

专题策略

机械行业“新能源+”：聚焦“发电端”低碳、“用电端”低碳

——拥抱“新能源+”系列研究之六

投资要点：

□ 从“新能源”到“新能源+”：聚焦“发电端”低碳、“用电端”低碳

以新能源为代表的能源革命将进入产业新能源化阶段，也即“新能源+”阶段。从新能源到“新能源+”将带来重大投资机会。机械行业“新能源+”推荐2大投资主线：

1、发电端低碳：（1）新能源设备：下游新能源装机量需求提升，扩产潮带来新能源设备需求提升。主要包括光伏设备、锂电设备、风电设备及其核心零部件企业。

（2）传统转型：“老树发新芽”——传统机械设备向新能源设备转型：在新能源需求提升背景下，从老业务向新能源设备转型升级，开启二次成长曲线，估值提升。

2、用电端低碳：（1）产品电动化：案例：工程机械电动化，有望使中国工程机械龙头通过电动化产品弯道超车，实现对全球工程机械巨头从追赶到超越，迈为全球工程机械龙头。**（2）减碳装备迎更换需求。**高效节能电机、压缩机、锅炉等节能减碳装备、软磁材料等受益。

□ 新能源设备：聚焦“风光锂”，下游超长景气度，力推优质细分赛道龙头

1、光伏设备：光伏装机需求未来十年迎来十倍增长，拥有巨大的市场空间，下游光伏企业产能扩张与技术升级带来新一轮设备需求。重点聚焦电池片、硅片、组件设备龙头。**（1）光伏电池片、组件设备**由于HJT等新技术频出，成长性好，给予较高估值。**（2）硅片设备**竞争格局好，利润丰厚。重点推荐：晶盛机电、迈为股份、金辰股份、上机数控、捷佳伟创、金博股份、天合光能；重点看好奥特维、天通股份、精功科技、高测股份、帝尔激光、苏州固锴、东方日升等。

2、锂电设备：全球电动车加速放量，中国新能源汽车渗透率已近20%，未来几年将持续提升。中国锂电产业具全球竞争力。推荐三大投资主线：**（1）宁德时代产业链：**重点推荐锂电设备龙头先导智能，看好先惠技术、震裕科技、斯莱克、赢合科技等；**（2）海外龙头锂电池产业链：**推荐杭可科技；**（3）国内二三线锂电池产业链：**推荐利元亨、海目星、联赢激光、威唐工业，看好博众精工、中国电研、科瑞技术等。

3、风电设备：“碳中和”目标下，风电进入平价时代，将迎来风电产业链投资黄金时代。2022年重点看好海上风电产业链，有望复制2021年陆上风电招标价格大幅下降和招标量快速增加的过程，估值具提升空间；推荐：**1）主机厂：**推荐运达股份，关注明阳智能、三一重能；**2）零部件：**推荐日月股份，关注新强联、中际联合等。

□ “老树发新芽”，传统转型新能源设备：开启二次成长曲线，估值提升

传统企业加快向新能源设备转型，为新能源产业做配套，从而开启二次成长曲线，带来估值提升。自下而上精选个股：推荐东睦股份、威唐工业，看好卧龙电驱、精达股份、斯莱克、宁波精达等。

□ 产品电动化——助力工程机械龙头：从跟随到超越，迈向全球龙头

环保和经济性驱动工程机械电动化。目前叉车、高空作业平台电动化率已近50%；预计2023年后工程机械电动化将有重大突破。电动化将加速传统工程机械更换需求，带来新增长点。中国在新能源产业链优势明显，中国工程机械龙头在新能源领域同步甚至领先全球同行，有望弯道超车，实现从追赶到超越的跨越，从而迈向全球龙头。推荐三一重工、恒立液压、徐工机械、浙江鼎力、安徽合力。

□ 减碳装备迎更换需求：高效节能电机、压缩机、锅炉等处于价值洼地

高效节能电机、压缩机、锅炉等节能减碳装备、软磁材料等受益。推荐杭氧股份，重点看好卧龙电驱、杭锅股份、陕鼓动力等。

风险提示：新能源政策落地不及预期；传统设备转型新能源设备进度低于预期。

细分行业评级

机械设备

看好

分析师：邱世梁

执业证书号：S1230520050001

qiushiliang@stocke.com.cn

分析师：王华君

执业证书号：S1230520080005

wanghua.jun@stocke.com.cn

分析师：潘贻立

执业证书号：S1230518080002

panyili@stocke.com.cn

分析师：李锋

执业证书号：S1230517080001

lifeng1@stocke.com.cn

相关报告

报告撰写人：邱世梁、王华君、潘贻立、李锋

联系人：李思扬、张杨、林子尧、何家恺

正文目录

1. 机械行业“新能源+”： 聚焦“发电端”低碳、“用电端”低碳	4
2. 新能源设备： 聚焦“风光锂”， 受益下游需求提升	6
2.1 光伏设备： 需求 10 年 10 倍大赛道， 重视光伏设备投资机会	6
2.2 锂电设备： 全球电动车加速放量， 锂电设备有望全面受益	8
2.3 风电设备： 平价时代是风电投资的黄金时代	10
3. “老树发新芽”， 传统转型新能源设备： 开启二次成长曲线， 估值提升	12
3.1 新能源设备估值水平高于传统机械企业	12
3.2 传统机械企业转型新能源设备： 开启二次成长、 估值提升	13
4. 产品电动化——助力工程机械龙头， 迈向全球龙头	14
4.1 工程机械： “双碳”下， 环保和经济性驱动工程机械电动化	15
4.2 受益锂电池技术进步， 预计 2023 年后工程机械电动化将有重大突破	18
5. 减碳装备迎更换需求： 高效节能电机、 压缩机、 锅炉等处于价值洼地	20
5.1 高效节能电机： 电机能耗占总能耗超 50%， 需加快应用	20
5.2 高效压缩机、 空分设备、 节能锅炉等： 减碳装备迎更换需求	21
6. 风险提示	21

图表目录

图 1： 全球电力结构： 目前以非可再生能源发电为主， 可再生能源发电提升空间广阔	5
图 2： 2010-2020 中国光伏发电量和渗透率持续增长	6
图 3： 2010-2019 全球光伏发电量稳步增长	6
图 4： 2011-2020 中国及全球光伏新增装机呈上涨趋势	6
图 5： 2016-2021 分布式光伏占比波动上升	6
图 6： 光伏 2030 装机需求量计算逻辑	7
图 7： 2030 主要国家装机需求合计预测： 达 1246-1491GW	7
图 8： 光伏硅片、 电池片、 组件设备产业链	8
图 9： 2021 年 1-10 月新能源乘用车累计同比增长 203%	9
图 10： 2021 年 10 月份新能源乘用车渗透率达 18%	9
图 11： 纯电动新能源汽车为市场主流， 10 月销量占比 82%	9
图 12： 单车带电量将有望提升， 推动电池装机量加速增长	9
图 13： 锂电设备可分为前段、 中段以及后段工序， 价值量分别 4:3:3	10
图 14： 陆上三北（ 东北、 华北、 西北） 地区风能资源丰富	11
图 15： 中国技术可开发风能约 8700GW	11
图 16： 全球陆上风电潜在开发利用容量巨大	11
图 17： 全球海上风电技术可开发潜力约为 71TW	11
图 18： 2022 年海风有望复制陆风发展路径； 陆风逐步进入业绩兑现期	12

