

2024 年

第 12 期

总第 48 期

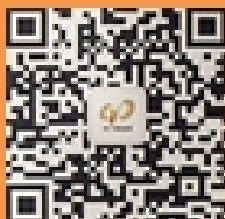
网站: <http://www.cgnpc.com.cn>

邮箱: [chengzhilin@cgnpc.com.cn](mailto:chengzhilin@cgnpc.com.cn)

地址: 深圳市前海深港合作区南山街  
道前海大道前海嘉里商务中心 T1 写  
字楼 21 层

[欢迎投稿与交流]

中广核融资租赁公众微信



## 本期内容

### 一、行业资讯

#### 1. 能源新闻 | 我国成功掌握，实现工程应用！

● **国家发改委: 已研究起草支持国家重大战略和重点领域安全能力建设行动方案。** 国新办 4 月 17 日下午举行新闻发布会，国家发改委副主任刘苏社表示，各个方面对超长期特别国债非常关注，目前国家发改委会同有关方面已经研究起草了支持国家重大战略和重点领域安全能力建设的行动方案，经过批准同意后即开始组织实施。

● **我国掌握“次临界刻棒技术”。** 据中核集团微信公众号 4 月 17 日消息，近日，中核集团海南核电与核动力院联合研发的“次临界刻棒技术”国内首次工程应用圆满完成。这标志着我国成功掌握“次临界刻棒技术”，并成功实现工程应用。其规避了机组大修启动物理试验的非计划停堆风险，同时节约了大修关键路径时间，具有广阔的推广前景。

● **世界单体最大推力电动振动试验系统研制成功。**据科技日报微信公号4月17日报道，4月15日，苏州东菱振动试验仪器有限公司自主研发的100吨电动振动试验系统通过鉴定。ES-1000型（100吨）电动振动试验系统是我国自行研制的单台最大推力电动振动试验装备，获得多项国家发明专利，具有完全自主知识产权。该装备为全球首台（套），总体水平国际领先。

● **四川成都：氢燃料电池商用车免高速费。**4月16日，成都市经信局发布的《成都市推动氢燃料电池商用车发展及推广应用行动方案（2024-2026年）（征求意见稿）》指出，在成都市范围内放宽氢燃料电池商用车市区通行限制。省市协同对行驶成都市成温邛高速、双流机场高速、成彭高速、成灌高速和城北高速安装使用ETC装备的氢燃料电池商用车，经备案后免除高速公路通行费。

● **内蒙古：绿氢加氢站参照天然气加气站管理模式。**4月16日发布的《内蒙古自治区可再生能源制氢产业安全管理办法（试

行）》指出，绿氢加氢站参照天然气加气站管理模式，经营性绿氢加氢站应向燃气主管部门取得经营许可。绿氢运输按照危险货物运输管理，从事绿氢道路运输应向交通运输主管部门取得道路危险货物运输相关许可。移动式压力容器、气瓶的充装单位应向特种设备安全监督管理部门取得充装许可。

● **《常州新能源产业促进条例》正式发布。**据常州发布消息，4月17日，常州市人大常委会召开新闻发布会，介绍《常州市新能源产业促进条例》相关内容。该条例将于2024年6月1日起施行，是全国首部新能源产业促进条例。条例共五十四条，以建设引领长三角、辐射全国、全球有影响力的“新能源之都”为目标，全面系统构建了促进常州市新能源产业发展的生态体系。

（信息来源：中国能源报）

# 融资租赁信息简报

内部刊物，仅供参考

## 二、租赁资讯

### 1. 长时储能爆发！

碳中和文库据公开数据不完全统计，截至目前，已有北京、广东、河北、河南、湖北、江苏、山东、山西、四川、福建、甘肃、陕西、天津、上海、浙江、海南、安徽、重庆等 26 个省市发布了 2024 年重点/重大项目投资计划。

已公布的 26 个省市 2024 年重大项目总数量超 19000 项，其中双碳环保领域项目超 1100 项，总投资超 30 万亿，2024 年计划投资超 6 万亿。

