源生产模拟仿真、高效电热蓄热等技术，实现风光储柴热一体化综合供能。主要建设167兆瓦光伏、60兆瓦风电、480兆瓦时构网型电化学储能、2套10吨电极锅炉、80吨蒸汽蓄能罐、36兆瓦柴油发电机组。项目建成后，每年可再生能源发电量近3亿千瓦时，可实现高海拔、高寒地区安全稳定孤网供电。	西藏	西藏申能中楷新能源有限公司
51	零碳高等级薄钢板工厂示范项目	过程降碳	工业领域示范项目。项目采用氢基竖炉—电炉工艺、绿色低碳非高炉冶炼工艺，打造零碳高等级薄钢板工厂。主要建设百万吨级氢基竖炉，包括1座220吨废钢预热电炉、1座220吨钢包精炼炉、1座220吨真空循环脱气精炼装置、1台2150毫米1机1流板坯连铸机、1套125吨/小时的直接还原铁热送装置等。项目建成后，每年可生产绿色低碳汽车板、硅钢产品180万吨，在全氢工况和全绿电条件下可实现每吨钢板碳排放在0.24吨以下。	广东	宝钢湛江钢铁有限公司
52	10.6万吨低能耗安全环保新型物理法晶硅材料制备示范项目	过程降碳	工业领域示范项目。项目采用绿色低碳新型物理法晶硅材料制备工艺技术，通过集成应用感应熔炼电源快速熔炼工业硅、工业硅杂质高效快速处理等技术，实现短流程、低能耗的物理法高效连续提纯。主要建设原料预处理设备，初级提纯装置、三级提纯装置及特级提纯装置等。项目建成后，每年可生产高纯晶硅材料10万吨以上，可节约用电约51亿千瓦时、节约用水约620万立方米，相当于每年减少碳排放约270万吨。	云南	云南红日新能源技术有限公司
53	11万吨生物可降解聚酯橡胶新材料示范项目（一期）	过程降碳	工业领域示范项目。项目采用生物基聚酯橡胶材料及其制备技术，酯化、缩聚聚合工艺技术合成的含丰富链内酯键的新型橡胶技术，破解传统合成橡胶无法降解的难题。主要建设生物可降解聚酯橡胶生产线，包括终缩聚反应器、增粘反应器、第一酯化反应器等。项目建成后，每年可生产生物可降解聚酯橡胶1万吨，相对于传统合成橡胶，生物可降解聚酯橡胶降碳率高于31%。	江苏	江苏恒诺新材料科技有限公司
54	3万吨高性能环保降碳生物基材料PBX的绿色应用示范项目	过程降碳	工业领域示范项目。项目采用先进聚合工艺，自主研发生产新一代生物基可降解材料。主要建设聚合装置、动力装置、废水处理等相关装置。项目建成后，每年可生产生物基可降解材料3万吨，每年减少碳排放3万吨以上。	浙江	浙江元素生物材料有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
55	高效节能冰箱多场景绿色低碳技术示范项目	过程降碳	工业领域示范项目。项目采用数字化绿色化协同降碳、工业互联网等技术，采用内胆吸附、节能—低成本箱体发泡等设备。主要建设高效节能冰箱绿色低碳示范工厂，包括 1 条高效节能冰箱总装线、3 条模块自制线。项目建成后，每年可生产节能冰箱 100 万台，可打造高端智能家电制造示范基地。	山东	青岛海尔制冷电器有限公司
56	中国能建上海总部综合一体化示范项目	过程降碳	建筑领域示范项目。项目采用近零能耗建筑和零碳建筑设计。主要建设 2 万平方米屋顶和立面光伏发电、地源热泵、水蓄冷蓄热、新风热回收、绿色智能照明等系统，配套建设适配电网柔性负荷调节系统。项目建成后，负荷可调节比例达到 38% 以上，每年可再生能源发电量 122 万千瓦时以上、节约用电 310 万千瓦时，相当于每年减少碳排放约 2300 吨，形成超高层建筑节能降碳样板。	上海	中能建(上海)建设发展有限公司
57	北京未来建筑科创中心近零能耗及近零碳建筑示范项目	过程降碳	建筑领域示范项目。项目采用高效电机设备系统、建筑光伏一体化、光储直柔、全彩光伏微图层等技术。主要建设 520 千瓦建筑一体化光伏发电系统、高效地源/空气源热泵机组、3 台 30 千瓦车网互动充电桩，配套建设智慧能碳管理平台。项目建成后，可实现建筑本体节能率 38%、综合节能率 70%，能耗强度降至 26 千瓦时/平米/年以下。	北京	北京未来科创建筑有限公司
58	西安太古里商业综合体多能耦合示范项目	过程降碳	建筑领域示范项目。项目采用浅层及中深层地源热泵技术、多能耦合智慧供热技术、光储直柔技术、低碳建造技术。主要建设中深层地热供热系统、可变角度光伏组件及其配套储能系统等，应用低碳建材建设装配式建筑。项目建成后，可实现公共建筑综合节能率 70%、可再生能源利用率 25%，打造零碳商业综合体示范。	陕西	中国建筑集团有限公司
