光伏电池技术迭代加速，电源电网投资额同比正增长

2022 年 12 月 18 日

推荐 维持评级



分析师 邓永康
执业证书：S0100521100006
电话：021-60876734
邮箱：dengyongkang@mszq.com

分析师 郭彦辰
执业证书：S0100522070002
电话：021-60876734
邮箱：guoyanchen@mszq.com

研究助理 王一如
执业证书：S0100121110008
电话：021-60876734
邮箱：wangyiru@mszq.com

研究助理 李佳
执业证书：S0100121110050
电话：021-60876734
邮箱：lijia@mszq.com

研究助理 席子屹
执业证书：S0100122060007
电话：021-60876734
邮箱：xiziyi@mszq.com

相关研究

1.站在新的起点——电新行业 2023 年度策略-2022/12/15
2.EV 观察系列 128：11 月新能车再写佳绩，延续良好态势-2022/12/15
3.电力设备及新能源周报 20221204：埃安领跑 11 月新能车销量，光伏产业链价格普降-2022/12/04
4.洞鉴光伏·11 月刊：追光莫停留，尽处是春山-2022/11/29
5.电力设备行业动态报告：电网投资规模向好，电力现货市场加速建设-2022/11/28

➢ 本周（20221212-20221216）板块行情

电力设备与新能源板块：本周下跌 3.77%，跌幅排名第 4，弱于大盘。本周核电指数涨幅最大，光伏指数涨幅最小。核电指数下跌 1.54%，工控自动化下跌 1.92%。新能源汽车指数下跌 2.51%，风力发电指数下跌 4.15%，锂电池指数下跌 4.37%，储能指数下跌 5.01%，光伏指数下跌 5.27%。

➢ 新能源车：亿纬锂能新技术发布，为绿色未来而来

12 月 15 日下午，亿纬锂能举行新技术发布会，宣布总部研发中心于当日在惠州正式落成。会上亿纬锂能同步进行了关于大圆柱电池、“π”电池系统、锂金属二次电池、固态及半固态电池、钠离子电池、氢能技术的新技术新产品发布。

➢ 新能源发电：光伏电池技术迭代加速，产业链价格持续下行

隆基绿能创造了 p 型 HJT 电池 26.56%、无铟 HJT 电池 26.09%转换效率的新世界纪录，进一步夯实了低成本 HJT 电池的产业化技术基础；极电光能 150MW 钙钛矿光伏生产线正式投产运行，标志着极电光能从实验室研发迈向全面产业化的新阶段。钙钛矿是极具潜力的下一代光伏发电技术，具有转换效率高、生产成本低的优点，正在快速走向市场。目前国内已有极电光能、纤纳光能和协鑫光电在内的多家企业布局钙钛矿电池赛道。产业链方面，本周硅料价格环跌 3.82%，约 277 元/kg，硅片价格跌幅均超 5%，下行态势加速；硅片、电池片与组件价格均有不同程度下滑。

➢ 工控及电力设备：工控景气度指标向上修复，电源、电网投资同比正增长

11 月 PMI 为 48%：低于荣枯线，但仍有部分行业保持扩张。**11 月工业增加值增速同比增长：**2022 年 11 月全国规模以上工业增加值同比增长 2.2%，22 年 1-11 月规模以上工业增加值累计同比增长 3.8%；其中，22 年 11 月制造业增加值同比增长 2.0%。**1-11 月电源、电网投资完成额同比正增长：**2022 年 1-11 月，全国主要发电企业电源工程完成投资 5525 亿元，同比增长 28.3%，电网工程完成投资 4209 亿元，同比增长 2.6%。

➢ 本周关注：晶澳科技、阳光电源、许继电气、宁德时代、三花智控、平高电气、汇川技术、派能科技、鹏辉能源、天顺风能。

➢ 风险提示：政策不达预期、行业竞争加剧致价格超预期下降等。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价	EPS（元）			PE（倍）			评级
		(元)	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
002459.SZ	晶澳科技	55.08	0.87	2.21	3.39	63	25	16	推荐
300438.SZ	鹏辉能源	73.30	0.4	1.5	2.83	183	49	26	推荐
300274.SZ	阳光电源	98.00	1.07	2.03	3.78	92	48	26	推荐
000400.SZ	许继电气	19.24	0.72	0.87	1.07	27	22	18	推荐
300750.SZ	宁德时代	418.01	6.52	12.01	19.22	64	35	22	推荐
002050.SZ	三花智控	23.09	0.47	0.65	0.87	49	36	27	推荐
600312.SH	平高电气	8.07	0.05	0.22	0.44	161	37	18	推荐
300124.SZ	汇川技术	70.00	1.35	1.65	2.07	52	42	34	推荐
688063.SH	派能科技	304.74	2.04	7.06	18.2	149	43	17	推荐
002531.SZ	天顺风能	13.32	0.73	0.39	0.96	18	34	14	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 12 月 16 日收盘价）

目录

1 新能源汽车：亿纬锂能新技术发布，为绿色未来而来 3
1.1 行业观点概要 3
1.2 行业数据跟踪 9
1.3 行业公告跟踪 11
2 新能源发电：光伏电池技术迭代加速，产业链价格持续下行 13
2.1 行业观点概要 13
2.2 行业数据跟踪 19
2.3 行业公告跟踪 21
3 工控及电力设备：工控景气度指标向上修复，电源、电网投资完成额同比正增长 22
3.1 行业观点概要 22
3.2 行业数据跟踪 26
3.3 行业公告跟踪 27
4 本周板块行情 28
5 风险提示 29
插图目录 30
表格目录 30

1 新能源汽车：亿纬锂能新技术发布，为绿色未来而来

1.1 行业观点概要

12 月 15 日下午，**亿纬锂能**举行新技术发布会。12 月 15 日下午，宣布总部研发中心于当日在惠州正式落成。会上亿纬锂能同步进行了关于大圆柱电池、“π”电池系统、锂金属二次电池、固态及半固态电池、钠离子电池、氢能技术的新技术新产品发布。

亿纬锂能总部研发中心：于 2022 年 12 月 15 日建成，建筑面积 14.5 万平方米，总投资 20 亿，涵盖了动力电池研究院，电池系统研究院，试制中心，安全测试中心和电池性能测试中心。

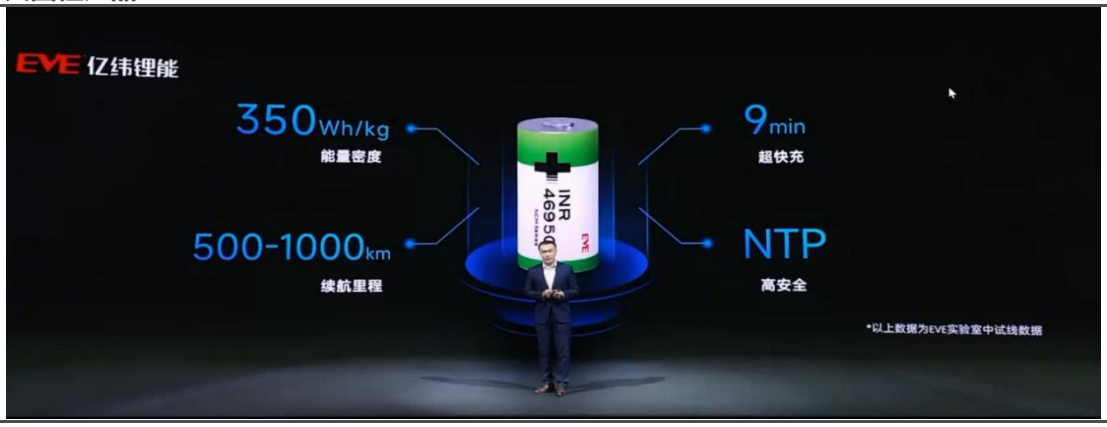
图1：亿纬锂能总部研发中心



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

4695 大圆柱产品：面向电动车经济安全的解决方案。该产品能量密度可达 350Wh/kg，为电动车提供 500—1000 公里的长续航。目前大圆柱中试线已经投产，累计生产超过 50 万颗电芯，整体优率超过 92%。

图2：4695 大圆柱产品



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

目前，亿纬锂能位于湖北荆门的首个大圆柱工厂即将落地，产能 20GWh，未来三年将陆续建成四川成都，辽宁沈阳和匈牙利工厂。到 2025 年大圆柱的总产能将超过 100GWh。

图3：大圆柱产能规划



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

“π”电池系统：基于市场对电池长续航，快速补能和安全性的要求，亿纬锂能开发出“π”电池系统，该技术可使系统整体减重 10%，能量密度达到 260Wh/kg。

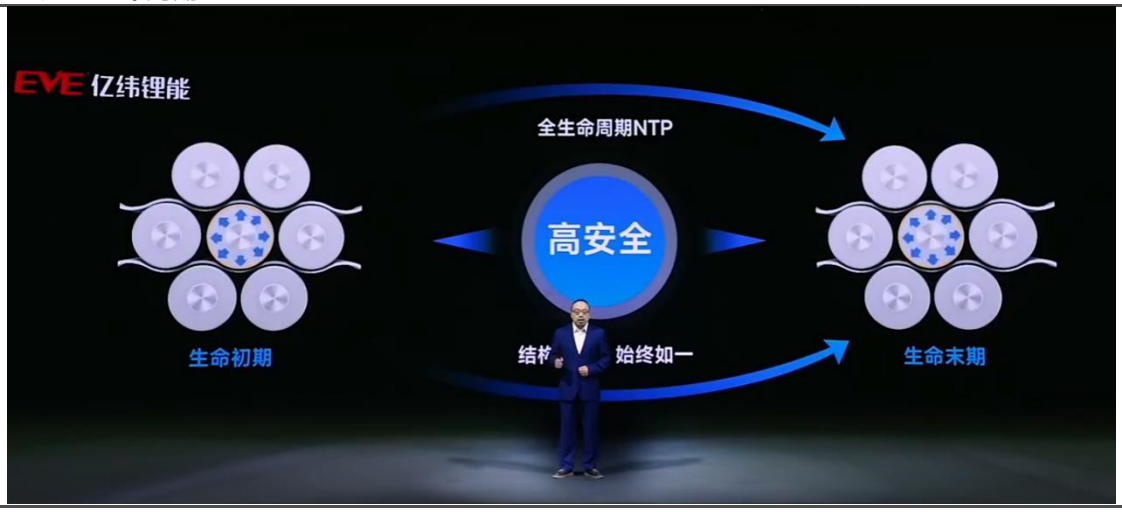
图4：“π”电池系统



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

“π”电池系统安全与快充：电芯的底部和两侧构建传热通道，实现三维立体传热。换热面积比 52.3 平方毫米/Wh，可支持系统 9 分钟超快充。同时在底部超大泄压阀的设计，泄压阀面积占比 42.5%，电芯失效时可以在 5 秒内排除 75%热晗，避免热量的聚集扩散，通定向急速泄压和独立泄压通道，可以实现全生命周期 NTP。

图5：“π”电池全生命周期 NTP



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

锂金属二次电池：基于 5Ah 的电芯可实现 350Wh/kg 的能量密度，500 次循环；基于 10Ah 的电芯可实现 450Wh/kg 的能量密度，200 次循环。该技术可应用于小型航拍无人机，中型物流无人机等产品上。