而已公布投资计划的省份中有近 11 个地区将储能项目纳入了 2024 年重点/重大项目投资计划清单中，合计 109 项，详细储能项目信息见下图。

序号	地区	储能项目
1	贵州省	开阳县200MW/400MWh集中式储能电站项目
2		水城区大唐陆寨200兆瓦/400兆瓦时储能电站项目
3		大方县集中式电化学储能项目
4		平塘100MW/200MWh共享储能项目
5		兴义市威舍新能源集中式储能建设项目
6		中电普安储能电站建设项目（一期）100MW/200MWh建设项目
7		水城野龙滩抽水蓄能电站项目
8		关岭县光马抽水蓄能电站建设项目
9		贵州省福泉山上抽水蓄能电站
10		中电普安储能电站建设项目（一期）100MW/200MWh建设项目
11	镇宁思源荷储一体化项目	
12	云浮新兴水源山抽水蓄能电站	
13	广东佛山南海电网侧独立电池储能项目	
14	大亚湾科翔80MWh钠离子储能电站项目	
15	大亚湾新明海100万台户用储能项目	
16	赣锋锂电（东莞）科技有限公司年产1GWh新型锂电池及储能总部项目	
17	肇庆浪江抽水蓄能电站项目	
18	围场县塞韵风光储能一体化项目（光伏400MW）（围场满族蒙古族自治县）	
19	能建绿氢中能建石家庄鹿泉区光伏制氢及氢能配套产业项目（鹿泉区）	
20	承德后峪围场500MW风储氢一体化项目（围场满族蒙古族自治县）	
21	围场后峪围场“风光储氢热”一体化（风电200MW）项目（围场满族蒙古族自治县）	
22	丰宁满族自治县新能源远景能源丰宁“风电+储能+制氢”一体化示范项目（丰宁满族自治县）	
23	晋风源新能源源宇晋风电储能一体化项目（宁晋县）	
24	迁西抽水蓄能电站（迁西县）	
25	抚宁抽水蓄能电站（抚宁区）	
26	尚义华源尚义抽水蓄能电站（张家口尚义县）	
27	灵寿县华源水力发电抽水蓄能电站项目（灵寿县）	
28	承德宝通电力滦平抽水蓄能电站（滦平县）	
29	易县抽水蓄能电站（易县）	
30	滦平抽水蓄能电站（滦平县）	
31	河北蔚县蔚县源网储一体化示范项目（张家口蔚县）	
32	河南天池抽水蓄能电站项目	
33	河南辉县九峰山抽水蓄能电站项目	
34	襄县抽水蓄能电站项目	
35	信阳市平桥区群力电力中部“两个一体化”能源示范基地项目	
36	河南洛宁抽水蓄能电站项目	
37	河南鲁山抽水蓄能电站项目	
38	林州市河南豫能控股股份有限公司1200MW抽水蓄能电站项目	
39	巩义后寺河抽水蓄能电站项目	
40	灵宝市抽水蓄能电站项目	
41	河南五岳抽水蓄能电站项目	
42	河南信阳300MW先进压缩空气储能项目	
43	江苏省	宿豫中集储能
44		山东泰安齐河抽水蓄能电站项目
45		枣庄市里庄抽水蓄能电站项目
46		国家电投集团高密202MW/404MWh储能示范项目
47		中电（一期）100MW/200MWh高密市集中式共享储能项目
48		济宁华源热电厂储能调峰项目
49		中能建山东泰安350MW压缩空气储能创新示范项目
50		中电建肥城2×300MW（一期）盐穴压缩空气储能电站
51		平邑县300MW/600MWh储能项目
52		北京天润复建200MW/400MWh锂电池储能调峰项目
53	沾化滨海300MW/600MWh共享储能项目	
54	山东恒裕资源再生有限公司阳信县独立储能电站项目	
55	赛化集团北海赛华新材料产业园网储一体化项目	
56	惠能科技（菏泽）有限公司年产120MWh储能设备及系统集成生产基地项目	
57	惠能能源光储氢一体化基地	
58	威海市临港思源网储一体化示范项目	
59	原平500MW/1GWh共享储能电站项目	
60	繁峙源威100MW/400MWh共享储能电站项目	
61	平鲁区75MW/150MWh共享储能项目	
62	潞城仁和300MW/600MWh独立储能项目	
63	弘盛通500MW独立储能电站项目	
64	右玉为恒300MW/600MWh储能项目	
65	垣曲抽水蓄能电站项目	
66	浑源抽水蓄能电站项目	
67	垣曲抽水蓄能电站二期项目	
68	孟县抽水蓄能电站项目	
69	崑崙山抽水蓄能电站项目	
70	崑崙山抽水蓄能电站项目	
71	代县董家院抽水蓄能电站项目	
72	西龙池抽水蓄能电站二期项目（前期）	
73	河津抽水蓄能电站项目（前期）	
74	长子抽水蓄能电站项目（前期）	
75	沁水抽水蓄能电站项目（前期）	
76	沁源抽水蓄能电站项目（前期）	
77	四川省	道孚抽水蓄能电站
78		两河口混合式抽水蓄能电站
79		叶巴滩混合式抽水蓄能电站
80		芦山抽水蓄能电站
81		绵竹抽水蓄能电站
82		攀枝花市仁和抽水蓄能电站（一期）
83		国家电投集团攀枝花全钒液流储能电站示范应用项目
84		内江全钒液流储能电站示范项目
85		中广核全钒液流储能电站示范项目
86		中广核全钒液流储能电站示范项目
87	福建省永安抽水蓄能电站	
88	福建古田溪混合式抽水蓄能电站	
89	福建永安抽水蓄能电站	
90	福建省仙游三都抽水蓄能电站项目	
91	厦门抽水蓄能电站	
92	福建云霄抽水蓄能电站	
93	福建台漳平抽水蓄能电站	
94	福建晋江储能电站120MWh级建设项目二期	
95	福建省德化抽水蓄能电站	
96	福建省南安抽水蓄能电站	
97	国网时代福建吉瓦级宁德霞浦储能工程	
98	平潭综合实验区城市配电网供电能力提升-共享储能电站项目（一期）	
99	福建晋江储能电站120MWh级建设项目二期	
100	南安抽水蓄能电站	
101	永春县抽水蓄能项目	
102	德化抽水蓄能电站	
103	永春县抽水蓄能电站项目	
104	尚侯混合抽水蓄能电站	
105	永春油洋混合式抽水蓄能电站	
106	三亚羊林抽水蓄能电站	
107	暮江蟠龙抽水蓄能电站	
108	成都蜀都子湾抽水蓄能电站	
109	成绵乐成绵全抽蓄能电站	