59	上海洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程示范项目	过程降碳	交通领域示范项目(港口)。项目采用软体排超前护底技术、新型桶式基础结构防坡堤及接岸结构技术。主要建设 22 个 2—7 万吨级集装箱泊位，配套建设可再生能源基础设施，增加风、光、浪、储、充等一体化供能系统，建立智慧能源管控平台。项目建成后，堆场单箱作业能耗较当前水平减少约 20%，装卸生产设计可比能源综合单耗约 20 吨标准煤/万 TEU，可实现 40% 以上港口绿电替代，减少碳排放 8 万吨/年。	上海	中交第三航务工程勘察设计院有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
60	秦皇岛港五星级绿色港区示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（港口）。项目采用单机节能、抑尘、智能一体化改造技术，散物料多流程皮带输送系统逆启动技术。主要建设港口6兆瓦分布式光伏系统、低压岸电系统、绿色示范堆料机、港口能源管理系统、岸电智能管理系统。项目建成后，单位吞吐量碳排放量均大幅降低并优于先进值，综合能耗量降低7%以上，相当于每年减少碳排放约6万吨。	河北	秦皇岛港股份有限公司
61	黄骅港煤炭港区五期工程绿色近零碳建设示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（港口）。项目采用风光储一体化供能技术、海铁联运技术、智慧能源管控技术。主要建设4个7万吨级煤炭装船泊位，建设3排6列共18座3万吨筒仓，新增堆场容量54万吨，配套建设风力发电系统。项目建成后，可实现工程含煤冲洗废水及雨污水100%回收处理，每年可再生能源发电量3亿千瓦时以上，相当于每年减少碳排放约16万吨。	河北	国能黄骅港务有限公司
62	太原武宿零碳机场示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（机场）。项目采用光储直柔技术、多能互补综合利用技术、能碳智慧管理技术等。主要建设109兆瓦光伏发电系统、200个车网互动充电桩、17兆瓦时储能电站、中深层地热供热供冷和综合能源站，配套建设智慧运营管控平台。项目建成后，可满足约100万平方米建筑供热需求、70万平方米建筑供冷需求，每年可再生能源发电量约1亿千瓦时，相当于每年减少碳排放约12万吨。	山西	山西航产新能源有限公司
63	昆明长水机场近零碳改扩建工程示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（机场）。项目采用空气源热泵技术、多元储能技术、感知控智慧运维技术等。主要建设175兆瓦分布式光伏、空气源热泵、水蓄能/电储能/智能双向充电桩多元储能系统，配套建设高比例电气化设施及机场能碳与环境数字孪生运维系统。项目建成后，可实现航站楼环境根据旅客需求精准调整、飞行区全面态势感知下的高效运行，每年可再生能源发电量2亿千瓦时，相当于每年减少碳排放约11万吨。	云南	云南机场集团有限责任公司
64	长株潭生产服务型物流枢纽示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（铁路）。项目采用铁路专用线设计、装配式钢筋混凝土空腹夹层板结构体系、多样化绿色建筑技术。主要建设4公里铁路专用线、2公里封闭式廊道，配套建设70兆瓦光伏，构建智慧能源管理系统。项目建成后，每吨货物与公路运输相比碳排放减少76%，每年可再生能源发电量5000万千瓦时，相当于每年减少碳排放约3万吨。	湖南	湖南一力长株潭国际物流有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
