

石油石化

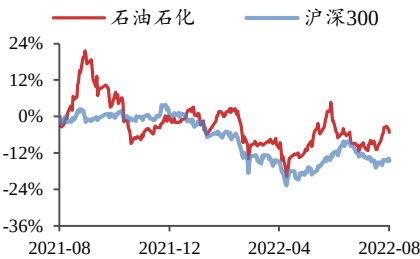
2022 年 08 月 18 日

光伏行业高景气，EVA 供需结构有望维持紧平衡

——EVA 行业深度报告

投资评级：看好（首次）

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

金益腾（分析师）

jinyiteng@kysec.cn

证书编号：S0790520020002

龚道琳（分析师）

gongdaolin@kysec.cn

证书编号：S0790522010001

徐正凤（联系人）

xuzhengfeng@kysec.cn

证书编号：S0790122070041

● EVA 性能优异，广泛应用于光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆等领域

EVA 是一种由乙烯和醋酸乙烯经共聚反应制得的复合材料。EVA 是乙烯重要的下游产品之一，是继高密度聚乙烯、低密度聚乙烯和线性低密度聚乙烯之后的第四大乙烯系列聚合物。由于具备良好的柔韧性、抗冲击强度、耐环境应力、热密封性、抗老化性及抗臭氧强度，被广泛应用于光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆、热熔胶、涂覆料、农膜等领域。随着光伏发电产业在我国的快速发展，2021 年光伏胶膜已成为我国 EVA 消费量最大的应用领域。根据中国石化集团经济技术研究院数据：2021 年我国光伏胶膜领域对 EVA 的需求占比为 39.72%，预计 2025 年我国光伏胶膜用 EVA 的需求占比最高可达 45.05%。

● 光伏发电高景气度延续，EVA 光伏料需求稳步提升

全球新增光伏装机量稳步增长，驱动光伏级 EVA 市场需求稳步提升。由于光伏发电具备安装成本及平准化度电成本优势，在碳中和背景下新增光伏装机量或将持续提升。根据 2022 年 7 月份 CPIA 的最新预测数据：2022 年全球新增光伏装机量保守预计为 205GW，并将在 2030 年达到 315GW；乐观预计为 250GW，并将在 2030 年达到 366GW。在国内，2022 年国内新增光伏装机量保守预计为 85GW，并将在 2030 年达到 105GW；乐观预计为 100GW，并将在 2030 年达到 128GW。此外，根据 CPIA 预测，未来 5 年 POE 胶膜的渗透率将维持在 10% 左右，EVA 在光伏胶膜中的用量占比将维持在 80% 以上；按 1.2 的容配比计算，我们预计 2022 年全球光伏胶膜对 EVA 光伏料的需求量约为 117.40-143.18 万吨。

● 国内 EVA 新建产能释放缓慢，2022-2023 年供需结构有望维持紧平衡状态

我国光伏级 EVA 产量占比较低，2022-2024 年 EVA 市场结构或将维持紧平衡。目前国内 EVA 产能合计 192.2 万吨/年，2022 年光伏级 EVA 产能预计为 98.4 万吨/年，占 EVA 总产能的 51.20%。根据 CPIA 统计数据，2021 年我国光伏组件产量约 182 GW，对应光伏胶膜需求量约 20.93 万平方米、光伏级 EVA 粒子需求量约 88.25 万吨。根据公司公告统计，2021 年我国光伏级 EVA 产能约 52.9 万吨/年，假设 2021 年我国光伏级 EVA 产能利用率为 90%、光伏级 EVA 进口量占 EVA 总进口量的 40%，我们推算出 2021 年我国光伏级 EVA 供给量（国内产量+进口量）与需求量的差值仅为 4.36 万吨，供需结构偏紧。根据 CPIA 预测的我国新增光伏装机量，我们测算出 2022-2023 年中国光伏级 EVA 的供需缺口分别为 9.40 万吨、2.48 万吨，两年维度内 EVA 供需结构或将维持紧平衡状态。