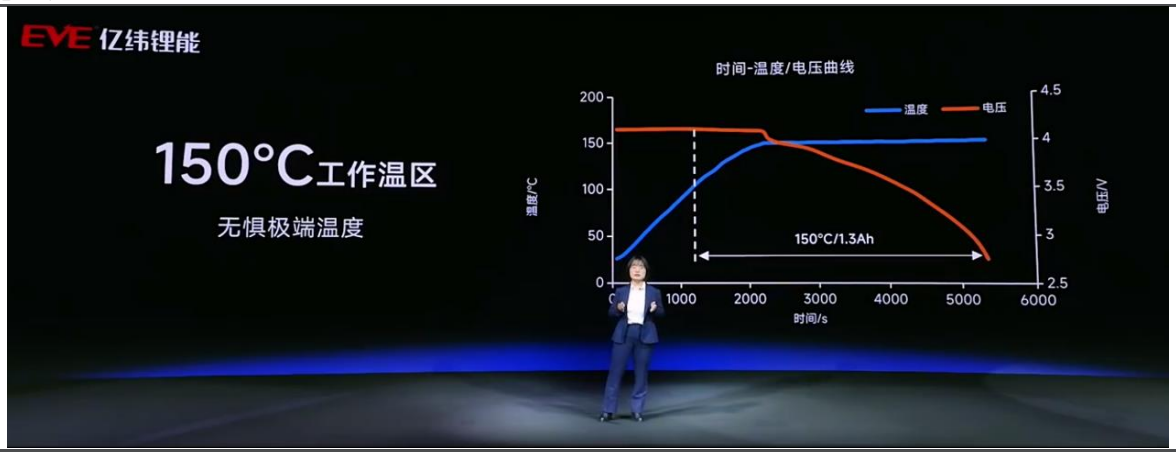
图6：锂金属二次电池



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

固态电池：在高能量电池中运用固态电解质提高安全性能。亿纬锂能基于卤化物固态电解质开发出全固态薄膜软包电池，可在弯曲条件下正常工作，在 150℃环境下正常放电。

图7：固态电池



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

半固态电池：50Ah 的软包电池目前可以实现 330Wh/kg 的能量密度和超过 1000 次的循环寿命，目前已经完成了设计定型。未来固态电池耐高温，可弯曲的特性，使其应用空间极为广阔。

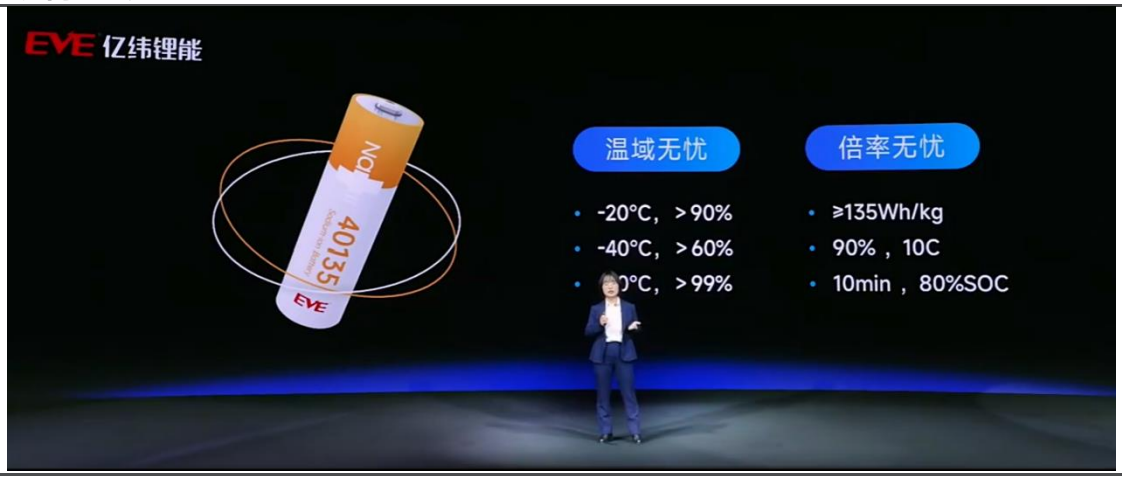
图8：半固态电池



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

大圆柱钠离子电池：电芯内径为 40mm，高度 135mm，正极采用了层状氧化物材料，负极采用硬碳，以 C40 铝壳为载体。能量密度达到 135 Wh/kg，电池循环 2500 次扔有 80%的容量保持率，低温条件下可正常工作。

图9：大圆柱钠离子电池



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

氢能技术：碱性离子交换膜，目前可批量生产 25 微米—65 微米的厚膜；千瓦级碱性膜制氢电解槽，1.8V 电压下产氢的电流密度超过 10000 安/平方米。未来会进一步推动碱性膜水电解制氢技术的产业化，实现再生能源电解水制氢成本每公斤氢 15 元，终端电池发电成本低于 0.7 元/kWh。

图10：氢能技术



资料来源：亿纬锂能，民生证券研究院

投资建议：

新技术密集释放，板块成长性突出。22 年下半年至 23 年初，4680、钠电将落地或放量。CTB、麒麟电池、快充负极、复合集流体等创新不断涌现向上开辟行业空间，新能车已全面进入产品驱动黄金时代，维持全年 650 万辆以上的销量预期，看明年，受益各厂家新车型的密集放量，我们认为明年同比仍可以保证 30%以上的增速，强 Call 当前布局时点。重点推荐三条主线：

主线 1：长期竞争格局向好，且短期有边际变化的环节。重点推荐：电池环节

的**【宁德时代】**、隔膜环节的**【恩捷股份】**、热管理的**【三花智控】**、高压直流的**【宏发股份】**、薄膜电容**【法拉电子】**，建议关注**【中熔电气】**等。

主线 2：4680 技术迭代，带动产业链升级。4680 目前可以做到 210 Wh/kg，后续若体系上使用高镍 91 系和硅基负极，系统能量密度有可能接近 270Wh/kg，并可以极大程度解决高镍系热管理难题。重点关注：大圆柱外壳的**【科达利】**、**【斯莱克】**和其他结构件标的；高镍正极的**【容百科技】**、**【当升科技】**、**【芳源股份】**、**【长远锂科】**、**【华友钴业】**、**【振华新材】**、**【中伟股份】**、**【格林美】**；布局 LiFSI 的**【天赐材料】**、**【新宙邦】**和碳纳米管领域的相关标的。

主线 3：新技术带来高弹性。重点关注：复合集流体**【宝明科技】**、**【元琛科技】**；钠离子电池**【传艺科技】**、**【维科技术】**、**【元力股份】**等。

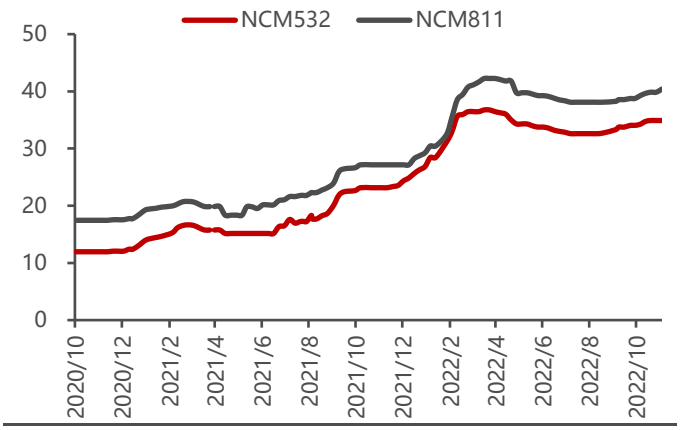
1.2 行业数据跟踪

表1：近期主要锂电池材料价格走势

产品种类		单位	2022/10/28	2022/11/4	2022/11/11	2022/11/18	2022/11/25	2022/12/2	2022/12/9	2022/12/16	环比(%)
三元动力电芯		0.92	0.825	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.00%
正极材料	NCM532	34.75	34.9	34.9	34.9	34.9	34.9	34.9	34.75	34.25	-1.44%
	NCM811	39.65	39.85	39.85	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4	40.3	-0.25%
三元前驱体	NCM523	10.95	10.95	10.95	12.3	10.95	11.05	12.3	10.8	10.8	0.00%
	NCM811	13.4	13.4	13.4	13.7	13.7	13.5	13.7	13.25	13.25	0.00%
	硫酸钴	6.25	6.2	6.2	6	6	5.7	6	5.45	5.3	-2.75%
	硫酸镍	3.95	3.95	3.95	4.125	4.125	4.05	4.125	3.95	3.95	0.00%
	硫酸锰	0.685	0.685	0.685	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.00%
	电解钴	35.4	34.7	34.2	35	35.1	34	35	33.5	33.2	-0.90%
	电解镍	18.38	19.68	20.94	20.24	19.96	20.3	20.24	20.3	22.32	9.95%
磷酸铁锂		17.3	17.3	17.7	17.7	17.7	17.4	17.7	17.2	17.2	0.00%
钴酸锂		45.25	45.25	45.25	45.25	45.25	44.75	45.25	44.75	43.5	-2.79%
锰酸锂	低容量型	14.3	14.6	14.6	14.8	14.8	14.6	14.8	14.6	14.58	-0.14%
	高压实	14.7	15	15	15.2	15.2	15	15.2	15	14.98	-0.13%
	小动力型	15.1	15.4	15.4	15.6	15.6	15.4	15.6	15.4	15.38	-0.13%
碳酸锂	工业级	54.5	56.5	58	58	57.3	56.1	58	53.3	53	-0.56%
	电池级	55	59	60	60	59.3	58.2	60	56.5	56	-0.88%
氢氧化锂		55	56.5	57.5	57.5	57.5	57.05	57.5	56.1	56.1	0.00%
负极材料	中端	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	0.00%
	高端动力	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	0.00%
	高端数码	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.45	6.45	0.00%
隔膜（基膜）	数码（7μm）	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.00%
	动力（9μm）	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	0.00%
电解液	磷酸铁锂	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	5.9	6.37	5.55	5.5	-0.90%
	三元/圆柱/2600mAh	7.345	7.775	7.345	7.345	7.345	7.05	7.345	6.8	6.6	-2.94%
其他辅料	DMC（溶剂）	0.71	0.68	0.68	0.68	0.67	0.635	0.68	0.635	0.615	-3.15%
	六氟磷酸锂	29.65	28.9	28.75	27.25	27.25	25.85	27.25	24.85	24.85	0.00%