65	南京北站绿色低碳技术融合应用示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（铁路）。项目采用光伏性能综合检测评估及维护技术、基于实时力学分析的光伏系统调控方法、基于综合检测的交通建筑室内环境控制系统及其运行方法等。主要建设南京北站屋面光伏系统、高效制冷机房、智慧能源管控平台等。项目建成后，每年可再生能源发电量约 700 万度，相当于每年减少碳排放量约 4000 吨。	江苏	中铁建设集团有限公司
66	35000 立方米巨型甲醇燃料耙吸挖泥船示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（船舶）。项目自主研发适用于巨型施工船舶的甲醇动力系统和智能化系统。主要建设 3.5 万立方米仓容等级耙吸挖泥船，设计船体总长 198 米，型宽 38.5 米，型深 18 米，满载赤水 13.5 米，满载航速 16.8 节，总载重量达 6 万吨。项目建成后，相比同规格传统船舶，全生命周期预计减少碳排放约 19%。	广东	中交广州航道局有限公司
67	16000TEU 甲醇双燃料集装箱船示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（船舶）。项目采用甲醇双燃料主机、发电机、锅炉、甲醇供给系统应用及建造技术，大型集装箱船体智能高效建造技术等。主要建设 16000TEU 甲醇双燃料集装箱船，船长 366 米，船宽 51 米，型深 30 米，甲醇舱舱容 11000 立方米。项目建成后，可基本实现硫化物零排放，相比同规格传统船舶，全生命周期减少碳排放约 8%。	江苏	扬州中远海运重工有限公司
68	740TEU 纯电动集装箱海船研究与应用示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（船舶）。项目采用适合短程海上运输纯电动敞口集装箱船技术、箱式电池组能量管理技术、集装箱电池船载充电和码头换电兼用的充电系统技术。主要建设 2 艘 740TEU 纯电动集装箱船舶，船长 128 米，船宽 22 米，型深 11 米。项目建成后，可实现全航程零碳排放。	浙江	宁波远洋运输股份有限公司
69	内河新能源船舶及充换电、换罐网络建设示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（船舶）。项目采用船电、船罐分离技术，智能化辅助驾驶、智能化电控、动力包智能安保等技术，打造适合内河航运的轻量化、标准化、智能化清洁能源船舶。主要建设 20 艘 67.6 米纯电船及 100 艘液化天然气船，配套换电、换罐等船舶运营基础设施。项目建成后，相比同规格传统船舶，每年可减少碳排放约 1 万吨。	山东	山东融汇物产集团有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
70	高速公路全路段“交能融合”高效能高弹性绿色能源自洽示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（公路）。项目采用交能融合模式，主要建设“分布式能源+储能+局域微电网”交通能源系统、综合能源补给站等，配套建设 44.8 兆瓦可再生能源装机，搭建数字化“源网荷储”能源管理平台。项目建成后，每年可再生能源发电量 4000 万千瓦时，相当于每年减少碳排放约 1.6 万吨。	广西	广西北投能源投资集团有限公司
71	高速公路绿色低碳智慧综合能源利用示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（公路）。项目采用交能融合模式，在高速公路沿线建设光伏 78 兆瓦、储能 56 兆瓦、光储超充站 12 座，协同建设风电、氢能发电系统、可调节型冷热负荷、供配电、能碳采集系统以及运维管理平台，打造公路交通自洽能源系统应用示范工程。项目建成后，每年可再生能源发电量 8800 万千瓦时，相当于每年减少碳排放近 5 万吨。	四川	四川蜀道清洁能源集团有限公司