# 融资租赁信息简报

内部刊物，仅供参考

其中福建最多 19 项，其次是山西 18 项，山东 15 项，河北 14 项，贵州和河南各 11 项，四川 10 项，广东 6 项，成渝圈 3 项，海南和江苏各 1 项，详细数据见下图：



## 一、长时储能正在爆发

长时储能系统是一种能够实现长时间跨越日夜、月份乃至季节进行充放电循环的储能系统，旨在满足电力系统长期稳定运行的需要。随着可再生能源发电的渗透率不断提高，对长时储能系统的需求也日益增长。

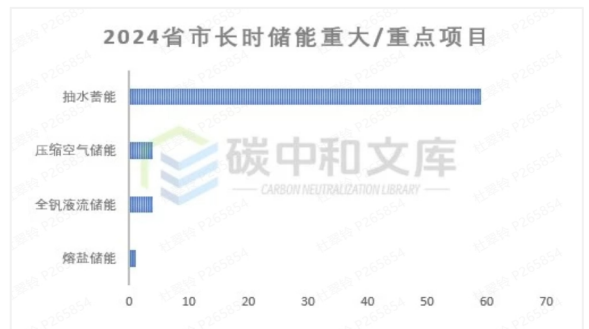
可再生能源发电具有间歇性的特点，其主要发电时段与电力需求高峰时段存在错位，因此需要长时储能系统来储存多余的电力，并在需要时释放出来以平衡电力系统。

长时储能的储能方式主要包括：钒液流电池、压缩空气储能（CAES）、抽水蓄能、热储能、重力储能。

而在已公布的 109 项 2024 重大/重点投资计划项目中，长时储能就有 68 项，占总计划储能投资项目的 62.4%，源网荷储项目 11 项。



而在长时储能中，抽水蓄能项目最多，59 项，总占长时储项目的 86.8%，其次是全钒液流储能和压缩空气储能各 4 项，其中全钒液流储能项目均来自四川省，而熔盐储能项目最少，仅有 1 项，来自山东省。