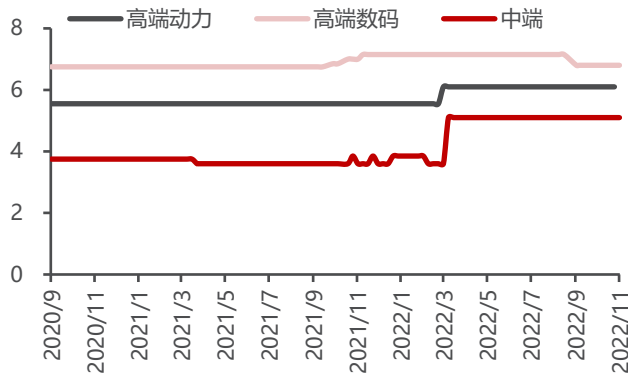
资料来源：鑫椤锂电，民生证券研究院

图11：三元正极材料价格走势（万元/吨）



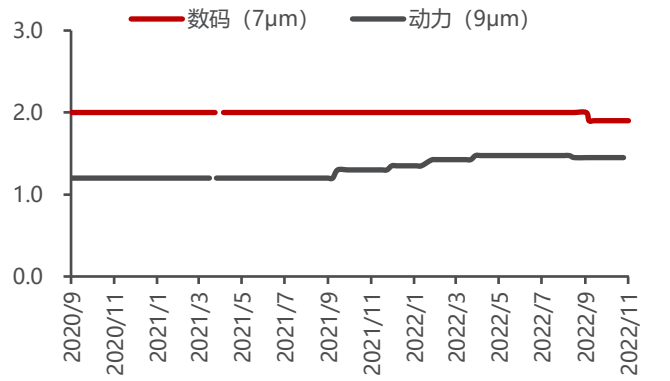
资料来源：鑫椤锂电，民生证券研究院

图12：负极材料价格走势（万元/吨）



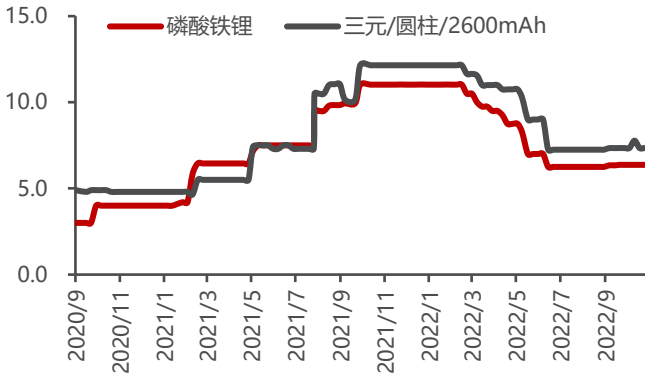
资料来源：鑫椤锂电，民生证券研究院

图13：隔膜价格走势（元/平方米）



资料来源：鑫椤锂电，民生证券研究院

图14：电解液价格走势（万元/吨）



资料来源：鑫椤锂电，民生证券研究院

1.3 行业公告跟踪

表2：新能源汽车行业个股公告跟踪（12/12-12/16）

公司	公告
比亚迪	关于持股 5%以上股东部分股份质押的公告：比亚迪于近日收到公司持股 5%以上的股东吕向阳先生的函告，获悉其将所持有本公司的部分股份办理质押手续，本次质押股份数量为 95 万股，质押起始日为 2022 年 12 月 12 日，解除质押日期为 2023 年 12 月 13 日。
长安汽车	重庆长安汽车股份有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行科技创新公司债券（第一期）发行公告：重庆长安汽车股份有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行科技创新公司债券（第一期）（债券简称：22 长安 K1，债券代码：148147）为首期发行。本期债券金额为不超过人民币 10 亿元，剩余部分自中国证监会注册发行之日起二十四个月内发行完毕。本期债券每张面值为 100 元，发行数量为不超过 1,000 万张，发行价格为人民币 100 元/张。
科达利	关于与 ACC 签订《采购协议》的公告：深圳市科达利实业股份有限公司与法国 Automotive Cells Company SE 基于双方合作意愿签订《Purchasing Agreement》，约定科达利向 ACC 供应方形锂电池壳体和盖板。
科力远	关于控股股东部分股份解除质押再质押的公告：湖南科力远新能源股份有限公司控股股东湖南科力远高技术集团有限公司持有公司股份 2 亿余股，占公司总股本的 12.34%；本次解除质押再质押后，科力远集团累计质押公司股份 1.4 亿余股，占其持有公司股份总数的 68.99%，占公司总股本的 8.51%。
璞泰来	上海璞泰来新能源科技股份有限公司关于公司完成工商变更登记的公告：因部分限制性股票激励对象存在离职及个人层面业绩考核指标未全额达标等情形，公司向 28 名激励对象回购已获授但尚未锁解锁的限制性股票共计 7 万余股，公司总股本减少 7 万余股，公司对《公司章程》相关条款做出了修改。
中通客车	关于吸收合并全资子公司的公告：中通客车股份有限公司拟对全资子公司聊城中通轻型客车有限公司实施吸收合并，吸收合并完成后，聊城中通轻客法人单位依法予以注销，中通客车继承其各项资产及债权债务。
安凯汽车	关于持股 5%以上股东减持公司股份达到 1%的公告：公司于今日收到公司持股 5%以上股东安徽省投资集团控股有限公司通知，在 2022 年 11 月 1 日—2022 年 12 月 15 日期间，省投资集团以集中竞价交易方式减持公司股份数量累计为 700 万余股，减持比例达到 1%。
航天机电	关于公司放弃优先购买权的关联交易公告：公司参股公司上海太阳能工程技术研究中心有限公司股东上海科技创业投资有限公司拟采取公开挂牌方式转让其所持有的太阳能工程中心 3.70%股权，并征询公司是否对该部分股权行使优先购买权。公司放弃行使相关股权的优先购买权。太阳能工程中心控股股东上海空间电源研究所拟行使优先购买权。
沧州明珠	关于控股股东大宗交易减持以及与公司高级管理人员进行大宗交易的公告：沧州明珠塑料股份有限公司于近日收到公司控股股东河北沧州东塑集团股份有限公司出具的《关于通过大宗交易减持股份的告知函》以及公司副总经理、董事会秘书李繁联先生出具的《关于通过大宗交易增持股份的告知函》，获悉东塑集团通过大宗交易减持了部分持有的公司股份，以及公司副总经理、董事会秘书李繁联先生通过大宗交易增持了公司部分股份。
天奈科技	关于 2020 年限制性股票激励计划预留授予部分第一个归属期及首次授予部分第二个归属期第一次归属结果暨股份上市的公告：公司本次归属股票数量为 29 万余股。其中预留授予部分第一个归属期归属 6 万余股，首次授予部分第二个归属期第一次归属 23 万余股。本次归属股票上市流通时间：2022 年 12 月 20 日
多氟多	关于拟参与投资设立氟基新材料产业基金的公告：公司拟出资 6 亿元参与投资由天津金梧桐投资管理合伙企业（有限合伙）作为普通合伙人，国家制造业转型升级基金股份有限公司、南宁产业高质量发展一期母基金合伙企业（有限合伙）、枣阳汉江光武新动能产业基金合伙企业（有限合伙）作为有限合伙人的梧桐树（南宁）氟基新材料转型升级基金合伙企业。
先导智能	关于变更募集资金用途的公告：公司于 2022 年 12 月 13 日审议通过了《关于变更募集资金用途的议案》。公司拟将 2019 年公开发行可转换公司债券募集资金中的募投项目“先导研究院建设项目”募集资金中的 1 亿元用于永久补充流动资金。公司拟将 2020 年向特定对象发行股票募集资金中的募投项目“先导高端智能装备华南制造基地项目”募集资金中的 4 亿元变更用于“先导华南智能装备产业园建设项目”。公司拟将 2020 年向特定对象发行股票募集资金中的募投项目“自动化设备生产基地能级提升项目”中的募集资金 3 亿元变更用于投资无锡先导产业园二期厂房建设项目。
国轩高科	关于签署《合资协议》暨对外投资的公告：国轩高科股份有限公司全资子公司 GOTION SINGAPORE PTE. LTD.于 2022 年 12 月 15 日在中国安徽合肥通过网络云签约方式和 Nuovo Plus Company Limited 签署了《合资协议》。双方拟在泰国共同出资设立一家合资公司 NV Gotion Co., Ltd.，建设动力锂离子电池 Pack 基地。
厦门钨业	关于全资子公司福建省长汀金龙稀土有限公司拟投资建设年产 5 千吨节能电机用高性能稀土永磁材料项目的公告：厦门钨业全资子公司福建省长汀金龙稀土有限公司拟投资 6 亿元，建设年产 5 千吨节能电机用高性能稀土永磁材料生产线项目。

厦门钨业	关于控股子公司厦门虹鹭钨钼工业有限公司增资扩股引入员工持股的公告：厦门钨业控股子公司厦门虹鹭拟通过非公开协议增资方式实施混合所有制企业员工持股，入股价格以经福建省国资委评审备案的截至 2021 年 12 月 31 日厦门虹鹭股东全部权益价值 11 亿元确定。本次增资拟募集资金 1.6 亿元，注册资本拟由 2 亿元增加至 2.4 亿元，其余部分计入厦门虹鹭资本公积金。
厦门钨业	关于控股子公司厦钨新能合资设立控股子公司建设年产 4 万吨三元前驱体项目的公告：厦门钨业股份有限公司控股子公司厦门厦钨新能源材料股份有限公司拟在贵州省福泉市双龙工业园与盛屯矿业集团股份有限公司、厦门沧盛投资合伙企业（有限合伙）合资设立福泉厦钨新能源材料有限公司，由福泉厦钨新能源投资 11.6 亿元建设年产 4 万吨前驱体生产线。
厦门钨业	关于全资子公司福建省长汀金龙稀土有限公司实施增资扩股同步引入员工持股的关联交易公告：厦门钨业股份有限公司全资子公司福建省长汀金龙稀土有限公司拟实施增资扩股同步引入员工持股暨混合所有制改革，注册资本拟由 16 亿元增加至 24.7 亿元。公司拟放弃对金龙稀土本次增资的认缴增资权。本次交易构成关联交易，但不构成《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重大资产重组。
新宙邦	关于投资建设惠州宙邦四期电子化学品项目的公告：公司拟以全资子公司惠州市宙邦化工有限公司为项目实施主体，在惠州市大亚湾石化区投资建设电子化学品项目，项目计划总投资不超过 12 亿元，建设周期 2 年。

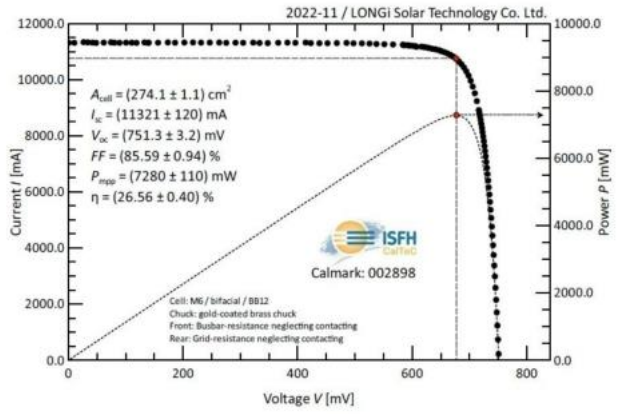
资料来源：Wind，民生证券研究院整理

2 新能源发电：光伏电池技术迭代加速，产业链价格持续下行

2.1 行业观点概要

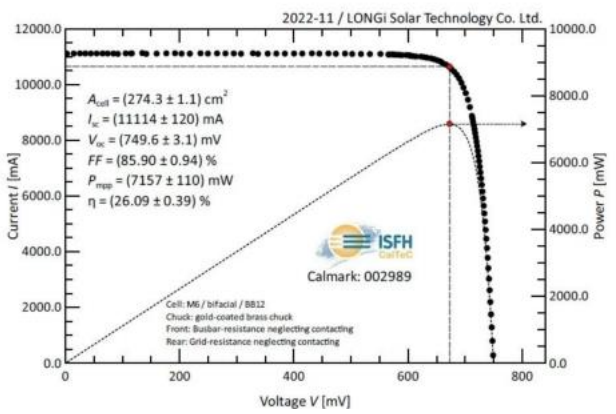
再次刷新世界纪录，龙头企业彰显技术实力。12 月 15 日，根据德国哈梅林太阳能研究所(ISFH)权威认证报告，隆基绿能在 M6 全尺寸单晶硅片和自研的量产型制程工艺基础上，创造了 P 型 HJT 电池 26.56%、无铟 HJT 电池 26.09%转换效率的新世界纪录，进一步夯实了低成本 HJT 电池的产业化技术基础。自 2021 年 4 月至今，隆基绿能已经先后在 N 型 TOPCon、P 型 TOPCon、N 型 HJT 电池、P 型 HJT 电池、无铟 HJT 电池等技术领域 12 次刷新电池转换效率世界纪录，彰显了隆基通过技术进步推动产业升级的决心。