图 19: 新能源各赛道的当前估值水平: PE 水平相对传统机械企业较高	13
图 20: 2030 年、2060 年前分别实现“碳达峰”和“碳中和”	16
图 21: 柴油车和非道路移动机械是氮氧化物的重要来源	16
图 22: 全球工程机械电动化主要进程示意图	18
表 1: 世界主要经济体提出碳中和目标: 驱动清洁能源推广与使用	4
表 2: 中国碳中和相关政策: 强调非化石能源和新型电力系统发展	5
表 3: 2030 全球主要 9 个国家装机需求预测: 2030 年有望达 1343GW	7
表 4: 2030 全球装机需求预测: 达 1246-1491GW; 光伏行业 10 年 10 倍大赛道	8
表 5: 传统机械企业转型新能源设备: 开启二次成长、估值提升	14
表 6: 预计到 2025 年三一电动车销量 2.5 万辆, 电动工程机械销量 1.2 万辆	15
表 7: 工程机械中挖掘机、装载机和叉车的氮氧化物排放量最高	16
表 8: 国II标准、国III标准的工程机械氮氧化物排放量最高	16
表 9: 中央层面与电动非道路机械的相关政策与规定	16
表 10: 各地方政府推出禁止/限制使用高排放非道路移动机械相关政策	17
表 11: 过去 5 年搅拌车、渣土车、挖掘机和装载机年均销量合计可达 47 万辆/台	18
表 12: 全球主要头部工程机械厂商部分电动化产品一览	20

1. 机械行业“新能源+”：聚焦“发电端”低碳、“用电端”

低碳

以新能源为代表的能源革命将进入产业新能源化阶段，也即“新能源+”阶段。从新能源到“新能源+”将带来重大投资机会。

机械行业“新能源+”推荐 2 大投资主线：

1、发电端低碳：

(1) 新能源设备：下游新能源装机量需求提升，扩产潮带来新能源设备需求提升。主要包括光伏设备、锂电设备、风电设备及其核心零部件企业。

(2) 传统转型：“老树发新芽”——传统机械设备向新能源设备转型：在新能源需求提升背景下，从老业务向新能源设备转型升级，开启二次成长曲线，估值提升。

2、用电端低碳：

(1) 产品电动化：案例：工程机械电动化，有望使中国工程机械龙头通过电动化产品弯道超车，实现对全球工程机械巨头从追赶到超越，迈为全球工程机械龙头。

(2) 减碳装备迎更换需求。高效节能电机、压缩机、锅炉等节能减碳装备、软磁材料等受益。

全球多国确立“碳中和”目标，助推光伏行业长期发展。2021 年距巴黎气候大会过去将近 6 年，全球多国为践行减排承诺，促进绿色发展，相继提出“碳中和”目标，清洁能源的推广与使用已成为全球共识。截至 2021 年 4 月，全球共有 120 多个国家宣布“碳中和”目标。

中国 2030 年“碳达峰”，2060 年“碳中和”。中国政府一直高度重视全球气候变化问题，积极承担大国责任，出台措施大力发展清洁能源。2020 年下半年以来，中国多次在各类会议上提及“碳达峰”“碳中和”等概念，显示了中国政府节能减排，实现碳中和的决心。

表 1：世界主要经济体提出碳中和目标：驱动清洁能源推广与使用

国家	时间	内容
英国	2019.6	新修订的《气候变化法案》生效，提出到 2050 年实现净零碳排放的目标
欧盟	2020.1	欧盟委员会公布可持续欧洲投资计划，助力欧洲绿色协议顺利实施，在 2050 年实现“碳中和”目标
日本	2020.10	公布“绿色增长战略”，提出 2050 年实现净零排放
韩国	2020.10	韩国总统文在寅在国会发图表演讲时宣布，韩国将在 2050 年前实现碳中和
美国	2020.11	拜登当选美国总统承诺上台后促进美国重回《巴黎协定》，并在 2050 年实现净零排放

资料来源：网络公开新闻，浙商证券研究所整理

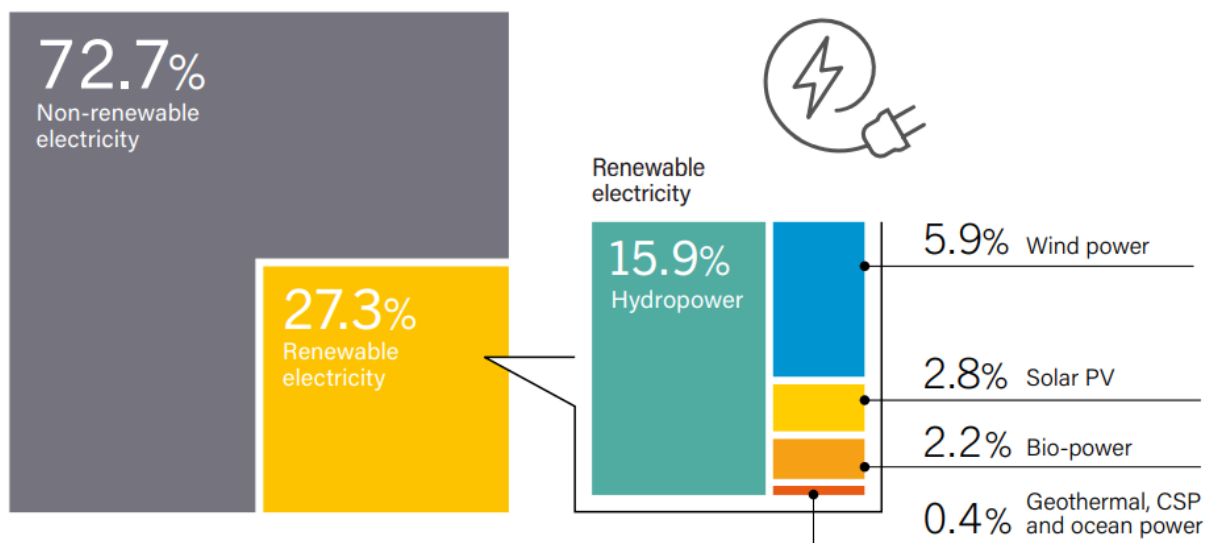
表 2：中国碳中和相关政策：强调非化石能源和新型电力系统发展

时间	会议	内容
2020. 9. 22	第 75 届联合国大会一般性辩论	二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和
2020. 12. 12	气候雄心峰会	到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上
2020. 12. 16~12. 18	中央经济工作会议	将做好碳达峰、碳中和工作列为 2021 年八项重点任务之一
2021. 3. 11	十三届全国人大四次会议	十四五期间，单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低 13.5% 和 18%。加快发展非化石能源，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20% 左右。
2021. 3. 15	中央财经委员会第九次会议	构建以新能源为主体的新型电力系统
2021. 6. 20	国家能源局综合司下发关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知	开展整县（市、区）屋顶分布式光伏建设，有利于整合资源实现集约开发，有利于引导居民绿色能源消费，是实现“碳达峰、碳中和”与乡村振兴两大国家战略的重要措施
2021. 7. 22	《中共中央国务院关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》	因地制宜发展绿色小水电、分布式光伏发电，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作

资料来源：网络公开新闻，浙商证券研究所整理

- 目前世界能源消费仍以化石能源为主，清洁能源占比小。能源结构转型是“碳中和”的必然要求。实现“碳中和”意味着以化石能源为主的能源格局走向终结，未来将迎来清洁能源时代。目前全球各主要经济体和碳排放大国均已提出碳中和目标，其中大部分国家预计在 2050 年左右实现碳中和，意味着到本世纪中叶非化石能源将成为能源消费的主力，电力绝大部分甚至全部来自于清洁能源。