2023 年 12 月 01 日，为了加强抽水蓄能行业管理，规范抽水蓄能电站开发建设，促进抽水蓄能高质量发展，国家发改委、国家能源局发布了《抽水蓄能电站开发建设管理暂行办法（征求意见稿）》。

截至 2023 年 10 月 30 日，我国可再生能源发电总装机突破 14 亿千瓦，占全国发电总装机的 49.9%，其中水电 4.2 亿千瓦（常规水电 3.7 亿千瓦、抽水蓄能 5004 万千瓦）。

根据国家能源局发布的《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035 年）》来看，未来电力系统对抽水蓄能、新型储能等需求巨大，到 2025 年，我国抽水蓄能投产总规模达 6200 万 kW 以上，市场规模约 3720 亿元；到 2030 年，投产总规模 1.2 亿 kW 左右，市场规模约为 7200 亿元。



（信息来源：3060 碳达峰碳中和）

## 2. 光储充一体化成为万亿赛道！

“光储充”一体化，目前已被国家列为重点发展产业！如 2023 年 8 月，浙江发布《金东区加快用户侧储能建设的实施意见》，指出园区、工厂、充电站等场景，在光伏装机的同时要按 10% 以上比例配建储能。在相关配储政策的推动下，光储充一体化发展将继续提速，一个新的万亿赛道正在拉开序幕！

### 一、什么是光储充一体化？

“光储充”一体化，是由光伏发电、储能、充电集成一体、互相协调支撑的绿色充电模式。其工作原理是利用光伏发电，余电由储能设备存储，共同承担供电充电任务。在用电高峰，光储充一体化电站可给电网供电；逢用电低谷，则给自身或电动汽车充电，起到削峰填谷的作用。

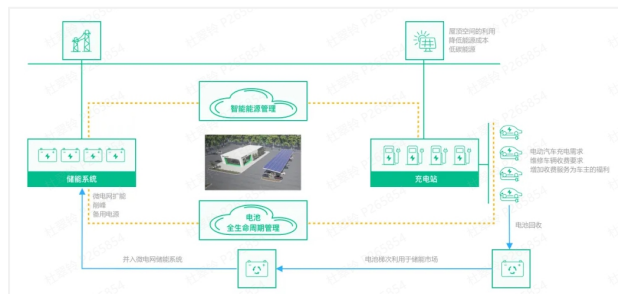
而光储充一体化中储能的意义就在于，充电设施企业可以在电价较低的谷期利用储能装置存储电能，在用电高峰期使用存储好的电能，避免直接大规模使用高价的电网

电能，可以降低企业运营成本，实现峰谷电价套利。

光储充一体化解决方案适用于新能源汽车充换电站、各类停车场、工业园区等，既提高了建筑利用率，也能有效解决新能源发电间歇性、不稳定及消纳问题，让电动车充电更环保，余电上网还能增加经济效益，可谓一举多得。

随着新能源汽车保有量、车桩比的提升以及超级快充的普及，对充电设施的供电容量要求越来越高，对现有充电网体系也带来了很大挑战。而光储充恰好成为电网的有益补充。可以说，光储充一体化是解决电动汽车快速充电的理想方案。

据数据显示，截止 2022 年 11 月，全国充电基础设施累计数量为 494.9 万台；但在 2022 年 9 月，我国新能源汽车保有量就已达 1149 万辆，仍存在巨大的充电桩缺口。在新能源汽车和充电桩发展不平衡的情况下，布局光储充一体化电站就显得尤为重要。



图：光储充一体化工作原理

“光储充”一体化系统的核心优势在于：

### 1. 峰谷套利、降低企业运营成本。

在电价较低的谷期利用储能装置存储电能，在用电高峰期使用存储好的电能，避免直接大规模使用高价的电网电能，可以降低企业运营成本，实现峰谷电价套利；

### 2. 减少对电网冲击。

随着新能源汽车保有量的提升以及超级快充的普及，大功率充电对充电设施的供电容量要求越来越高，对现有充电网体系带来巨大冲击，“光储充”系统可利用光伏发电、自发自用，成为对电网的有益补充；