图 15：隆基 P-HJT 实现 26.56%转换效率



资料来源：隆基绿能公众号，民生证券研究院

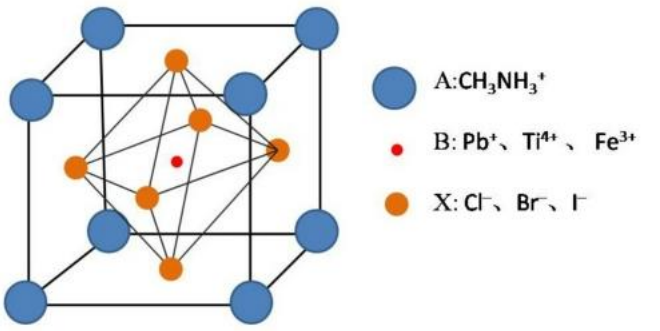
图 16：隆基无铟 HJT 实现 26.09%转换效率



资料来源：隆基绿能公众号，民生证券研究院

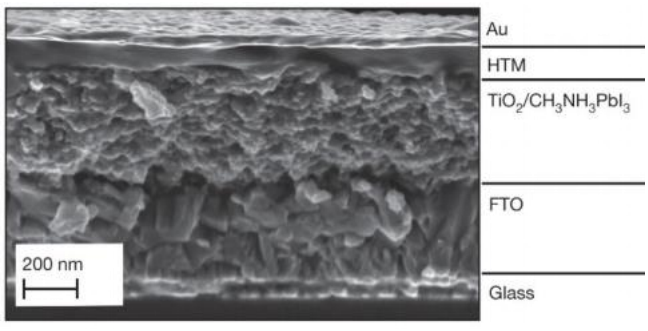
12 月 8 日，极电光能 150MW 钙钛矿光伏生产线正式投产运行，标志着极电光能从实验室研发迈向全面产业化的新阶段。该产线是全球目前已投产且产能最大的钙钛矿光伏生产线，同时具备 BIPV 产品和标准组件的生产能力。根据计划，该产线将陆续向市场推出发电石材、透明发电幕墙、光伏屋瓦等全系列高性能钙钛矿 BIPV 产品和钙钛矿标准光伏组件产品，达产后年产值可达 3 亿元。

图 17：钙钛矿的 ABX_3 型结构



资料来源：光伏們，民生证券研究院

图 18：钙钛矿的扫描电镜横截面图



资料来源：Nature，民生证券研究院

钙钛矿电池的优点在于材料吸光性更好，相较于晶硅电池有更高的转换效率和更低的生产成本。

钙钛矿单节电池理论效率达 33%，从组件效率来看，晶硅的实验室效率为 26%+，量产效率最高达到 22%+，约 4%的差异；照此逻辑估算，**钙钛矿的实验室效率高于晶硅 2-3%，能达到 29%，量产组件效率最终可达 25%左右。**

成本方面，钙钛矿电池的优势在于：**1) 所需原材料无需稀有金属，储量丰富，价格低廉；2) 生产过程温度低，能耗小：**钙钛矿生产线最高温一般不超过 120℃，而硅晶生产需要 1000℃以上的高温；**3) 后端组件化的便利程度高，产出即组件，无需电池到组件的封装效率损失。**实现 1GW 钙钛矿产能需要的投资金额约为 5 亿元，是晶硅的 1/2。**预计未来量产的钙钛矿组件成本可达 0.5-0.6 元/W。**

目前，业界对钙钛矿电池的担忧主要在于不稳定性。钙钛矿材料具有不稳定性，分解能较低，离子容易发生扩散，分解为各种次元相，且容易与环境中的水分子、空气发生反应，光照下发生相分离。针对该问题，未来的改进方向主要是：**1）通过提升材料稳定性、优化传输层和电极材料的稳定性或增加缓冲层提升器件内部稳定性；2）通过后处理工艺对器件进行钝化和保护；3）采用阻水阻氧、阻紫外、具有化学惰性的封装工艺。**

多家企业积极布局钙钛矿电池赛道。综合来看，钙钛矿是极具潜力的下一代光伏发电技术，正在快速走向市场。作为一项平台化技术，钙钛矿电池可与硅晶电池组成叠层电池，达到 30%以上的转换效率（Solliance 4T 钙钛矿/硅叠层太阳能电池通宵效率认证达 30.1%）。目前，国内布局钙钛矿的企业包括极电光能、纤纳光能、协鑫光电等。

表3：各公司钙钛矿进展及布局

厂商	时间	情况概述	产业布局
极电光能	202204	300cm²大尺寸钙钛矿光伏组件（SubModule）实现 18.2%转换效率	150MW 试制线项目正式投产：2023 年启动首条 GW 级产线，2026 建成 10GW 产能
	202204	与大冶市人民政府、智能科技签约大冶新能源项目，装机规模达 2.8GW，总投资金额约 120 亿元	
	202208	极电光能全球总部及钙钛矿创新产业基地项目落户锡山。计划建设全球首条 GW 级钙钛矿光伏组件及 BIPV 产品生产线、100 吨钙钛矿量子点生产线、全球创新中心及总部大楼	
	202210	756cm²大尺寸钙钛矿光伏组件转换效率达到 18.2%	
通威股份	202207	已全面展开对全背接触技术、钙钛矿/硅叠层电池技术等前沿电池技术的研究与开发	-
隆基绿能	202209	在钙钛矿等新电池技术均有研发和技术布局	-
纤纳光电	202207	首批 5000 片α组件发货，每 40 秒就能制造出一片α组件	2022 年初建成投产全球首条 100MW 钙钛矿规模化产线，2 月开建了全球首个钙钛矿集中式光伏地面电站，电站装机规模为 12MW。
	202209	钙钛矿太阳能小组件在稳态连续输出下的效率提升至 21.8%，@19.35cm2。此次送检的组件采用是廉价金属电极结构，未使用贵金属	
	202210	完成 D 轮融资，资金主要用于钙钛矿前沿技术的开发和 GW 级产线扩建	

聆达股份	202111	全资子公司金寨嘉悦新能源科技有限公司规划建设 10GW 高效光伏电池产能，项目分三期建设，一期已建成投产 3GW 高效 PERC 晶硅电池项目；二期规划投资建设 5GW 210 兼容 182 TOPCon 电池智能工厂；三期拟建设 HJT 异质结叠加钙钛矿电池项目	拟建 2GW HJT 异质结叠加钙钛矿电池项目
	202206	钙钛矿电池技术处于研究论证与规划阶段	
中来股份	202206	现阶段重点进行与钙钛矿电池相匹配的底层电池的研发	-
协鑫光电	202205	B 轮融资，资金用于进一步完善公司 100MW 钙钛矿生产线和工艺	生产的 1mx2m 的全球最大尺寸钙达矿组件已经下线，投建的全球首条 100MW 量产线已在昆山完成厂房和主要硬件建设，计划 2022 年投入量产
仁烁光能	202206	全钙钛矿叠层电池稳态认证效率高达 28%，且通过可产业化制备技术实现了认证效率 21.7%的全钙钛矿叠层电池组件	22 年 8 月 10MW 钙钛矿叠层中试线将投入使用；预计下半年落地 1.5 万平方米厂房，启动 150MW 钙钛矿光伏组件量产线建设
	202208	完成 Pre-A 轮融资，资金主要用于 150MW 钙钛矿组件量产线落地	
	202210	全钙钛矿叠层电池组件稳态效率达 24.50%（面积 20.25 cm2）	
曜能科技	202207	就“中试线场地”选址进行考察	-
宁德时代	202210	“钙钛矿太阳能电池及其制备方法、用电设备”发明专利公布	-
杭萧钢构	-	子公司合特光电计划 2022 年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线，目标转化效率为 28%以上	-
天合光能	202204	正在开展钙钛矿/晶硅两端叠层太阳池的设计、制备研究。进展或阶段性成果包括参与国家重点研究技术，聚焦高效 N 型 TOPCon/钙钛矿叠层电池及高效 HJT/钙钛矿叠层电池的研究，完成钙钛矿调研报告、完成稳定性测试系统搭建。拟达到目标：钙钛矿/晶体硅两端叠层太阳电池效率大于 29%	-
宝馨科技	202208	与苏州大学合作开发钙钛矿太阳能电池、钙钛矿-硅叠层太阳能电池以及生产设备	在未来 2 年内完成“100MW 级钙钛矿电池或钙钛矿-HJT 叠层电池产线”的工艺规划、技术路径设计以及产线整体建设，未来 3 年内完成 GW 级稳定量产产线建设
华晟	-	已具备量产尺寸钙钛矿/HJT 叠层电池的研发平台，并成功实现 M6 尺寸大面积钙钛矿层的均匀制备。目标在 2025 年，实现 G12 异质结钙钛矿晶硅叠层电池效率 30%，G12-132 组件功率 840W+	-

资料来源：各公司公告，光伏前沿，民生证券研究院整理

光伏观点：

硅料方面：根据 PVinfolink 报价，致密块料价格环跌 3.82%，约 277 元/kg。硅料产量环比抬升，但随着终端需求陆续下坡，下游需求开始收缩，买方观望情绪严重，博弈继续。

硅片方面：166mm、182mm 和 210mm 单晶硅片价格分别环跌 6.35%、11.51%和 10.60%，降至 5.6、6.15 和 8.1 元/片。单晶硅片价格战开启，从上周开始主流规格的价格进入“加速下跌”区间，价格踩踏严重，竞争激烈。

电池片方面：本周电池片价格呈现熔断式下跌，182mm 和 210mm 单面 PERC 电池环跌 6.82%、7.58%，分别为 1.23 和 1.22 元/W。随着组件厂陆续完成今年拉货目标，对应拉货需求萎缩快速，再加上硅片的大幅跌价加深对于电池片的降价渴望，在预期跌价心里下，预期到年底电池片价格将快速下行。