图 1：全球电力结构：目前以非可再生能源发电为主，可再生能源发电提升空间广阔



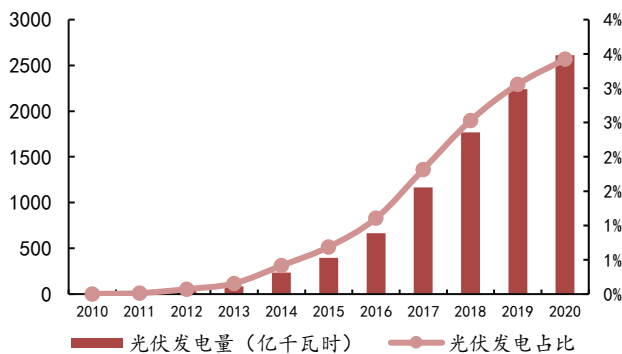
资料来源：REN21 秘书处，浙商证券研究所

2. 新能源设备：聚焦“风光锂”，受益下游需求提升

2.1 光伏设备：需求 10 年 10 倍大赛道，重视光伏设备投资机会

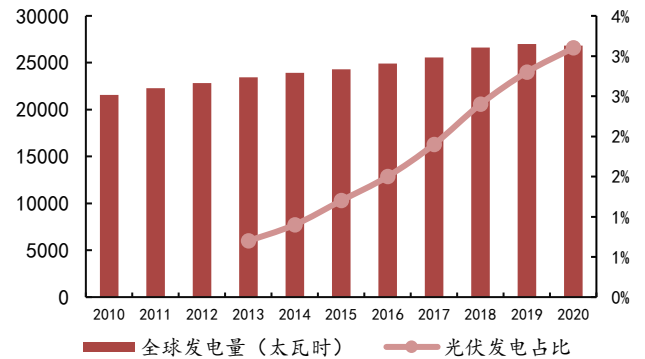
度电成本不断下降、综合优势明显，加之全球能源政策利好，光伏发电量和渗透率在过去十年间增长迅猛，新增装机量年年攀升。从总量来看，全球光伏发电量占发电总量的比例从 2013 年的 1% 上升到 2019 年的 3%，新增光伏装机 2010 年至 2020 年 10 年间增长超过 3 倍；中国光伏发电量在 2010-2020 年更是实现了从无到有再到世界领先的飞跃，新增光伏装机 2010 年至 2020 年 10 年间增长将近 20 倍。

图 2：2010-2020 中国光伏发电量和渗透率持续增长



资料来源：中国电力企业协会，浙商证券研究所

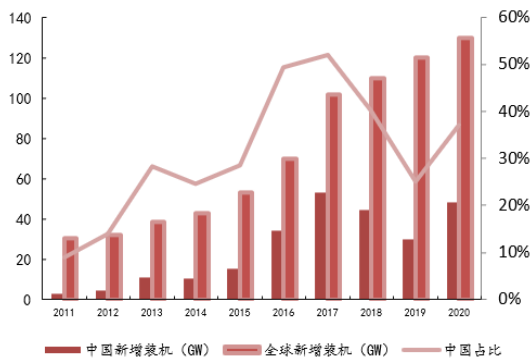
图 3：2010-2019 全球光伏发电量稳步增长



资料来源：BP，浙商证券研究所

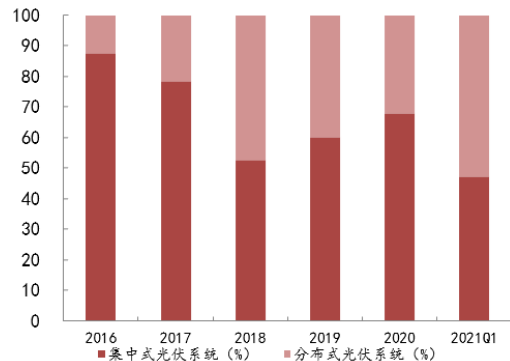
从结构来看，分布式光伏系统“异军突起”。长期以来光伏发电项目以集中式为主，虽然分布式光伏占比有提升趋势，但集中式光伏系统一直以来占据主导地位。2021 年一季度装机量首次超过集中式系统，叠加 7 月份国家能源局整县分布式光伏试点政策出台，未来分布式光伏有可能迎来一轮发展热潮。

图 4：2011-2020 中国及全球光伏新增装机呈上涨趋势



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 5：2016-2021 分布式光伏占比波动上升

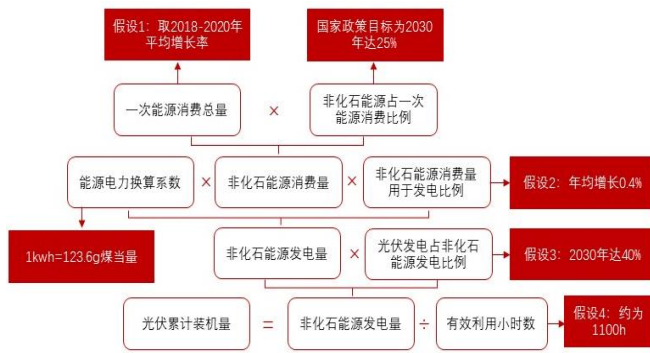


资料来源：CPIA，浙商证券研究所

伴随未来光伏价格和成本的持续下降，光伏装机需求有望持续加速增长。我们测算了 2030 年中国和全球光伏新增装机需求，预计 2030 年中国光伏新增装机需求达 416-537GW，CAGR 达 24%-26%；全球新增装机需求达 1246-1491GW，CAGR 达 25%-27%。

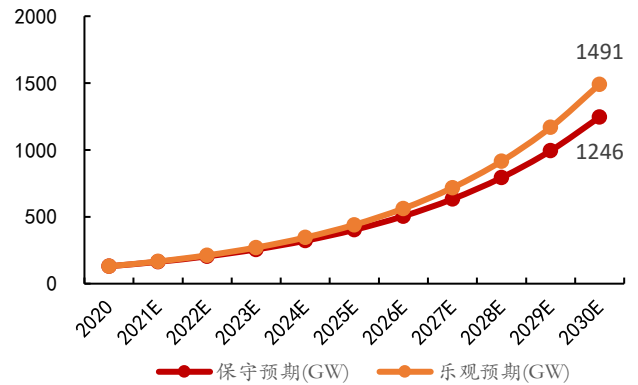
光伏装机需求未来十年迎来十倍增长，拥有巨大的市场空间，需重视光伏赛道带来的巨大增长机会。

图 6：光伏 2030 装机需求量计算逻辑



资料来源：浙商证券研究所整理

图 7：2030 主要国家装机需求合计预测：达 1246-1491GW



资料来源：浙商证券研究所预估测算

表 3：2030 全球主要 9 个国家装机需求预测：2030 年有望达 1343GW

单位：GW	欧盟	美国	印度	东盟	日本	澳大利亚	韩国	巴西	中国	合计
2020E	25	16	9	3	8	3	2	3	48	117
2021E	31	20	12	4	9	3	2	5	66	152
2022E	36	25	15	6	10	4	2	8	84	190
2023E	44	31	18	9	12	5	3	11	106	239
2024E	52	39	23	14	13	7	3	17	133	302
2025E	62	49	29	20	15	9	4	26	168	382
2026E	75	61	37	30	17	11	4	39	212	486
2027E	89	77	47	44	19	14	5	59	267	621
2028E	107	97	59	65	21	18	6	89	337	799
2029E	128	122	75	95	24	23	6	134	425	1032
2030E	153	153	94	140	27	29	7	202	536	1343

资料来源：国家统计局，浙商证券研究所

表 4：2030 全球装机需求预测：达 1246-1491GW；光伏行业 10 年 10 倍大赛道

单位：GW	保守预期 (GW)	乐观预期 (GW)
2020	130	130
2021E	163	166
2022E	204	212
2023E	256	270
2024E	321	345
2025E	402	440
2026E	504	562
2027E	632	717
2028E	793	915
2029E	994	1168
2030E	1246	1491
CAGR	25.36%	27.63%