72	冀北高速公路服务区绿色低碳超充网络建设示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（公路）。项目采用交能融合模式，主要建设不少于 31 座高速服务区超充站，覆盖范围以北京、天津、唐山三市高速出口为起点，以唐山、张家口、廊坊、承德、秦皇岛五市高速入口为终点。项目建成后，可实现冀北公司高速超充网络 100% 绿电供应，日均充电量从 1120 千瓦时提升至 2180 千瓦时。	河北	国网冀北电力有限公司
73	辽宁全域绿色高速智慧能源示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（公路）。项目采用新能源技术和物联网技术，实现清洁能源供电、绿能替代和光储充一体化。主要建设高速公路服务区、收费站区域分布式光伏、风电，配套建设离网储能、充电系统和智慧能源管理平台。项目建成后，绿电占比达到 32% 以上、可再生能源利用率达到 60%。	辽宁	辽宁交投新能源有限公司
74	基于碳中和的城市交通减碳优化集成技术示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（智慧管理）。项目采用大数据分析选址技术、智能派单算法，实施交通领域公交车辆电动化商业模式创新，实现智慧选址、车辆灵活调度、实时预约充电。主要建设 4341 台充电桩，配套建设变压装置、电缆及 4 级交通场站。项目建成后，可实现湖州市公共交通领域 2 万辆车辆电动化，每年消纳谷电约 23 亿千瓦时。	浙江	湖州优森新能源汽车运营服务有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
75	面向物流行业仓储与运输MRV-T数字化碳足迹示范项目	过程降碳	交通领域示范项目（智慧管理）。项目采用节能诊断算法、源荷孪生技术、北斗+融合定位等技术，打造大宗物流重量强度和商贸物流体积排放强度模型。主要建设物流园区碳管理平台、仓内碳足迹管理平台、物流运输碳足迹管理平台、产品碳足迹管理以及能源管理平台。项目建成后，具备400亿张订单级计算量能力，每年节约标准煤30万吨、相当于减少碳排放约80万吨，可实现物流订单碳足迹全生命周期可追溯精益管理。	北京	北京京东远升科技有限公司
76	大丰港绿电直供国际合作绿色低碳产业园示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）园区示范项目。项目采用基于国网架构下的绿电直供技术，实现绿电物理可溯源。主要建设14兆瓦集中式光伏及配套电网侧储能电站，实施输电线路及变压器可溯源接线改造。项目建成后，每年园区消纳绿电量约12亿千瓦时，可实现园内企业外购电力碳排放下降75%以上。	江苏	江苏大丰港经济开发区管理委员会
77	北京城市副中心近零碳园区（校区）建设示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）园区示范项目。项目采用多能互补、分布式能源控制、负荷调控、智慧能源和碳管理技术。主要建设中国人民大学通州新校区，包括光伏光热地热污水源多能互补系统、高可靠数字化智能化电网、超低能耗建筑、车网互动系统。项目建成后，园区内可实现可再生能源100%消纳，每年可减少碳排放约2万吨。	北京	国网北京市电力公司通州供电公司、中国人民大学
78	工业园区能环一体综合智慧能源示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）园区示范项目。项目采用超大温差水蓄冷及高效冷冻站、综合能源利用、热能梯级利用、能源智能调度和管理等技术。主要建设建筑光伏一体化系统、储冷储热储电系统、光储充微电网系统、碳排放管理数字平台。项目建成后，园区内可实现绿色能源替代率85%、能源利用率100%、光伏本地消纳率75%、制冷机房谷电利用率50%，每年可减少碳排放约2750吨。	广东	广东申菱环境系统股份有限公司
79	长三角（昆山）国际低碳产业创新园区先导区（碳12坊）示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）园区示范项目。项目采用节能幕墙与气候适应性围护结构、综合蓄能与储能、热压驱动自然通风与导光管自然采光、节能智慧照明等技术。主要建设面向源网荷储的智能微电网以及配套能源综合管理平台，对园区分类分项用能及碳排放进行全方位实时监控。项目建成后，每年可再生能源发电量210万千瓦时，相当于每年减少碳排放约1050吨。	江苏	昆山北部投资有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