## 二、光储充收益如何测算？

### 1. “光储充”一体化电站成本分析

# 融资租赁信息简报

内部刊物，仅供参考

光储充+一体化电站由四大系统构成，包括：传统电网系统、光伏系统、储能系统及充电系统，主要硬件包含变压器光伏逆变器、光伏组件、储能变流器、储能电池、充电桩及其他负载。软件系统主要为 EMS。

未来，随着技术进步，成本会下降，效益更大。光储充一体化电站的发展，将成为产业协同创新的重要平台。在长期运营中，光储充一体化电站可采取更多元化的盈利模式利用峰谷差价套利等，盈利空间更大。

电站概况：						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电站名称：深圳公明南“光储充”一体化电站</li> <li>• 光伏装机容量：444.15kWp</li> <li>• 储能系统容量：500kWh</li> <li>• 充电桩数量及功率：直流充电桩128个，总功率8160kW</li> </ul>						
一次性成本	硬件系统	光伏系统		数量	单价	成本测算（万元）
		光伏组件		444.15kWp/987块	约2元/瓦	88
		汇流箱、配电箱、线缆等		-	-	178
		MPPT/PCS/DCDC等		-	-	80
		储能系统		172kWh*3	约1.6元/Wh	82
		充电系统		128个	约4万元/台	512
运维成本	软件系统		EMS	-	-	
	合计		-	-	940	
充电桩日常运维成本		人工成本		846.02元/天	2000元/天	

来源：电动汽车产业技术创新战略联盟、虎嗅智库

电站使用情况：			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 光伏装机容量：444.15kWp，其中自发自用226.8kWp，余电上网217.35kWp</li> <li>• 储能系统容量：500kWh</li> <li>• 日均用电量：约20000度</li> <li>• 日均服务车次：410车次新能源车充电</li> </ul>			
收益项目	数量	单价(均值)	收益(元/天)
光伏发电自用收益	907.8kWh	1.442元/kWh	1309.04
光伏发电并网收益	869.4kWh	1.273元/kWh	1106.74
峰谷差价	2500kWh	0.7965元/kWh	1991.25
充电服务费用	20000kWh	0.3元/kWh	6000
电池检测服务	10辆	200元/次	2000
碳汇收益	488.57吨/年	58元/吨	77.64
合计			12484.67

备注：自发自用部分电价=用户电价+0.42+地方补贴 余电上网部分电价=当地脱硫煤电价+0.42+地方补贴 (0.42元/kWh为国家补贴，深圳市补贴0.4元/kWh)；  
 光伏日发电量计算公式=组件安装容量x有效日照小时数x系统效率；  
 电价峰谷差为0.7965元/kWh，电价峰值时长为6.5小时。

以深圳公明南“光储充”一体化电站为案例进行系统成本测算，根据公开资料，一体化电站含有直流充电桩128个，总功率8160kW，光发电容量为450kWp，储能系统容量为500kWh，光伏、储能、充电三大系统的硬件一次性成本为940万元，此外还需根据不同城市情况加上土地成本，日常维护成本和人工成本约为103.88万元/年。

在社会效益方面，光储充一体化电站作为新基建项目，可作为经济转型时期的重要抓手提振经济，有助于实现绿色低碳可持续发展，推动新能源和智慧电网建设，解决新能源汽车充电难题，提高能源利用效率。

## 2. “光储充”一体化电站收益性分析

经济效益方面，通过案例分析显示光储充一体化电站日均收益可达1.25万元，产生较高经济效益。

光储充一体化电站通过EMS智能控制系统，形成智能电网，并且通过储能电池系统的接入，根据用电情况实时控制储能系统充放电，有效缓解充电桩对电网的冲击，有助于电网维稳。各参与方都将从中获益。

## 三、光储充产业前景如何？

## 政策赋能、企业投建 “光储充” 前景可观

在国家的各项政策引导下，各地都在如火如荼地开展光储充一体化项目。据不完全统计，**仅在 2022 年内，就有 21 省发布多达 43 项政策提及推动光储充一体化布局。**