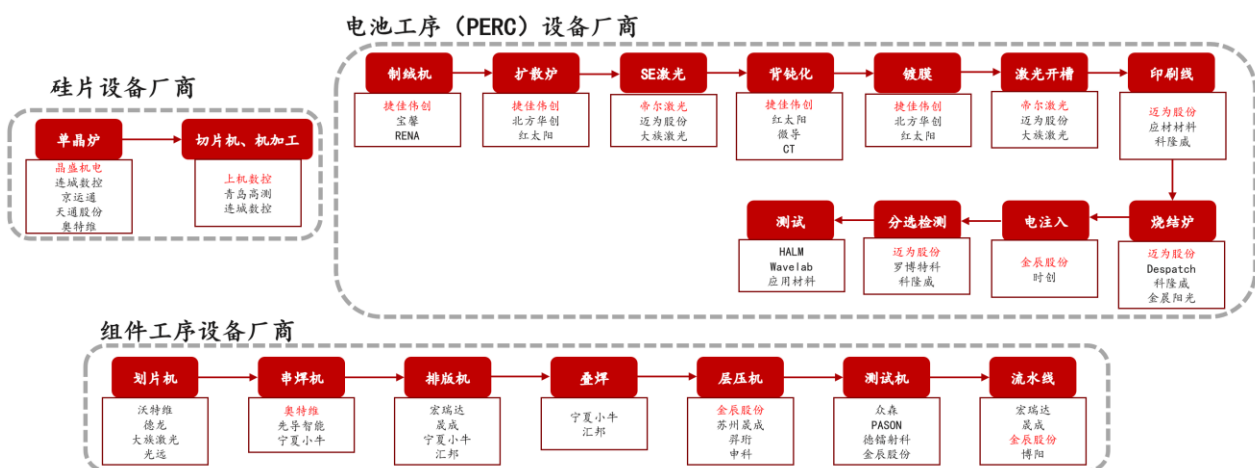
资料来源：国家统计局，浙商证券研究所

在光伏行业需求 10 年 10 倍赛道的大背景下，需求提升+技术迭代带动下游制造企业大幅扩产，设备厂商需求爆发。光伏设备重点聚焦硅片、电池片、组件设备龙头。

硅片设备竞争格局好，利润丰厚；重点推荐：晶盛机电、上机数控；重点关注：天通股份、高测股份、精工科技等

电池片、组件设备 HJT 等新技术频出，成长性好，市场给予较高估值。重点推荐：金辰股份、迈为股份、捷佳伟创；重点关注：奥特维、帝尔激光等。

图 8：光伏硅片、电池片、组件设备产业链



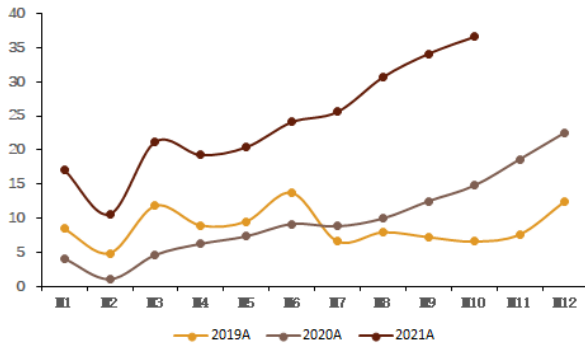
资料来源：浙商证券研究所整理

2.2 锂电设备：全球电动车加速放量，锂电设备有望全面受益

新能源汽车销量大超预期，渗透率目标有望大幅上调。2021年1-10月，我国新能源乘用车累计销量达到240万辆，同比大幅增长203%。2021年10月，我国新能源汽车渗透率达到16%，新能源乘用车渗透率达到18%。

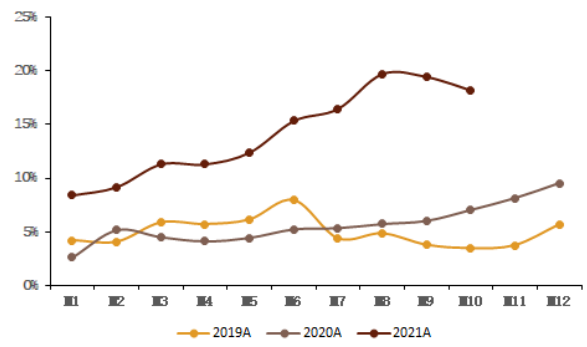
比亚迪董事长兼总裁王传福表示：中国车企提供的电动车产品已经从性能、使用成本等方面全方位超越了传统燃油车。预计到2022年底，我国新能源汽车渗透率将有望达到35%。

图 9：2021 年 1-10 月新能源乘用车累计同比增长 203%



资料来源：中汽协，浙商证券研究所

图 10：2021 年 10 月份新能源乘用车渗透率达 18%

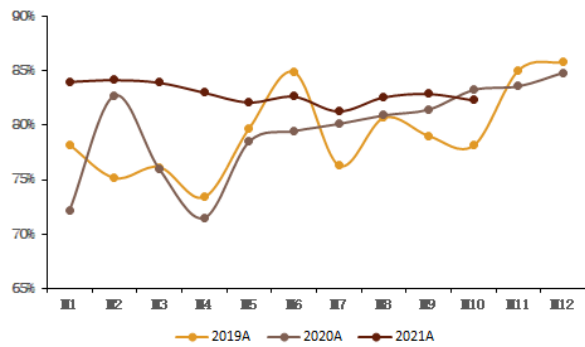


资料来源：中汽协，浙商证券研究所

纯电动车型为主流，表明消费者对新能源汽车的认可度越来越高。2018年以来，纯电动车型的销量占比稳中有升，2020年平均约80%（下半年83%左右），2021年纯电动车的销量占比更加稳定，10月占比为82%。

中长期新能源汽车单车带电量有望提升，显著缓解消费者里程焦虑。重点梳理1-7月工信部公告车型，续航里程普遍高于600km，装机容量100kwh上下，显著高于当前50kwh的平均水平。

图 11：纯电动新能源汽车为市场主流，10 月销量占比 82%



资料来源：中汽协，浙商证券研究所

图 12：单车带电量将有望提升，推动电池装机量加速增长

车企名称	车辆型号	名称	续航里程 (km)	电池组总容量 (kWh)	能量密度 (wh/kg)	电池类型	配套企业
特斯拉	TSL6480BEV9A5	MODEL Y	640	76.4	168	三元电池	特斯拉
特斯拉	TSL7000BEV9A2	MODEL 3	605	76.8	161	三元电池	特斯拉
广汽乘用车	GAM5468BEV03R	AION V	702	95.844	185	三元电池	孚能科技
广汽乘用车	GAM5480BEV03N	AION LX	600	93.306	175	三元电池	中航锂电
广汽乘用车	GAM5480BEV03R	AION LX	650	93.306	180	三元电池	中航锂电
广汽乘用车	GAM7000BEV03L	AION Y	600	76.8	184	三元电池	中航锂电
吉利	MR7001BEV08	001	712	100	176.6	三元电池	宁德时代
吉利	MR7001BEV11	001	606	100	170.21	三元电池	宁德时代
长城	CC2450A01BEV	欧拉柠檬	600	79.62	172.3	三元电池	蜂巢能源
零跑	FZ6480BEV02	C11	610	99.97	180.98	三元电池	中航锂电
比亚迪	BYD6490BEV9	比亚迪唐	615	108.3	150	磷酸铁锂	弗迪电池
比亚迪	BYD6490BEV7	比亚迪唐	700	108.3	150	磷酸铁锂	弗迪电池
第一汽车	CA65208BEV0N	红旗E-HS9	660	120	206	三元电池	宁德时代
第一汽车	CA65208BEV0X	红旗E-HS9	660	120	206	三元电池	宁德时代
第一汽车	CA65208BEV0X	红旗E-HS9	660	120	206	三元电池	宁德时代
北汽汽车	BAW7003BEV38EV	北汽EU5	610	79.977	178.25	三元电池	中航锂电
合众新能源	HS6450BEV330A	哪吒U	610	81.57	180	三元电池	时代上汽
长安汽车	SC7056A8BEV	CS55 E-Rock	605	84.24	160.2	三元电池	比亚迪