80	格里坪园区源网荷储协同示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）园区示范项目。项目采用大数据、人工智能、储能等新技术，运用“互联网+”新模式，调动负荷侧调节响应能力，有效提高电力系统平衡能力。主要建设 55 兆瓦碲化镉和单晶硅光伏电站、110 兆瓦时全钒液流电池和电化学混合储能电站，配套建设 2 座 110 千伏变电站、钒铬固废资源循环经济项目、能源管理智慧平台。项目建成后，每年可再生能源发电量约 8250 万千瓦时，相当于每年减少碳排放约 4 万吨。	四川	四川攀枝花格里坪产业园区管理委员会
81	美的厨电产业绿色低碳技术改造示范项目	过程降碳	园区低碳化改造示范项目。项目采用绿色能源和储能、智能微电网、绿色低碳工艺等技术，从源头减少碳排放。主要建设能源 ESG 平台，实现能碳数智化管理，配套建设光伏、储能、余热回用设施，开展照明、空调及重点耗能及生产设备节能智能化改造。项目建成后，每年园区可节约标准煤约 3200 吨、减少碳排放约 8500 吨。	广东	广东美的厨房电器有限公司
82	龙岗区智能建造产业园示范项目	过程降碳	园区低碳化改造示范项目。项目采用可再生能源利用、模块化建造、光储直柔、工厂能效优化及废弃物废水回收利用等技术。主要建设 5.8 兆瓦光伏、工厂布置能耗监测系统、废弃物及废水循环回收利用系统。项目建成后，每年可再生能源发电量约 543 万千瓦时，相当于每年减少碳排放约 2860 吨。	广东	中国建筑集团有限公司
83	夏热冬冷地区园区综合供能关键技术研发及应用示范项目	过程降碳	园区低碳化改造示范项目。项目采用蒸汽余热余压驱动透平发电、大容量高温热泵以及系统防霜除冰等技术。主要建设光伏系统、热源塔热泵/地源热泵、供能管网、环状交直流混合微网等，形成多能互补综合能源供应系统。项目建成后，每年实现供冷/热量约 1500 万千瓦时、发电量约 269 万千瓦时，相当于每年减少碳排放约 2000 吨。	浙江	浙江省白马湖实验室有限公司
84	算力—电力协同近零碳数据中心示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）数据中心示范项目。项目采用绿电直供技术、算力电力智慧协同系统、数据中心综合节能技术。主要建设 2336 个 16 千瓦机柜和 1200 个 26 千瓦机柜，配套建设 200 兆瓦风电、100 兆瓦光伏和 180 兆瓦时储能装备。项目建成后，可实现电能利用效率小于 1.2、绿电消费占比 100%，每年绿电使用量 6 亿千瓦时以上、相当于减少碳排放约 32 万吨。	内蒙古	乌兰察布世纪云计算有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
85	长三角一体化示范区嘉善先进智算中心示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）数据中心示范项目。项目采用节能型服务器、变频离心式冷水机组、冷板液冷技术。主要建设 5000 个机架、6250 台服务器以及配套空调、冷水机组等辅助设备。项目建成后，可实现电能利用效率小于 1.2、绿电消费占比 100%，综合算力可达 15000P。	浙江	中国移动通信集团有限公司浙江分公司
86	直接利用海洋清洁能源的海底数据中心示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）数据中心示范项目。项目采用海底数据中心与海上风电融合开发技术，使用海水进行冷却。主要建设 2.3 兆瓦海底算力舱，配套建设岸站设施和业务服务中心。项目建成后，可实现电能利用效率小于 1.15、海上风电直供占比 95%，对应风电机组可调节能力超过 10%，零耗水、节约土地 90%。	上海	海兰云(上海)数据科技有限公司