2022 年 1 月，国家发改委等十部门印发《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》，文件提出，积极推进试点示范，探索单位和园区内部充电设施开展“光储充放”一体化试点应用。

不仅如此，上海市也在能源发展“十四五”规划中提出，“光伏+”交通专项工程，结合交通场站、交通枢纽、停车场、音屏障建设分布式光伏发电设施，建设光储充一体化充电站。

得益于政策推动，**2022 年以来，还有多家企业活跃在光储充一体化电站建设中。**

2022 年 6 月，国内领先的电力老牌企业许继集团拟在荣投资新能源电动重卡、电动重卡换电站、光伏发电及光储充一体化、用

电大户企业专项售电等多个板块，协议总投资 71 亿元。

2022 年月，由宁德时代集成研发的“宁德时代小镇光储充检智能超充站”正式投入运营，这也是全国首个采用全直流微网技术，把充电桩、储能、光伏电池及电池检测集成一体的标准化智能超充站。

（信息来源：3060 碳达峰碳中和）

## 3. 国家发改委、国家能源局等六部门：规划建设大型风电光伏基地

4 月 3 日，国家发改委、国家能源局等六部门发布《关于支持内蒙古绿色低碳高质量发展若干政策措施的通知》（以下简称《通知》）。

《通知》提出，加快能源绿色低碳转型。以更大力度发展新能源。以**库布其、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林沙漠**为重点，规划建设**大型风电光伏基地**，同步开展规划环评，



切实发挥规划引领作用，积极发展光热发电。重点在沙漠、戈壁、荒漠地区、边境地区、采煤沉陷区、露天矿排土场等合理布局新能源项目。鼓励央地企业合作、各类所有制企业开展合作，联合建设运营风光基地。

推进智能电网综合示范。建设适应高比例新能源、源网荷协调互动的电力智慧调度系统，开展电网侧、**新能源侧、储能侧、**用户侧调度运行系统智能化改造。积极发展**以新能源为主体的智能微电网**，实现与大电网兼容互补。推进呼和浩特、包头、鄂尔多斯等智能电网综合示范区建设。

创新能源绿色低碳发展体制机制。支持内蒙古因地制宜探索有利于新能源高水平开发利用的差别化政策。支持煤电企业和新能源企业实质性联营，落实煤电容量电价机制相关要求，促进煤电企业可持续健康发展。创新可再生能源高比例消纳利用模式，有序推进高耗能企业绿电替代。支持内蒙古开展**绿色电力交易试点**，适时将内蒙古电力交易中心**纳入国家绿色电力证书交易平台**。推动完善内蒙古地区电力市场建设，以市场化方式促进新能源的健康发展和高效消纳。

《通知》提出，在构建绿色低碳现代产业体系方面，加快发展新能源产业。支持内蒙古探索新能源产业创新发展模式，在保障消纳前提下，高质量发展**风机、光伏、光热、氢能、储能**等产业集群，做大做强碳纤维等碳基材料产业。支持内蒙古打造国家新能源与先进高载能产业融合发展集聚区。

提升城乡建设低碳发展水平。加快发展绿色建筑，鼓励超低能耗建筑、近零能耗建筑示范。结合城市更新行动等工作，支持老旧小区和供热管网等改造升级。稳妥有序开展清洁供暖试点城市建设，支持工业余热供暖规模化应用，在热力管网无法达到的老旧城区、城乡结合部和农村牧区等，鼓励推广应用热泵技术，支持**分散式可再生能源采暖**。有序推进供热计量改造，稳步推进供热计量收费。

加快交通运输绿色低碳转型。支持内蒙古构建低碳交通运输体系，实施公共交通优先发展战略，完善有利于引导绿色出行的现代交通系统。因地制宜推广新能源和清洁能源运输工具，鼓励纯电重卡、换电重卡等替代燃油重卡，加强矿区专用铁路建设。支持

# 融资租赁信息简报

内部刊物，仅供参考

内蒙古完善充换电站、**加氢站**等基础设施体系，强化交通、电力和能源设施深度融合。

(信息来源：国家发展和改革委员会)