资料来源：工信部，浙商证券研究所

根据锂电池制造工序的划分，锂电设备可分为前段、中段以及后段工序，三者的价值量占比分别为40%、30%、30%左右。

1) 前段：上游原材料的加工处理以及锂电池的制片过程。所需的主要设备包括搅拌机、涂布机、辊压机、分切机、制片机、模切机等，其中涂布机为核心设备，约占锂电设备总价值量的20%左右。

2) 中段: 通过卷绕&叠片、入壳焊接、注液、封口清洗等工序制作电芯。卷绕/叠片为核心设备, 约占锂电设备总价值量的 15%。

3) 后段: 主要包括对电芯的后处理以及电池包的 Pack、物流等。其中化成、分容为核心设备, 约占锂电设备总价值量的 20%左右。

图 13: 锂电设备可分为前段、中段以及后段工序, 价值量分别 4:3:3



资料来源: 公开资料整理, 浙商证券研究所

我们认为: 国内锂电产业具备全球竞争力。重点推荐三条投资主线:

1) 宁德时代产业链。宁德时代率先于 2020 年启动扩产, 相关设备公司充分受益。重点推荐先导智能, 根据补充公告, 先导智能有望取得宁德时代核心电芯生产设备 50% 的份额。此外, 重点关注海目星、先惠技术、震裕科技、斯莱克、赢合科技等。

2) 海外龙头锂电池产业链。未来几年海外锂电池增速高于国内增速, 具有出海能力的锂电设备龙头受益。重点推荐杭可科技, 公司在 LG、SK 等日韩系动力电池龙头份额高达 50% 以上; 重点推荐先导智能。

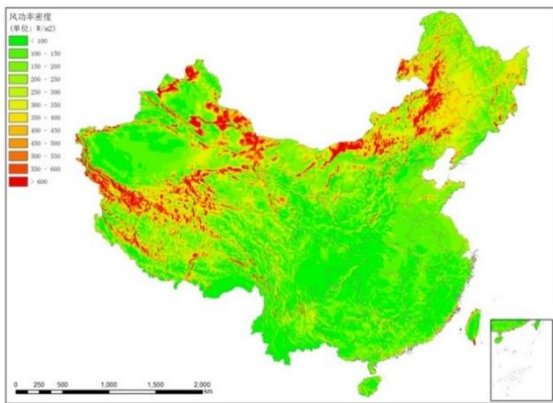
3) 看好国内二三线锂电池产业链。2021 年全球电动车迎来销量加速放量增长, 二三线锂电池的扩产增速甚至高于一线, 相关的设备厂商订单弹性更大。我们重点推荐利元亨、海目星、联赢激光, 看好博众精工、中国电研、科瑞技术等。

2.3 风电设备: 平价时代是风电投资的黄金时代

根据能源基金会《2020 能源数据》数据, 中国陆上风能潜在开发量合计 9530GW, 技术可开发量 7990GW; 海上风能潜在开发量(风功率密度>300w/平米)约 710GW。随着技术进步, 风电潜在可开发资源仍将继续增加。

截至 2020 年底中国累计风电装机量约 282GW, 其中陆上风电装机量约 271GW、海上风电装机量约 9GW。中国陆上风电技术可发量是目前累计装机量的 30 倍, 海上风电技术可开发量是目前累计装机量的 80 倍。

图 14：陆上三北（东北、华北、西北）地区风能资源丰富



资料来源：中国气象局，浙商证券研究所

图 15：中国技术可开发风能约 8700GW

	离地面高度/m	潜在开发量/GW	技术可开发量/GW
陆地	50	2560	2050
	70	3050	2570
	100	3920	3370
	合计	9530	7990
海上	近海	风功率密度>400W/m ²	风功率密度>300W/m ²
	离岸50km以内	230	380
	20km以内	70	140
	水深5-25m	90	190
	合计	390	710

资料来源：能源基金会《2020 能源数据》，浙商证券研究所

全球陆风资源超 100 万 GW，海风目前仅开发 0.05%。根据前国家电网董事长刘振亚《全球能源互联网》一书的数据，全球陆地风能资源超过 1 万亿千瓦（1000TW，约合 100 万 GW）；根据世界银行 2020 年数据，全球海上风电技术可开发潜力约 71TW（约合 7.1 万 GW）。

截止 2020 年年底全球累计风电装机量约 743GW，其中陆上风电 710.5GW，海上风电装机量约 32.5GW。海上风电目前累计装机量仅为技术可开发量 0.05%

根据世界银行 2020 数据，海上风电中 29%属于可用固定基础海上风电，另外 71%属于较深水域，可适用漂浮式风电技术。未来仅需全球海上风电资源的 10%所发电量即可满足全世界所有的电力需求。

图 16：全球陆上风电潜在开发利用容量巨大

地区	陆地面积 (km ²)	风力为3~7级所占的面积 (km ²)	风力为3~7级所占的面积比例 (%)
北美	19339	7876	41
拉丁美洲和加勒比	18482	3310	18
西欧	4742	1968	42
东欧和独联体	23049	6783	29
中东和北非	8142	2566	32
撒哈拉以南非洲	7255	2209	30
太平洋地区	21354	4188	20
(中国)	9597	1056	11
中亚和南亚	4299	243	6
总计	106660	29143	27

资料来源：中国科学院，浙商证券研究所

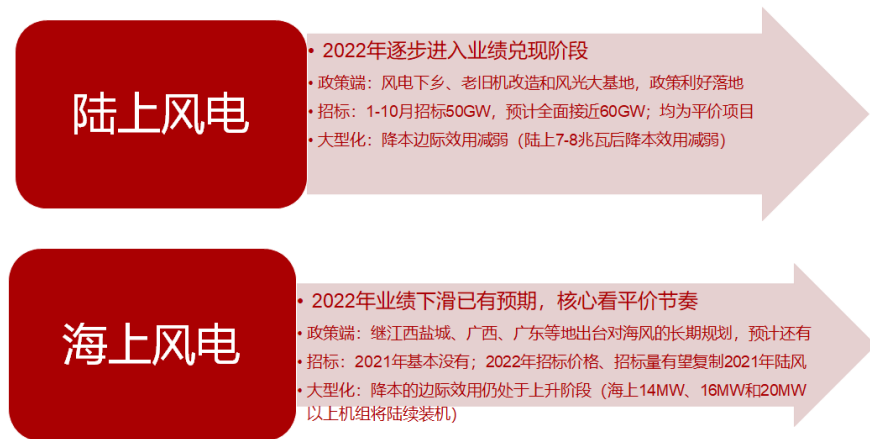
图 17：全球海上风电技术可开发潜力约为 71TW

地区	固定式基础潜在开发量 [GW]	漂浮式风电技术潜在开发量 [GW]	合计 (GW)
北美	4513	13528	18041
拉美	2430	5332	7761
南亚	163	123	285
欧洲	8441	17205	25645
撒哈拉以南非洲	372	2463	2834
亚太	4055	11059	15114
中东北非	442	1356	1798

资料来源：世界银行 2020，浙商证券研究所

2022 年建议**超配海上风电产业链**。海风有望复制 2021 年陆上风电招标价格大幅下降和招标量快速增加的过程，估值仍有提升空间。而 2022 年**陆上风电进入业绩兑现期**，今年底与明年初主机厂与零部件的价格谈判是最大变数。

图 18：2022 年海风有望复制陆风发展路径；陆风逐步进入业绩兑现期



资料来源：浙商证券研究所

投资建议：

- 1) **主机厂**（大兆瓦、海上风电机组研发实力；海外出口业务潜力），推荐运达股份、建议关注明阳智能、三一重能；
- 2) **零部件**（技术壁垒高、产业链话语权强、国际化程度高、单位实物用量增加），建议关注新强联、推荐日月股份、关注中国高速传动、禾望电气、天顺风能、大金重工、恒润股份、中环海陆、东方电缆、中天科技、容知日新、中际联合。