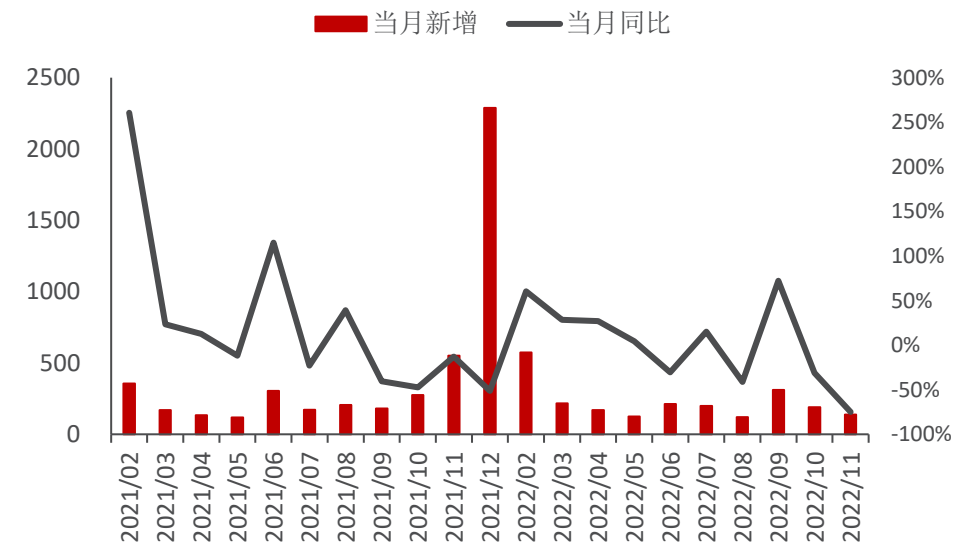
组件方面：本周组件价格松动，182mm 单面组件环跌 1.53%，报价 1.93 元/W。供应链价格下跌趋势明显，海内外终端对组件拉货更显观望，近期低价区段持续下调，组件厂家开始收尾出清库存为年底结算准备，预计未来报价持续下滑。

风电观点：

11 月 24 日，上海市发改委发布《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》。《办法》指出，对企业投资的深远海海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于 50 公里近海海上风电项目，根据项目建设规模给予投资奖励，奖励标准为 500 元/千瓦，单个项目年度奖励金额不超过 5000 万元，分 5 年拨付，每年拨付 20%。对场址中心离岸距离小于 50 公里近海海上风电项目，不再奖励。本办法适用于本市 2022-2026 年投产发电的可再生能源项目，自 2022 年 12 月 15 日起实施。

11 月风电数据：据能源局统计，11 月新增风电装机 1.38GW，同比-75%、环比-27%；1-11 月新增风电装机 22.52GW，同比-9%。11 月风电电源投资额 306 亿元，同比-9%、环比+82%。1-11 月份，全国发电设备累计平均利用 3375 小时，比上年同期减少 114 小时。其中风电 2008 小时，同比减少 24 小时。

图15：2022 年风电新增装机（万千瓦）



资料来源：国家能源局，民生证券研究院

储能观点

多省规划与政策落地，经济性有望再度提升。9 月 4 日，青海省印发文件提出将构建以流域梯级储能为长周期调节，抽水蓄能、熔盐储能和长时电化学储能为中周期调节，短时电化学储能为短周期调节的多能互补储能体系。8 月下旬，河南与山东两省则发布储能推进政策，分别从共享储能和电力现货市场市场的角度促进储能发展。河南省明确要求新建市场化并网新能源项需配建或购买一定挂钩比例储能规模，共享储能电站年年调度 350 次以上，补偿 0.3 元/kWh。山东的电力现货储能方案，则给予储能电站充放电价优惠，补偿费用暂按电力市场规则中独立储能月度可用容量补偿标准的 2 倍执行，并且支持储能电站参与调频、爬坡、黑启动等辅助服务。两省均明确，储能电站不承担输配电价和政府性基金及附加。根据我们测算（详见《小荷才露尖尖角—大储的商业模式、经济性与空间探讨》），基于 0.78 元/kwh 调峰收益+270 次调峰/年，共享储能电站 IRR 可达 7.5%，若考虑其他收益，储能电站 IRR 有望进一步抬升。

投资建议：

光伏

海内外需求预期旺盛；产业链技术迭代加速，强调差异化优势，各厂家有望通过持续研发打造差异化优势，在提升效率的同时持续扩张下游应用场景。建议关注三条主线：

1）具有潜在技术变革与颠覆的电池片环节，推荐**隆基绿能、晶澳科技、晶科能源、天合光能**等，关注**东方日升、爱旭股份、高测股份、迈为股份、帝科股份、TCL 中环、钧达股份**等。

2）推荐深度受益光储需求高景气的逆变器环节**阳光电源、固德威、锦浪科技、德业股份**等，关注**禾迈股份、昱能科技**；受益大电站相关，推荐**阳光电源，中信博**，关注**上能电气**等。

3）推荐有市占率提升空间逻辑的辅材企业，推荐**通灵股份**，关注**宇邦新材、威腾电气**；推荐供需紧平衡的 EVA 胶膜与高纯石英砂环节，推荐**福斯特、海优新材、联泓新科、东方盛虹**等，关注**石英股份**等。

风电

1)海风的高成长性、高价值量确定性高，23 年有望开启景气上行，关注**海缆（东方电缆、亨通光电、起帆电缆等）、管桩（海力风电、天顺风能、大金重工等）、大兆瓦关键零部件**等；

2)将迎强阿尔法和第二增长曲线的零部件企业，关注**广大特材、恒润股份、日**

月股份等；

3)在手订单饱满，大型化叠加供应链管理优势突出的主机厂，关注**明阳智能、三一重能、运达股份**等。

储能

储能是高成长性赛道，海内外需求共振，产业链相关公司有望保持快速增长态势。建议关注以下投资主线：

1）重点关注储能电池提供商**【派能科技】、【鹏辉能源】、【南都电源】、【宁德时代】、【亿纬锂能】。**

2）重点推荐含储量高的逆变器公司**【阳光电源】、【德业股份】、【固德威】、【锦浪科技】**，关注**【科华数据】。**

3）建议关注储能消防领域龙头**【青鸟消防】**，以及储能温控有望快速放量**【英维克】**，储能集成技术供应商**【智光电气】、【宝光股份】。**

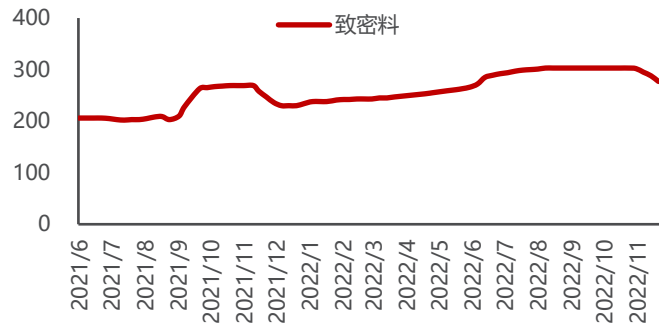
2.2 行业数据跟踪

表4：本周光伏产品链价格走势

产品		2022/10/26	2022/1/2	2022/1/9	2022/1/16	2022/1/23	2022/11/30	2022/12/7	2022/12/14	环比
硅料	多晶硅 致密料 元/kg	303	303	303	303	302	295	288	277	-3.82%
硅片	单晶硅片-166mm 元/片	6.26	6.2	6.2	6.2	6.17	6.02	5.98	5.6	-6.35%
	单晶硅片-182mm 美元/片	0.951	0.943	0.943	0.943	0.923	0.899	0.879	0.777	-11.60%
	单晶硅片-182mm 元/片	7.52	7.46	7.46	7.46	7.3	7.11	6.95	6.15	-11.51%
	单晶硅片-210mm 美元/片	1.278	1.24	1.228	1.228	1.207	1.176	1.145	1.024	-10.57%
	单晶硅片-210mm 元/片	9.91	9.81	9.71	9.71	9.55	9.3	9.06	8.1	-10.60%
电池片	单晶 PERC 电池片-166mm/22.8% 美元/W	0.162	0.162	0.162	0.167	0.165	0.164	0.166	0.155	-6.63%
	单晶 PERC 电池片-166mm/22.8% 元/W	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.2	-8.40%
	单晶 PERC 电池片-182mm/22.8% 美元/W	0.167	0.168	0.168	0.173	0.171	0.169	0.171	0.161	-5.85%
	单晶 PERC 电池片-182mm/22.8% 元/W	1.34	1.35	1.35	1.35	1.34	1.34	1.32	1.23	-6.82%
	单晶 PERC 电池片-210mm/22.8% 美元/W	0.167	0.167	0.167	0.172	0.17	0.169	0.17	0.159	-6.47%
	单晶 PERC 电池片-210mm/22.8% 元/W	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.32	1.22	-7.58%
组件	182mm 单面单晶 PERC 组件 美元/W	0.25	0.25	0.25	0.255	0.255	0.255	0.25	0.245	-2.00%
	182mm 单面单晶 PERC 组件 元/W	1.93	1.93	1.93	1.98	1.97	1.96	1.96	1.93	-1.53%
	210mm 单面单晶 PERC 组件 美元/W	0.26	0.26	0.26	0.255	0.255	0.255	0.25	0.245	-2.00%
	210mm 单面单晶 PERC 组件 元/W	1.98	1.98	1.98	1.98	1.97	1.96	1.96	1.93	-1.53%
辅材	光伏玻璃 3.2mm 镀膜 元/m^2	26.5	28	28	28	28	28	27.5	27.5	0.00%
	光伏玻璃 2.0mm 镀膜 元/m2	20	21	21	21	21	21	20.05	20.5	2.24%