87	弹性冷却数据中心绿色智算示范项目	过程降碳	零碳（近零碳）数据中心示范项目。项目采用风冷和液冷技术、间接蒸发冷却技术、热管多联技术，冷板式液冷技术、氟泵空调技术。主要建设多种功率密度 IT 机柜，充分利用自然冷源，采用风冷、风液混冷、全液冷等多种制冷方案。项目建成后，可实现电能利用效率平均达 1.14、绿电消费占比 90% 左右。	内蒙古	中国电信股份有限公司云计算内蒙古分公司
88	120 万吨混合脂肪酸精加工示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用悬浮床—固定床组合加氢工艺，以废弃油脂为原料生产可持续航空燃料。主要建设 120 万吨/年混合脂肪酸精加工生产装置、相关配套储运罐区及装卸车设施、相关配套公用工程系统及辅助生产设施。项目建成后，可持续航空燃料出油率达到 40% 以上。	河北	河北慧源化工科技有限公司
89	10 万吨绿色生物甲醇生产示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用生物质废弃物炭热联产技术、生物炭气流床技术、生物甲醇宽幅催化剂技术、生物质合成气耦合绿氢合成甲醇技术。主要建设生物质废弃物炭热联产装置、生物炭气化装置和年产 10 万吨级绿色生物甲醇装置。项目建成后，每年可处理生物质废弃物 43 万吨、生产绿色生物甲醇 10 万吨。	甘肃	海槿（张掖）生物燃料有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
90	电氢耦合可持续航空燃料一体化示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用油脂加氢工艺、新型无硫脱氢催化工艺、地沟油净化技术、组合加氢技术等，以废弃油脂为原料生产可持续航空燃料。主要建设56台构网型风电机组、构网型储能系统、制氢装置、智能微电网、可持续航空燃料生产装置、80套2万标准立方米/小时制氢装置等。项目建成后，每年可生产可持续航空燃料100万吨，出油率达到73%。	辽宁	海派集团有限公司
91	100万吨弃油脂加工可持续航空燃料示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。该项目采用油脂加氢工艺，以废弃油脂为原料生产燃料油。主要建设100万吨/年生物新能源加氢预处理装置、50万吨/年生物新能源加氢精制装置、60万吨/年生物新能源加氢异构装置、45000标准立方米/小时制氢装置。项目建成后，每年可处理废弃油脂100万吨、生产生物液化气（粗）2万吨、烃基生物柴油3万吨以上、生物尾油约4万吨、生物轻油（石脑油）7万吨以上、可持续航空燃料67万吨。	河南	河南省君恒实业集团有限公司
92	50万吨工业级油脂制生物柴油及可持续航空燃料示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用自主研发的油脂加氢技术，灵活生产生物柴油、轻生物柴油、可持续航空燃料等多种生物液体燃料。主要建设加氢脱氧反应器、加氢异构反应器等。项目建成后，每年可处理废弃油脂50万吨、生产生物液体燃料40万吨，其中可持续航空燃料出油率达到75%。	浙江	蓝鲸生物能源（浙江）有限公司
93	20万吨混合废塑料资源化综合利用示范项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用自主研发的循环流化床混合废塑料深度催化裂解技术。主要建设原料化单元、裂解单元等设施。项目建成后，可实现低值废塑料的污染治理和高值化回收利用，每年可处理低值混合废塑料20万吨，出产品率可达到95%，三烯（丙烯、丁烯和乙烯）收率可达到65%。	广东	广东东粤化学科技有限公司
94	生活垃圾制绿氢和高纯度二氧化碳工程项目	过程降碳	减污降碳协同示范项目。项目采用生活垃圾提质—干粉气化制氢工艺技术。主要建设垃圾接收贮存及输送系统、干燥系统、垃圾提质系统、干粉气化装置、变换装置、烟气净化统、脱硫脱碳提氢装置（含硫磺回收单元）、制氧装置、液体二氧化碳制备装置及相关配套的公用工程和辅助工程。项目建成后，每年处理原生生活垃圾16.65万吨，生产氢气7300万标方（6518万吨，99.99%纯度），液态二氧化碳10万吨，每年可减少碳排放12万吨。	广东	中鹏未来（广东南海）科技有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