3. “老树发新芽”，传统转型新能源设备：开启二次成长曲线，估值提升

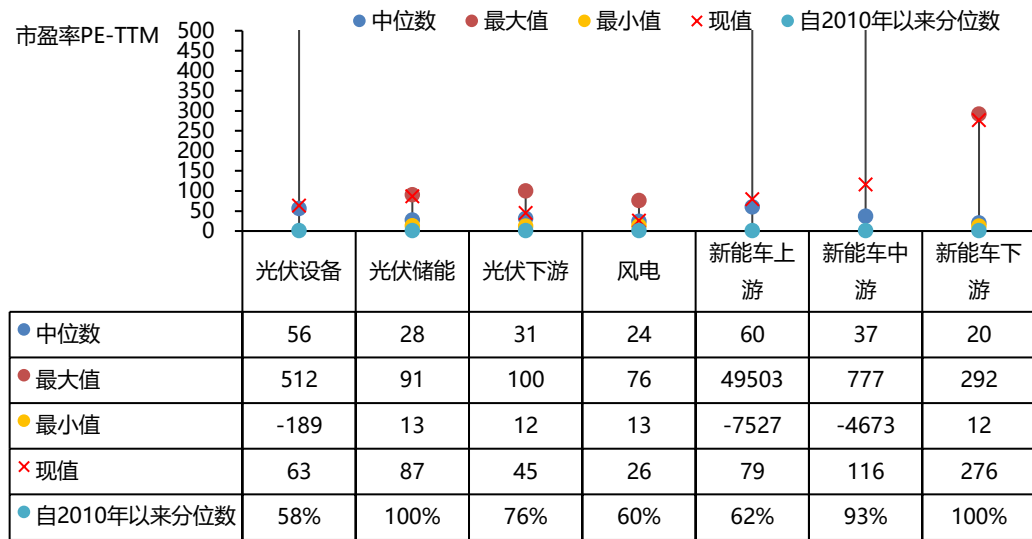
3.1 新能源设备估值水平高于传统机械企业

传统机械企业加快向新能源设备转型，为新能源产业做配套，从而开启二次成长曲线，带来估值提升。

能源结构转型为新能源产业链发展带来巨大空间，以新能源车、光伏、风能、储能为代表的新能源主要赛道自 2020 年以来实现了估值和盈利的双击。

随着新能源主要赛道的景气大幅上升，相关板块自 2020 年迎来实现了戴维斯双击行情。根据我们对新能源各赛道主要上市公司的估值测算，新能源下游、新能源中游和光伏储能的估值最高，静态市盈率分别为 276、116 和 87 倍，2010 年以来的分位数分别为 100%、100%和 93%。

图 19：新能源各赛道的当前估值水平：PE 水平相对传统机械企业较高



资料来源：Wind，浙商证券研究所

3.2 传统机械企业转型新能源设备：开启二次成长、估值提升

自下而上精选个股：推荐东睦股份、威唐工业，看好卧龙电驱、精达股份、斯莱克、宁波精达等。

卧龙电驱：全球电机龙头，新能源汽车电机逐步发力。

东睦股份：传统 PM 业务，向软磁等新业务延伸，受益光伏和新能源汽车需求。

威唐工业：汽车冲压专家，动力电池箱体打开成长空间。

斯莱克：易拉盖设备龙头，动力电池结构件后起之秀。

表 5：传统机械企业转型新能源设备：开启二次成长、估值提升

上市公司	传统业务	转型业务——新能源设备
卧龙电驱	全球电机龙头，目前与 ABB、西门子位居全球电机前三。公司低压电机全球市场占有率约 8%，高压电机全球市场占有率约 12%。主业内部整合效果逐步体现，盈利能力及业绩趋势向上。	新能源汽车电机逐步发力。公司已公告相关订单 59 亿元，其中采埃孚 23 亿元、大陆 21 亿元，吉利 14 亿元、小鹏 1.4 亿元。后续配套车型量产，公司 EV 电机产能释放。
东睦股份	PM 业务，粉末冶金，主要为汽车零部件	软磁业务：受益光伏和新能源汽车需求
威唐工业	公司专业从事冲压模具、冲压件等业务，直接客户包括麦格纳集团、博泽集团、李尔公司等国际一流的汽车零部件企业	基于冲压技术，公司积极布局动力电池箱体业务，打开中长期成长空间。动力电池箱体总成：电池包下箱体、冷板、上盖、BMS 等。2021 年 5 月，公司取得越南 VINFAST 某车型项目定点，预计在明年实现电池箱体的正式销售。
斯莱克	易拉盖高速生产成套设备	新能源汽车电池壳。易拉罐与电池壳在材料和形状方面相似度高，对生产效率有较高要求，公司利用在易拉罐自动化设备领域的多年技术积累，凭借独特的高速超薄金属板成型技术，创新研发出电池壳自动化生产线，生产出的电池钢壳被称为“镜面壳”，具有更好的一致性、更高生产效率、更少人员投入的特点，成本较低，填补了国内空白。
精达股份	位列全球前三位的特种电磁线制造商	特斯拉扁线电机
宁波精达	换热器装备和精密压力机	2020 年起，公司重点发展新能源汽车领域的产品，包括用于生产锂电池结构件以及电机铁芯的精密压力机等

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

4. 产品电动化——助力工程机械龙头，迈向全球龙头

工程机械电动化梯次推进：有轮子和固定运营场景的车辆、小型工程机械更容易推进电动化。从技术路径来看，工程机械电动化首先是用电驱动代替常规的柴油发动机驱动；其次是液压执行装置被电动执行装置取代。

混凝土搅拌车、渣土车、挖掘机和装载机是未来最易实现电动化产品。预计 2023 年主要工程机械厂商均会推出其主力电动化产品；2025 年将迎来电动化产品销售首个高峰期。我们预计到 2025 年，混凝土搅拌车、渣土车、挖掘机和装载机四类工程用车电动化产品销量合计 12 万台，渗透率 25%。

工程机械电动化：环保性、经济性凸现；形成新增长点，提升全球市占率。柴油车和非道路移动机械是大中城市氮氧化物污染的重要来源。在“双碳”目标的背景下，中央和各地方政府出台政策鼓励、支持和引导发展新能源非道路移动机械。郑州市要求自 2021 年 8 月起，新增混凝土运输车全部为纯电动车。

电动搅拌车的经济性逐渐凸显。电动搅拌车购置价差回收期接近 3 年，单台全生命周期可额外增加 29 万元收益。电动化将加速更换需求，带来新的增长点。

借助产业链优势，行业及公司有望在新能源时代实现从追随到超越的跨越。中国在新能源产业链优势明显，而且中国工程机械龙头三一重工在新能源领域布局早、投入大、同步甚至领先全球同行，公司有望在新能源时代，弯道超车，实现从追赶到超越的跨越，从而真正实现中国龙头向世界龙头的转变。三一重工 2021 年电动搅拌车、渣土车、牵引车和装载机均已实现小批量销售。预计到 2025 年三一电动车辆（含搅拌车、渣土车）销售 2.5 万辆，电动工程机械（含挖掘机和装载机）销售 1.2 万台，电动化产品市占率约为 31%。

表 6：预计到 2025 年三一电动车销量 2.5 万辆，电动工程机械销量 1.2 万辆

相关指标	车辆类型	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
行业销量 (辆/台)	搅拌车	1300	3900	7800	19500	32500
	渣土车	1575	4200	10500	21000	42000
	挖掘机	0	1000	6000	14000	30000
	装载机	0	500	3000	6000	13000
三一市占率	搅拌车	65%	60%	55%	50%	46%
	渣土车	23%	23%	23%	23%	24%
	挖掘机	0%	50%	45%	40%	30%
	装载机	0%	20%	21%	22%	23%
三一销量 (辆/台)	搅拌车	840	2340	4290	9750	15000
	渣土车	360	966	2415	4830	10000
	挖掘机	0	500	2700	5600	9000
	装载机	0	100	630	1320	3000
同比增速	搅拌车		179%	83%	127%	54%
	渣土车		168%	150%	100%	107%
	挖掘机			440%	107%	61%
	装载机			530%	110%	127%