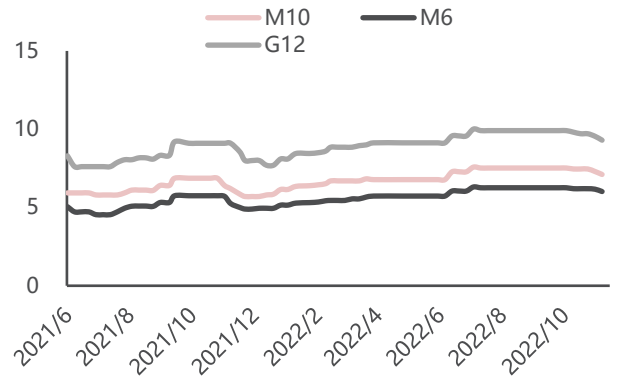
资料来源：PVInfoLink，民生证券研究院整理

图 19：硅料价格走势（元/kg）



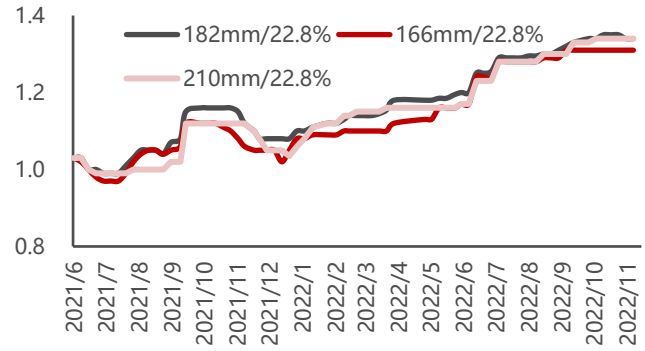
资料来源：PVInfoLink，民生证券研究院

图 20：单晶硅片价格走势（元/片）



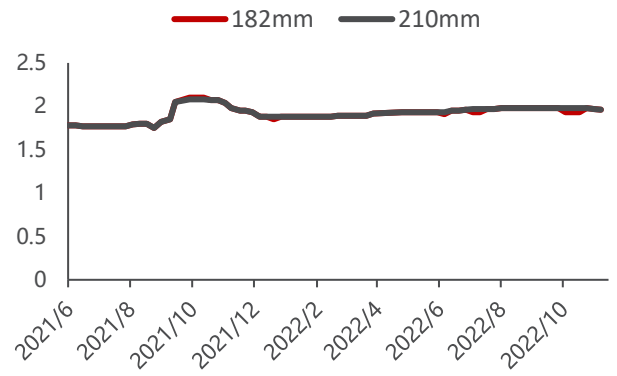
资料来源：PVInfoLink，民生证券研究院

图 21：电池片价格走势（元/W）



资料来源：PVInfoLink，民生证券研究院

图 22：组件价格走势（元/W）



资料来源：PVInfoLink，民生证券研究院

2.3 行业公告跟踪

表5：新能源发电行业个股公告跟踪（12/12-12/16）

公司	公告
晶澳科技	关于投资建设公司一体化产能的公告：公司拟进行一体化产能扩建，具体投资项目包括石家庄年产 10GW 切片及 10GW 电池项目、石家庄新型电池技术研发中心项目、东台年产 10GW 电池和 10GW 组件项目。其中，石家庄年产 10GW 切片及 10GW 电池项目总投资 55 亿元，建设周期 11 个月。石家庄新型电池技术研发中心项目总投资 4 亿元，建设周期 12 个月。东台年产 10GW 电池和 10GW 组件项目总投资 56 亿元，建设周期 24 个月。
金风科技	关于为全资子公司金风国际 Moorabool 有限公司和金风国际 Moorabool 南有限公司提供担保的公告：公司同意全资子公司金风国际 Moorabool 有限公司将其持有的 Moorabool 风场（控股）有限公司 49%的股权，以及全资子公司金风国际 Moorabool 南有限公司持有的 Moorabool 南风场（控股）有限公司 49%的股权转让给 Nebras Power Australia Pty Limited。同时，公司同意全资子公司金风国际控股（香港）有限公司就其全资子公司金风国际 Moorabool 有限公司和金风国际 Moorabool 南有限公司分别与 Nebras 电力签署的《股权转让协议》项下的履约义务提供担保，担保金额折合人民币约为 17.39 亿元；
爱旭股份	关于向激励对象授予预留部分限制性股票与股票期权的公告：公司确定将 2022 年 12 月 12 日为本次激励计划的预留授予日，向 67 名激励对象授予 54.3300 万股限制性股票，向 88 名激励对象授予 81.4950 万份股票期权。
爱旭股份	关于控股股东部分股份质押的公告：公司控股股东陈刚先生持有本公司股份数量为 2.3 亿余股，占本公司总股本比例为 20.55%。本次质押后，陈刚先生持有本公司股份累计质押数量为 1.4 亿余股，占其持有本公司股份总数的 60.56%，占本公司总股本的 12.45%。
通威股份	关于使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的公告：公司将使用不超过人民币 7.8 亿元的闲置募集资金临时补充流动资金，使用期限自公司董事会审议通过之日起不超过 12 个月；关于在南通市投资 25GW 高效光伏组件项目的公告：公司拟于南通经济技术开发区投资年产 25GW 高效光伏组件制造基地项目，预计固定资产投资约 40 亿元。项目计划于 2023 年开工建设，并力争于 2023 年底前投产。
禾迈股份	首次公开发行部分限售股上市流通公告：公司本次上市流通的战略配售股份数量为 75 万股，限售期为自禾迈股份首次公开发行股票上市之日起 12 个月。除战略配售股份外，本次上市流通的限售股数量为 1420 万股，本次限售股上市流通日期为 2022 年 12 月 20 日。
首航高科	关于收到光热发电项目中标通知书的公告：公司与中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司组成的投标联合体，参与了国投新疆新能源有限公司国投若羌 10 万千瓦光热发电项目 EPC 总承包工程招标，2022 年 12 月 13 日收到该项目《中标通知书》，确认投标联合体中标国投若羌 10 万千瓦光热发电项目 EPC 总承包工程。

资料来源：Wind，民生证券研究院整理

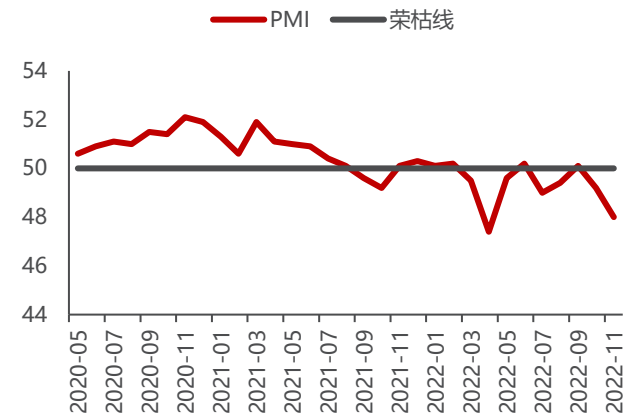
3 工控及电力设备：工控景气度指标向上修复，电源、电网投资完成额同比正增长

3.1 行业观点概要

11 月 PMI 为 48%，低于荣枯线，但仍有部分行业保持扩张。11 月份制造业景气水平总体有所回落，但仍有部分行业保持扩张，其中农副食品加工、食品及酒饮料精制茶、医药、电气机械器材等行业 PMI 和生产经营活动预期指数继续位于景气区间，市场需求保持增长，企业对行业发展较为乐观。

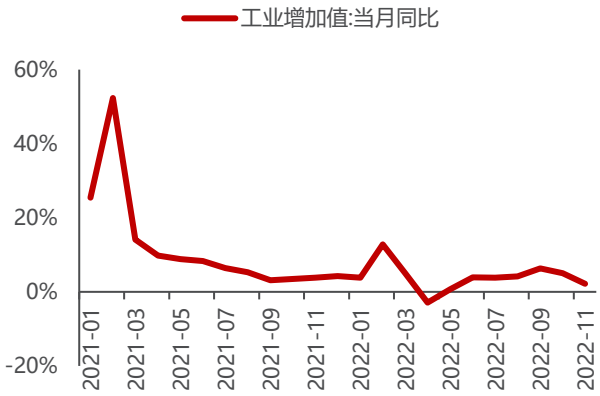
11 月工业增加值增速同比增长。2022 年 11 月全国规模以上工业增加值同比增长 2.2%，22 年 1-11 月规模以上工业增加值累计同比增长 3.8%；其中，22 年 11 月制造业增加值同比增长 2.0%；分三大门类看，11 月份，采矿业增加值同比增长 5.9%，制造业增长 2.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业下降 1.5%。11 月份工业生产持续增长，高技术制造业增长加快。

图 23：11 月 PMI 为 48%，低于荣枯线



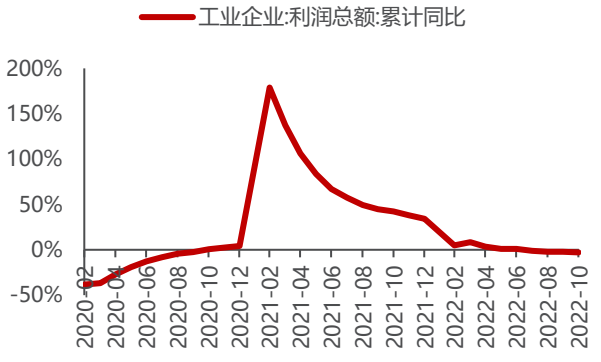
资料来源：Wind，民生证券研究院

图 24：规模以上工业增加值同比增速



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 25：工业企业利润总额同比增速



资料来源：Wind，民生证券研究院

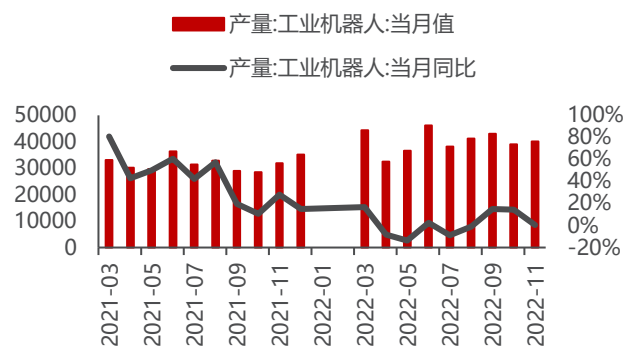
图 26：制造业规模以上工业增加值同比增速



资料来源：Wind，民生证券研究院

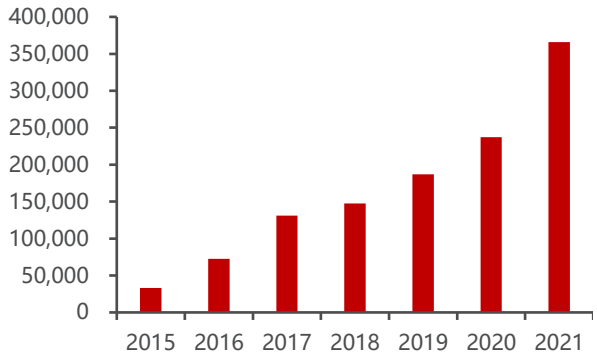
22 年 11 月工业机器人产量同比小幅提升。2022 年 11 月工业机器人产量为 40113 套，同比上升 0.3%，相比于 10 月产量 3.9 万套，环比上升 2.77%；1-11 月工业机器人累计产量为 40.3 万套，同比下降 2.6%。预计随着疫情转好，工业生产恢复，新能源汽车等终端行业的强力拉动，工业机器人产量有望回升。

图 27：中国工业机器人月产量情况(单位：台)



资料来源：Wind，民生证券研究院

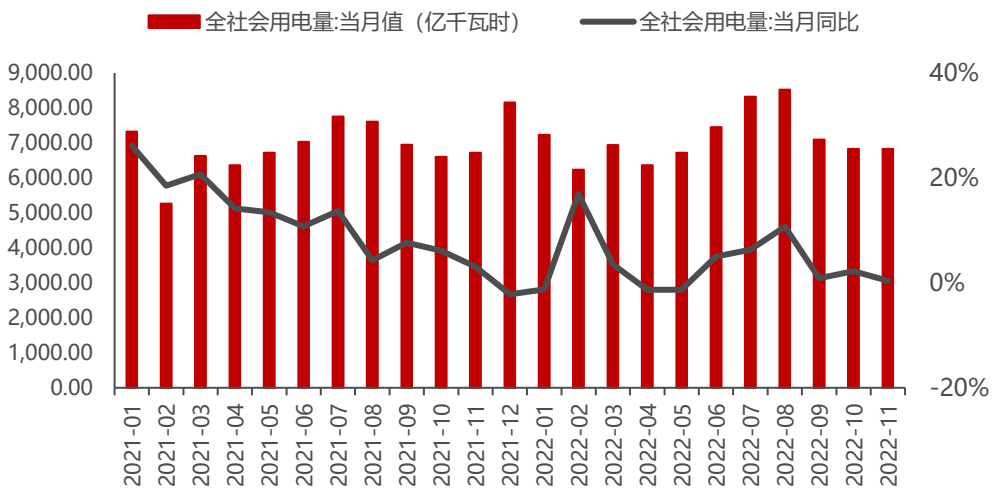
图 28：中国工业机器人年产量情况(单位：台)