95	280万吨二氧化碳捕集密相管输驱油封存全链技术与示范项目	末端固碳	全流程规模化二氧化碳捕集封存与利用示范项目。项目采用二氧化碳驱油工程设计技术及驱油配套技术，配备高时效、低能耗、高通量规模化二氧化碳变压吸附捕集装置，提高油气藏储量动用率和采收率。主要建设二氧化碳捕集站、212公里二氧化碳管线等，全线设置4座站场、6座阀室、3座制冷站、5座2000立方米球罐、2座1000立方米球罐、35座二氧化碳储罐。项目建成后，每年可捕集二氧化碳280万吨，增加油气产量80万吨。	新疆生产建设兵团	石河子市敦华气体技术有限公司
96	延长石油低渗致密油藏百万吨级全流程一体化二氧化碳捕集封存与利用技术示范项目	末端固碳	全流程规模化二氧化碳捕集封存与利用示范项目。项目采用煤化工低成本二氧化碳捕集、黄土塬地貌二氧化碳输送管线、超低渗油藏二氧化碳驱油与封存、油气水密闭集输及伴生气二氧化碳循环利用、二氧化碳封存安全监测等技术，重点解决低渗致密油藏大规模二氧化碳地质封存的技术与工程问题。主要建设二氧化碳捕集装置、145公里二氧化碳输送管道和80万吨/年的油藏二氧化碳注入场地。项目建成后，每年可捕集二氧化碳120万吨。	陕西	延长石油(集团)有限责任公司
97	新疆油田100万吨碳捕集一体化示范项目(一期)	末端固碳	全流程规模化二氧化碳捕集封存与利用示范项目。项目采用低浓度低分压二氧化碳捕集系统工艺、级间冷却和分流解吸、低压蒸汽热量再利用等工艺，有效提高了能量利用效率。主要建设264万千瓦光伏设施、2×660兆瓦调峰煤机组、100万吨/年二氧化碳捕集设施。项目建成后，可再生能源电量41.7亿千瓦、驱油产量31.45万吨，工业供汽能力164万吨。	新疆	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司
98	化工园区30万吨二氧化碳高效低耗全碳捕集制取锂电池新材料循环利用示范项目	末端固碳	二氧化碳高效捕集示范项目。项目采用低温热泵精馏洗+催化氧化全碳捕捉收集工艺、大流量超高速永磁变频离心升压技术。主要建设2条碳捕集生产线，改造化工园区企业废气管网，提升碳捕捉利用能力。项目建成后，每年可捕集二氧化碳30万吨，形成化工园区烟气碳捕集及循环利用体系。	湖北	湖北佑宁科技有限公司

序号	项目名称	方向	建设内容	地区	实施主体
99	30万吨二氧化碳全氧燃烧富集提纯水泥熟料生产线改造示范项目	末端固碳	二氧化碳高效捕集示范项目。项目采用全氧燃烧、烟气循环、尾气捕集纯化技术，破解纯氧燃烧温度控制及高气固比旋风筒设备问题。主要建设窑尾六级单系列预热器、全氧燃烧分解炉、废气碳捕集纯化系统，改造 6000 吨/日新型干法水泥熟料生产线。项目建成后，每年可捕集提纯高纯度二氧化碳 20 万吨。	山东	青州中联水泥有限公司
100	60万吨二氧化碳回收制绿色有机缓释化肥示范项目	末端固碳	二氧化碳资源化利用示范项目。项目采用二氧化碳加氢逆变换技术、膜分离系统工艺、草酸二甲酯氨解制备草酰胺技术。主要建设 60 万吨/年二氧化碳回收装置、6.2 万吨/年电解水制氢及储氢装置、20 万吨/年绿氨及储氨装置、50 万吨/年绿色草酰胺装置、80 万吨/年有机高效缓释肥料装置等。项目建成后，每年可有效利用二氧化碳 60 万吨，可生产绿氢 6 万吨、绿色草酰胺 50 万吨、有机高效缓释肥 80 万吨。	新疆	新疆天科隆化学有限公司
101	吉林油田二氧化碳管道工程示范项目（一期）	末端固碳	二氧化碳输送管道示范项目。项目利用吉林石化捕集的二氧化碳，通过二氧化碳长输管道输送至吉林油田用于驱油生产。主要建设吉林石化至吉林油田 281 千米二氧化碳长输管道，沿线新建 3 座站场、16 座阀室。项目建成后，可实现二氧化碳超临界输送，每年可封存二氧化碳 300—400 万吨，驱油产量达到 100 万吨。	吉林	中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司