资料来源：浙商证券研究所

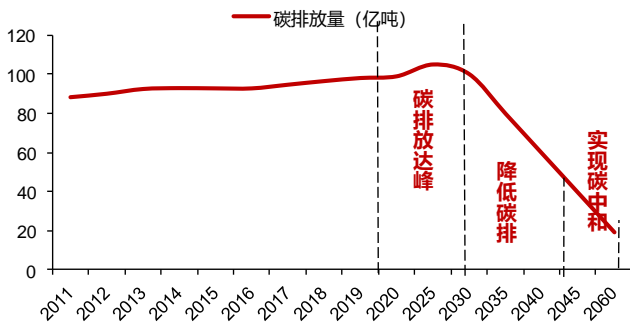
4.1 工程机械：“双碳”下，环保和经济性驱动工程机械电动化

工程机械：电动化梯次推进，预计 2025 年主要产品电动化渗透率达 25%。全球电动化趋势明显。中国新能源汽车单月渗透率已近 20%，预计到 2025 年中国和欧洲新能源汽车渗透率将超过 40%。在工程机械领域，叉车、高空作业平台电动化已先行一步，部分龙头电动化比例已近 50%、40%。混凝土搅拌车、渣土车、挖掘机等重要工程机械品种，正在逐步迈向电动化。

柴油车和非道路移动机械是大中城市氮氧化物污染的重要来源。根据生态环境部发布《中国移动源环境管理年报（2020）》数据显示，汽车是污染物排放总量的主要贡献者，排放的一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物和颗粒物等四项主要污染物均超过 90%。其中柴油车氮氧化物排放量超过汽车排放总量的 80%，颗粒物排放量超过 90%；非道路移动源排放二氧化硫 15.9 万吨，碳氢化合物 43.5 万吨，氮氧化物 493.3 万吨，颗粒物 24.0 万吨；氮氧化物排放量接近于机动车。

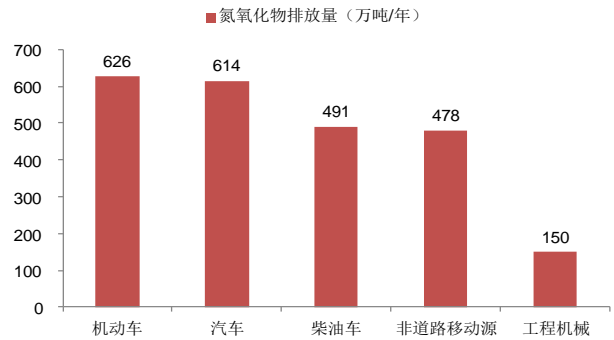
《中国移动源环境管理年报（2020）》数据显示，农业机械和工程机械在非道路移动源排放占比约为 60%~70%，并且明确要求“十四五”时期单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低 13.5%和 18%。

图 20：2030 年、2060 年前分别实现“碳达峰”和“碳中和”



资料来源：互联网公开资料、浙商证券研究所

图 21：柴油车和非道路移动机械是氮氧化物的重要来源



资料来源：《中国移动源环境管理年报（2020）》、浙商证券研究所

表 7：工程机械中挖掘机、装载机和叉车的氮氧化物排放量最高

指标 (万吨)	挖掘机	推土机	装载机	叉车	压路机	摊铺机	平地机
碳氢化合物 (HC)	4.2	0.4	5.6	1.1	0.5	0.1	0.1
氮氧化物 (NO _x)	51.7	2.2	67.3	18.4	8.2	0.9	1.2
颗粒物 (PM)	3.9	0.1	3	0.6	0	0	0

资料来源：《中国移动源环境管理年报（2020）》，浙商证券研究所

表 8：国 II 标准、国 III 标准的工程机械氮氧化物排放量最高

指标 (万吨)	国 I 前	国 I 标准	国 II 标准	国 III 标准
碳氢化合物 (HC)	1.1	1.6	5.4	3.9
氮氧化物 (NO _x)	13.1	19.7	64.4	52.7
颗粒物 (PM)	0.7	1.2	2.9	2.9

资料来源：《中国移动源环境管理年报（2020）》，浙商证券研究所

为了响应“3060”碳达峰和碳中和的目标，中央政府层面从减排目标、防治技术和支持政策等方面为发展电动化的工程机械指明方向；各地方政府则从限制/禁止高排放的非道路工程机械入手，要求严格管理和控制高排放非道路车辆的使用，引导、鼓励、支持淘汰高排放机动车和非道路移动机械。为应对非道路机械排放标准的持续升级，研发新能源非道路机械已经在势在必行。

表 9：中央层面与电动非道路机械的相关政策与规定

政策	日期	部门	具体内容
----	----	----	------

“2030 碳达峰、2060 碳中和”	2020 年 12 月	习主席	我国在 2030 年要实现生产总值单位二氧化碳的排放比 2005 年的单位排放下降 65%，非化石能源的占比将提升到 25%左右
《中国移动源环境管理年报（2020）》	2020 年 8 月	生态环境部	工程机械在非道路移动源排放占比约为 60%~70%， “十四五”时期单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低 13.5%、18%
《推动公共领域车辆电动化行动计划》	2020 年 9 月	工信部	鼓励有条件的地区或城市对新能源重卡研发或运营予以支持；拟通过中央基建投资补助等方式， 支持包括重卡在内的特色领域新能源汽车应用；鼓励混合动力、纯电动、燃料电池等新能源技术在非道路移动机械上的应用 ，优先发展中小非道路移动机械动力装置的新能源化
《非道路移动机械污染防治技术政策》	2020 年 12 月	生态环境部	对于提前淘汰并购买新能源货车的，享受中央财政现行购置补贴政策。鼓励地方研究建立与柴油货车淘汰更新相挂钩的新能源车辆运营补贴机制，制定实施便利通行政策。
《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》	2019 年 1 月	生态环境部	自 2022 年 12 月 1 日起，所有生产、进口和销售的 560 kW 以下（含 560 kW）非道路移动机械及其装用的柴油机应符合“国四”排放标准
《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》	2020 年 12 月	生态环境部	

资料来源：公开资料整理，浙商证券研究所

表 10：各地方政府推出禁止/限制使用高排放非道路移动机械相关政策

政策	地区	时间	具体内容
《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	北京	2021 年 7 月发布	自 2021 年 12 月 1 日起北京市部分区域禁止东城区、西城区、朝阳区、海淀区、丰台区、石景山区、门头沟区、房山区、通州区、顺义区、昌平区、大兴区、北京经济技术开发区全部区域，以及平谷区、怀柔区、密云区、延庆区部分区域 使用高排放非道路移动机械
《太原市打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》	太原	2020 年 3 月发布	加强非道路移动机械监管， 全面落实“禁用区” 禁止使用高排放非道路移动机械规定，对违规进入高排放控制区或冒黑烟等超标排放的非道路移动机械依法实施处罚
《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》	西安	2021 年 3 月 31 日发布	多部门建立机动车和非道路机械排气污染防治信息共享机制， 引导、鼓励、支持淘汰高排放机动车和非道路移动机械
《成都市 2021 年大气污染防治工作行动方案》	成都	2021 发布	控车减油行动，加强非道路移动机械排放监管，优化调整高排放非道路移动机械禁止使用区机械使用标准 ；对于环境噪音和施工噪音都有了明确的规定和处罚措施
《广州市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	广州	2021 年 8 月发布	越秀区全部行政区域内 24 小时禁止使用高排放非道路移动机械，督促使用达到国 III 排放标准的非道路移动机械。在污染天气应对时，要求并督导各施工单位暂停使用非道路移动机械作业，其他时间应实施错峰作业，科学安排作业工序， 严控非道路移动机械污染排放
《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划》	杭州	2020 年 3 月发布	强化综合监督管理，继续深化在用非道路移动机械摸底调查和编码登记工作，鼓励进入禁用区内作业的工程机械试点安装精准定位系统和实时排放监控装置，并与生态环境部门联网；以