资料来源：智研咨询，民生证券研究院

1-11 月全社会用电量同比维持正增长，11 月单月同比稳中有升。1-11 月，全社会用电量累计 78588 亿千瓦时，同比增长 3.5%；其中，第一产业用电量 1051 亿千瓦时，同比增长 9.7%；第二产业用电量 51860 亿千瓦时，同比增长 1.5%；第三产业用电量 13576 亿千瓦时，同比增长 4.1%；城乡居民生活用电量 12101 亿千瓦时，同比增长 12.0%。单 11 月来看，全社会用电量 6828 亿千瓦时，同比增长 0.4%；其中，第一产业用电量 88 亿千瓦时；第二产业用电量 4789 亿千瓦时；第三产业用电量 1097 亿千瓦时；城乡居民生活用电量 854 亿千瓦时。

图 29：2021、2022 年月度全社会用电量

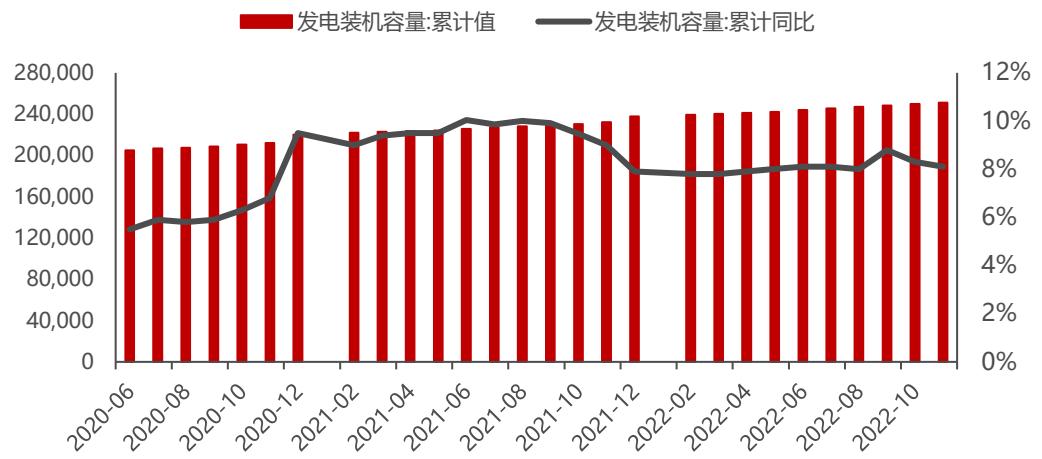


资料来源：国家电网，民生证券研究院

1-11 月全国发电装机容量同比正增长，风电、光伏等新能源增速表现更佳。

22 年 1-11 月，全国发电装机容量约为 25.1 亿千瓦，同比增长 8.1%,其中风电装机容量约 3.5 亿千瓦，同比增长 15.1%；太阳能发电装机容量约 3.7 亿千瓦，同比增长 29.4%。1-11 月份，全国规模以上电厂发电量 7.6 万亿千瓦时，同比增长 2.1%。11 月份火电、风电、太阳能发电增速回落，水电降幅收窄，核电增速加快。

图 30：全国发电装机容量（万千瓦）



资料来源：国家电网，民生证券研究院

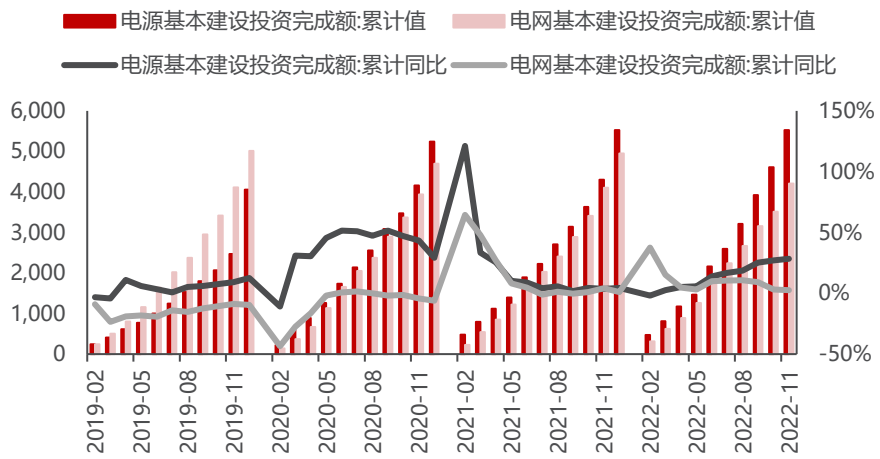
图 31：全国规模以上电厂发电量（亿千瓦）



资料来源：国家电网，民生证券研究院

1-11 月电源、电网投资完成额同比正增长。新能源发电量占比提升、用电负荷结构变化等因素导致电网结构复杂性大幅提高，电网加速升级改造的需求显著提升。2022 年 1-11 月，全国主要发电企业电源工程完成投资 5525 亿元，同比增长 28.3%，电网工程完成投资 4209 亿元，同比增长 2.6%。

图 32：电源、电网投资数据（亿元）



资料来源：国家电网，民生证券研究院

电网计划投资持续高增。南网方面，“十四五”期间电网建设规划投资约 6700 亿元，较“十三五”增加 51%；年均投资额为 1340 亿元，较投资额最高年度的 2019 年增加 27%。**国网方面，** 8 月 3 日，国网召开重大项目建设推进会议，宣布到 22 年底前再完成投资近 3000 亿元，在建项目总投资达到 1.3 万亿元，带动产业链上下游投资超过 2.6 万亿元。22 年 1-7 月，国网投资 2346 亿元，同比+19%，全年来看，国网投资有望达到 5346 亿元，高出今年年初计划的 5012 亿元。2022 年，全国能源项目投资总体预期向好，能源重点项目计划投资额同比增长 10.3%。其中，抽水蓄能、核电等投资持续向好，计划投资额同比分别增长 31%、20.5%。“十四五”期间电网投资较“十三五”有较大幅度提升，行业内相关企业有望受益。

投资建议：

1）低压电器国产化替代趋势显著，行业集中化和产品智能化趋势明显，重点推荐**良信股份**；建议关注**正泰电器、天正电气、众业达、宏发股份**等；

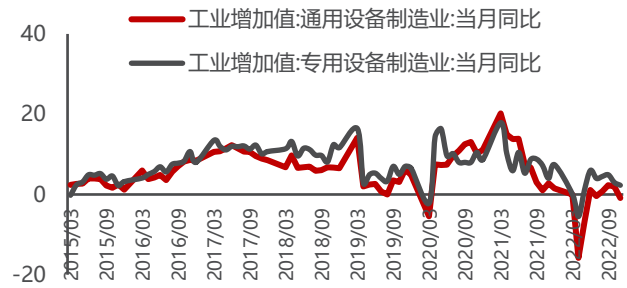
2）特高压作为解决新能源消纳的主要措施之一，未来有望随电网投资上升带来 2-3 年的业绩弹性，建议关注**特变电工、平高电气、许继电气、国电南瑞、中国西电、思源电气、四方股份、保变电气、长缆科技、长高集团**等；

3）电网走向智化化与数字化，既是行业技术趋势也是实现以新能源为主体的新型电力系统的必由之路，推荐**威胜信息**；建议关注**国电南瑞、思源电气、许继电气、国网信通、四方股份、宏力达、亿嘉和、申昊科技、杭州柯林、南网能源、涪陵电力、金智科技、华自科技**等。

4）工控方面，重点推荐**汇川技术、鸣志电器**；建议关注**麦格米特、雷赛智能、信捷电气、伟创电气、正弦电气**等。

3.2 行业数据跟踪

图 33：11 月通用和专用设备工业增加值同比（%）



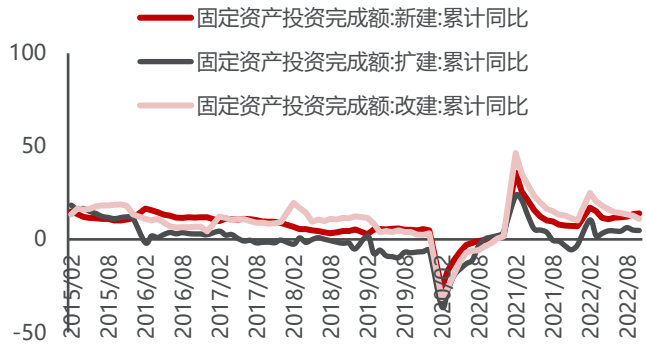
资料来源：Wind，民生证券研究院

图 34：11 月工业增加值累计同比（%）



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 35：10 月固定资产投资完成额累计同比正增（%）



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 36：长江有色市场铜价(元/吨)



资料来源：Wind，民生证券研究院

3.3 行业公告跟踪

表6：电力设备与工控行业个股公告跟踪（12/12-12/16）

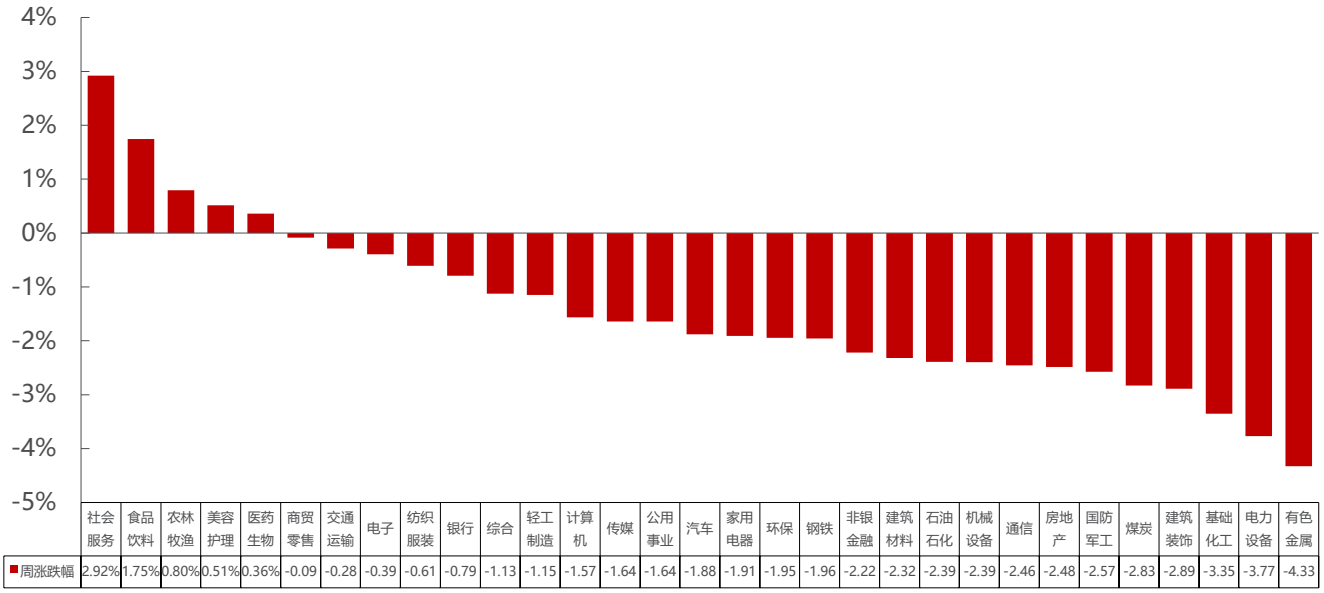
公司	公告
惠程科技	关于签署《投资合作协议》的公告：公司拟与重庆璧山现代服务业发展区管理委员会签署《投资合作协议》，公司指定的全资子公司重庆新惠盛科技发展有限公司为本项目投资运营主体，项目投资总额约人民币 1 亿元；
许继电气	关于对外投资暨关联交易的公告：公司拟与南方电网产业投资集团有限责任公司、南网能创股权投资基金（广州）合伙企业（有限合伙）、许昌志合成企业管理合伙企业（有限合伙）共同出资设立南网许继换电科技有限公司。换电公司注册资本金 1 亿元，其中公司认缴出资 4400 万元，占比 44%；南网产投认缴出资 3500 万元，占比 35%；南网能创认缴出资 1500 万元，占比 15%；志合成认缴出资 600 万元，占比 6%。因志合成执行事务合伙人赵成功是公司副总经理，本次交易构成关联交易。
康盛股份	关于向银行申请授信并提供资产抵押的公告：公司董事会同意公司及控股子公司浙江康盛科工贸有限公司向中国工商银行股份有限公司淳安支行申请不超过人民币 1.8 亿元的授信额度，具体金额及期限以最终签订的借款协议为准。
正弦电气	关于对全资子公司增资的公告：公司拟使用自有资金对全资子公司武汉市正弦电气技术有限公司增资 1 亿元。
良信股份	关于取得专利证书的公告：公司及其子公司上海良信智能电工有限公司于近日取得国家知识产权局颁发的 28 项实用新型专利证书、8 项外观设计专利证书。
智洋创新	2021 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第二次归属结果暨股份上市的公告：智洋创新科技股份有限公司于近日收到中国结算上海分公司出具的《证券变更登记证明》，公司已完成 2021 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第二次归属的股份登记工作。
中电兴发	关于股东减持股份预披露的公告：公司于 2022 年 12 月 14 日收到公司股东束龙胜先生的通知：束龙胜先生计划自本公告披露日起 15 个交易日后的六个月内通过集中竞价方式合计减持本公司股份不超过 1.4 千万股,即不超过其持有公司股份的 25%，且不超过公司总股本的 2%，且任意连续 90 日内减持不超过公司总股本的 1%。
川仪股份	关于修订公司章程的公告：公司于 2022 年 12 月 13 日召开第五届董事会第二十二次会议，审议通过《关于修订公司章程的议案》，修订内容涉及总则、股东、董事会、总经理及其他高级管理人员、监事会。
科陆电子	关于非公开发行股票申请获得中国证监会受理的公告：近日公司收到中国证券监督管理委员会出具的《中国证监会行政许可申请受理单》，中国证监会对公司提交的非公开发行股票行政许可申请材料进行了审查，认为该申请材料齐全，决定对该行政许可申请予以受理。
天融信	关于公司完成工商变更登记并换发营业执照的公告：鉴于公司完成了 2021 年股票期权与限制性股票激励计划部分限制性股票回购注销手续，公司董事会同意减少注册资本、总股本，并对公司章程相应条款进行修订。
动力源	关于为全资子公司申请授信提供担保的公告：公司全资子公司安徽动力源科技有限公司拟向中国建设银行股份有限公司郎溪支行申请额度不超过人民币 2 千万元整的流动资金贷款，由我公司提供全额连带责任保证担保，担保期限两年。
正泰电器	关于整合控股子公司股权暨关联交易的公告：公司拟与上海挚者管理咨询中心（有限合伙）、上海绰峰管理咨询中心（有限合伙）共同出资不超过人民币 3.4 亿元设立温州盎泰电源系统有限公司，其中公司出资不超过人民币 3 亿元。盎泰电源设立完成后，拟由盎泰电源对上海正泰电源系统有限公司增资，增资总金额为人民币三千余万元。本次增资完成后，拟通过公司、上海绰峰向盎泰电源转让所持有的正泰电源控制权方式完成对正泰电源的股权整合。
海兴电力	关于增加公司经营范围暨修订公司章程的公告：公司拟在经营范围中增加：“物联网设备制造；物联网设备销售；软件销售；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；电池制造；电动汽车充电基础设施运营；充电桩销售；机动车充电销售；停车场服务；合同能源管理；储能技术服务；第二类增值电信业务；工程管理服务；建设工程施工”；

资料来源：Wind，民生证券研究院整理

4 本周板块行情

电力设备与新能源板块：本周下跌 3.77%，跌幅排名第 4，弱于大盘。沪指收于 3167.86 点，下跌-39.09 点，下跌-1.22%，成交 16748.43 亿元；深成指收于 11295.03 点，下跌-206.55 点，下跌-1.80%，成交 23899.22 亿元；创业板收于 2373.72 点，下跌 46.91 点，下跌 1.94%，成交 7928.85 亿元；电气设备收于 9583.36 点，下跌 375.18 点，下跌 3.77%，弱于大盘。

图 37：本周申万一级子行业指数涨跌幅（20221212-20221216）



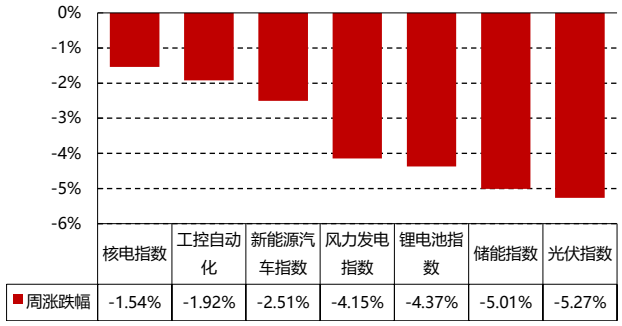
	社会服务	食品饮料	农林牧渔	美容护理	医药生物	商贸零售	交通运输	电子	纺织服装	银行	综合	轻工制造	计算机	传媒	公用事业	汽车	家用电器	环保	钢铁	非银金融	建筑材料	石油石化	机械设备	通信	房地产	国防军工	煤炭	建筑装饰	基础化工	电力设备	有色金属
周涨跌幅	2.92%	1.75%	0.80%	0.51%	0.36%	-0.09	-0.28	-0.39	-0.61	-0.79	-1.13	-1.15	-1.57	-1.64	-1.64	-1.88	-1.91	-1.95	-1.96	-2.22	-2.32	-2.39	-2.39	-2.46	-2.48	-2.57	-2.83	-2.89	-3.35	-3.77	-4.33

资料来源：Wind，民生证券研究院

板块子行业：本周核电指数涨幅最大，光伏指数涨幅最小。核电指数下跌 1.54%，工控自动化下跌 1.92%。新能源汽车指数下跌 2.51%，风力发电指数下跌 4.15%，锂电池指数下跌 4.37%，储能指数下跌 5.01%，光伏指数下跌 5.27%。

行业股票涨跌幅：本周涨幅居前五个股票分别为富临运业 21.86%、鸣志电器 21.09%、新时达 9.54%、东北电气 8.96%、南都电源 8.79%、跌幅居前五个股票分别为易世达 -10.97%、科陆电子 -11.58%、东方日升 -11.65%、振江股份 -11.99%、锦浪科技 -12.64%。

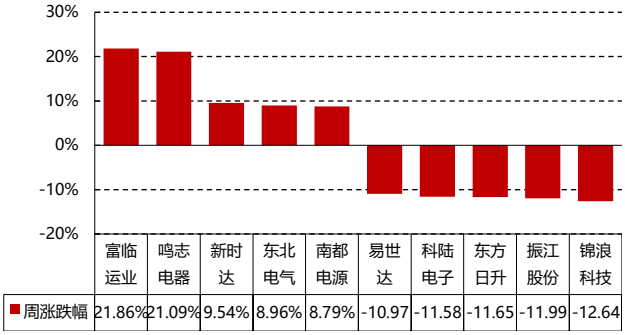
图 38：本周电力设备新能源子行业指数涨跌幅（20221212-20221216）



	核电指数	工控自动化	新能源汽车指数	风力发电指数	锂电池指数	储能指数	光伏指数
周涨跌幅	-1.54%	-1.92%	-2.51%	-4.15%	-4.37%	-5.01%	-5.27%

资料来源：Wind，民生证券研究院

图 39：本周电新行业领涨与领跌股票（20221212-20221216）



	富临运业	鸣志电器	新时达	东北电气	南都电源	易世达	科陆电子	东方日升	振江股份	锦浪科技
周涨跌幅	21.86%	21.09%	9.54%	8.96%	8.79%	-10.97	-11.58	-11.65	-11.99	-12.64

资料来源：Wind，民生证券研究院

5 风险提示

政策不达预期：各主要国家对新能源行业的支持力度若不及预期，则新兴产业增长将放缓；

行业竞争加剧致价格超预期下降：若行业参与者数量增多，竞争加剧下，价格可能超预期下降。

插图目录

图 1： 亿纬锂能总部研发中心 3
图 2： 4695 大圆柱产品 3
图 3： 大圆柱产能规划 4
图 4： “π”电池系统 4
图 5： “π”电池全生命周期 NTP 5
图 6： 锂金属二次电池 5
图 7： 固态电池 6
图 8： 半固态电池 6
图 9： 大圆柱钠离子电池 7
图 10： 氢能技术 7
图 11： 三元正极材料价格走势（万元/吨） 10
图 12： 负极材料价格走势（万元/吨） 10
图 13： 隔膜价格走势（元/平方米） 10
图 14： 电解液价格走势（万元/吨） 10
图 15：隆基 P-HJT 实现 26.56%转换效率 13
图 16：隆基无铟 HJT 实现 26.09%转换效率 13
图 17：钙钛矿的 ABX_3 型结构 13
图 18：钙钛矿的扫描电镜横截面图 13
图 15： 2022 年风电新增装机（万千瓦） 16
图 19：硅料价格走势（元/kg） 20
图 20：单晶硅片价格走势（元/片） 20
图 21：电池片价格走势（元/W） 20
图 22：组件价格走势（元/W） 20
图 23：11 月 PMI 为 48%，低于荣枯线 22
图 24：规模以上工业增加值同比增速 22
图 25：工业企业利润总额同比增速 22
图 26：制造业规模以上工业增加值同比增速 22
图 27：中国工业机器人月产量情况(单位：台) 23
图 28：中国工业机器人年产量情况(单位：台) 23
图 29：2021、2022 年月度全社会用电量 23
图 30：全国发电装机容量（万千瓦） 24
图 31：全国规模以上电厂发电量（亿千瓦） 24
图 32：电源、电网投资数据（亿元） 25
图 33：11 月通用和专用设备工业增加值同比（%） 26
图 34：11 月工业增加值累计同比（%） 26
图 35：10 月固定资产投资完成额累计同比正增（%） 26
图 36：长江有色市场铜价(元/吨) 26
图 37：本周申万一级子行业指数涨跌幅（20221212-20221216） 28
图 38：本周电力设备新能源子行业指数涨跌幅（20221212-20221216） 29
图 39：本周电新行业领涨与领跌股票（20221212-20221216） 29

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级 1
表 1： 近期主要锂电池材料价格走势 9
表 2： 新能源汽车行业个股公告跟踪（12/12-12/16） 11
表 3： 各公司钙钛矿进展及布局 14
表 4： 本周光伏产品链价格走势 19
表 5： 新能源发电行业个股公告跟踪（12/12-12/16） 21
表 6： 电力设备与工控行业个股公告跟踪（12/12-12/16） 27

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级		说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%～15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%～5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%～5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026