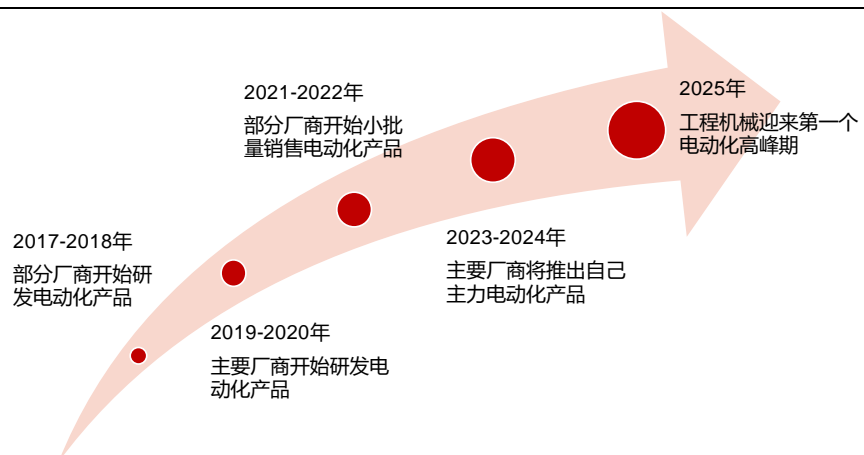
《上海市非道路移动机械申报登记和标志管理办法》	上海	2021年4月发布	施工工地、码头、矿山、物流园区、高排放控制区等为重点， 加强非道路移动机械的日常管理，依法查处违法行为 对在本市使用的非道路移动机械，应由其所有者向申报时机械使用地区生态环境管理部门或具有相应管理权限的其他管理部门申报机械的种类、数量、使用场所等信息，并申领识别标志，将其固定于机械显著位置
《2021年沈阳市深入推进柴油货车污染治理攻坚专项行动实施方案》	沈阳	2021年4月发布	要求各区、县（市）政府、有关行业（归口）管理部门以及承担城建项目的市直建设单位，制定行业本单位（项目）非道路移动机械使用管理制度，推动落实机械编码登记制度、监督监测制度和环保准入制度

资料来源：公开资料整理，浙商证券研究所

4.2 受益锂电池技术进步，预计2023年后工程机械电动化将有重大突破

预计2023年主要工程机械厂商均会推出其主力电动化产品，工程机械电动化将取得重大突破。2017-2018年工程机械行业开始有部分厂家做电动化的产品；2019-2020年主要工程机械企业都开始投入到对电动化产品的研发；目前市场份额占比前80%的挖掘机厂家都在做电动化，产品集中上市时间在2023年，预计2023年工程机械电动化会有较大的突破。

图 22：全球工程机械电动化主要进程示意图



资料来源：浙商证券研究所

搅拌车、渣土车和挖掘机、装载机预计将是最快规模化实现电动化的工程机械产品。其中搅拌车、渣土车主要在城市短途运输，面临的环保压力大，并且行驶方便，充电便捷；小微挖、装载机应用场景固定，产品结构相对简便，也更容易实现电动化。根据我们的统计，最近5年搅拌车年平均销量约为6.5万辆，渣土车年平均销量约为10.5万辆（自卸车主要包含三类：煤矿自卸车、公路自卸车和城市渣土车，渣土车销量按照自卸车的30-40%估算）；挖掘机年平均销量约为20万辆（其中小微挖、中挖和大挖的销量占比约为6:2.6:1.4），装载机年平均销量约为10万辆，合计年平均销量约为47万辆/台。

表 11：过去5年搅拌车、渣土车、挖掘机和装载机年均销量合计可达47万辆/台

车辆类别	2015	2016	2017	2018	2019	2020	最近5年平均销量
搅拌车	32067	24442	35656	72627	81452	105888	64013
自卸车	269823	342497	337156	271754	236537	239887	285566
渣土车	89941	116449	118005	103267	92249	95955	105185
挖掘机	56349	70320	140304	203420	235693	327605	195468
装载机	65040	60935	97610	113074	123615	125995	104246
合计（不含自卸车）	243397	272146	391575	492387	533009	655442	468912

资料来源：中国工程机械协会、中国汽车工业协会、浙商证券研究所（注：2020年搅拌车、装载机销量为预测值，渣土车销量数据由自卸车估算而来）

全球范围内的头部工程机械企业已深入布局电动化设备，技术自研的同时也在和“三电”企业进行深度合作开发，不断推出多类型电动化工程机械产品。全球工程机械龙头如卡特彼勒、沃尔沃建筑设备、三一重工、徐工机械等已推出数款电动化工程机械产品，覆盖挖机、装载机、自卸车、搅拌车等主要工程机械领域。

表 12：全球主要头部工程机械厂商部分电动化产品一览

公司名称	挖掘机	自卸车	搅拌车	装载机	叉车	高空作业车	起重机	铲运车	港口牵引车
卡特彼勒				√				√	
沃尔沃	√			√					
小松	√								
利勃海尔	√								
三一重工	√	√	√	√			√		√
徐工机械	√	√	√	√					√
柳工	√			√					
中联重科						√	√		
山河智能	√								
北方股份									
山推股份									
国机常林	√			√					
安徽合力					√				
杭叉集团					√				
浙江鼎力						√			

资料来源：公司官网、浙商证券研究所

5. 减碳装备迎更换需求：高效节能电机、压缩机、锅炉等处于价值洼地

高效节能电机、压缩机、锅炉等节能减碳装备受益。重点推荐卧龙电驱、杭氧股份，看好杭锅股份、陕鼓动力等。

5.1 高效节能电机：电机能耗占总能耗超 50%，需加快应用

双碳背景下，电气化为碳中和重要方向。电机能耗占工业总能耗的 70-75%，占全社会总能耗的 50% 以上。工业领域将推动高效节能电机替代传统电机。

2021 年 11 月，工信部、市场监管总局印发《电机能效提升计划（2021-2023 年）》提出，引导企业实施电机等重点用能设备更新升级，优先选用高效节能电机，加快淘汰不符合现行国家能效标准要求的落后低效电机。

加大高效节能电机应用力度。细分负载特性及不同工况，针对风机、水泵、压缩机、机床等通用设备，鼓励采用 2 级能效及以上的电动机。针对变负荷运行工况，推广 2 级能效及以上的变频调速永磁电机。针对使用变速箱、耦合器的传动系统，鼓励采用低速直驱和高速直驱式永磁电机。大力发展永磁外转子电动滚筒、一体式螺杆压缩机等电动机与负载设备结构一体化设计技术和产品。

卧龙电驱为全球电机龙头，目前与 ABB、西门子位居全球电机前三。公司低压电机全球市占率约 8%，高压电机全球市占率约 12%。主业内部整合效果逐步体现，盈利能力及业绩趋势向上。公司新能源汽车电机逐步发力。公司已公告相关订单 59 亿元，

其中采埃孚 23 亿元、大陆 21 亿元，吉利 14 亿元、小鹏 1.4 亿元。后续配套车型量产，公司 EV 电机产能释放。

5.2 高效压缩机、空分设备、节能锅炉等：减碳装备迎更换需求

高效压缩机、空分设备、节能锅炉等都受益于节能减排需求，这些更换为具有更好节能效果的设备，具有很好的减碳效应。

重点看好杭氧股份、陕鼓动力、杭锅股份等。

6. 风险提示

- 1、 新能源政策落地不及预期;
- 2、 传统设备转型新能源设备进度低于预期。

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业股价相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业股价相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业股价相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业股价相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。

投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海市杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

邮政编码：200120

电话：(8621) 80106041

传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>