● 受益标的：东方盛虹、联泓新科、荣盛石化

东方盛虹：子公司斯尔邦现有 EVA 产能 30 万吨/年，另规划建设 60 万吨光伏级 EVA 和 15 万吨热熔级 EVA。**联泓新科：**2022 年 3 月份公司“EVA 装置管式尾技术升级改造项目”建成投产后，公司 EVA 年产能达到 15 万吨。**荣盛石化：**控股子公司浙石化现有 EVA 产能 30 万吨/年，未来规划 70 万吨/年 EVA 产能。

● 风险提示：市场需求下滑、产品价格大幅下跌、光伏新增装机量不及预期。

目 录

1、EVA 是一种性能优异、应用场景丰富的复合材料	3
1.1、EVA 由乙烯和醋酸乙烯共聚制成，VA 含量决定其应用领域	3
1.2、EVA 生产工艺包括管试法和釜式法，两种方法各有优势	4
2、需求端：光伏景气度延续，EVA 光伏料需求稳步提升	6
2.1、光伏级 EVA 树脂是光伏封装胶膜的主要原材料	6
2.2、光伏发电具备低装机成本和低平准化度电成本优势，碳中和背景下全球新增光伏装机量快速提升	7
2.3、全球新增光伏装机量快速增长，带动 EVA 光伏料需求持续向上	9
3、供给端：2025 年之前我国 EVA 光伏料新增产能释放有限，市场结构或将维持供需紧平衡	10
3.1、目前我国 EVA 光伏料产能占比较低，且新增产能释放缓慢	10
3.2、2022-2023 年我国光伏级 EVA 供需结构或将维持紧平衡	12
4、受益标的	13
5、风险提示	13

图表目录

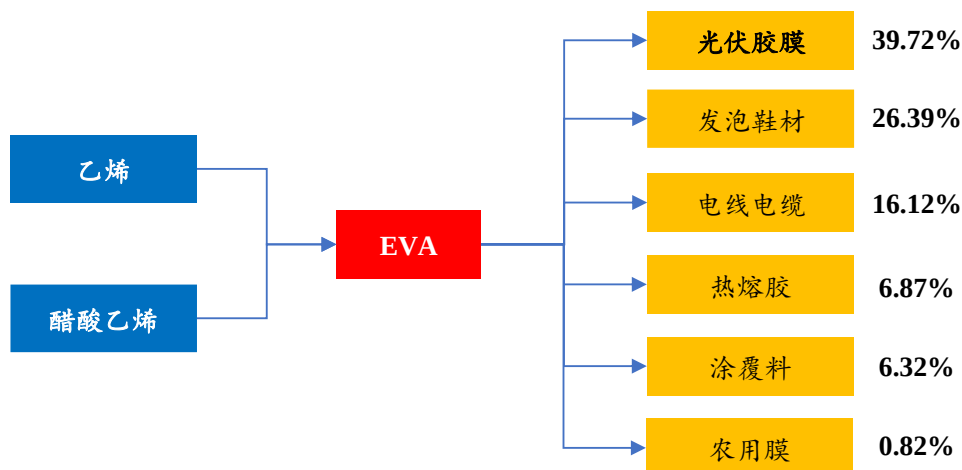
图 1：EVA 是乙烯下游制品，广泛应用于光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆等领域	3
图 2：釜式法的聚合装置为带搅拌器的高压釜式反应器	4
图 3：管式法的聚合装置为不带搅拌器的管式反应器	4
图 4：光伏封装胶膜主要包括 EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 POE 胶膜	6
图 5：世界主要国家为实现碳中和制定政策或推进立法，目标在 2030 至 2060 年实现全面碳中和	7
图 6：2022 年全球光伏新增装机量有望达到 250GW	9
图 7：2022 年国内光伏新增装机量有望达到 100GW	9
表 1：光伏级 EVA 树脂（粒子）的 VA 含量通常为 28%-33%	4
表 2：管式法和釜式法的生产工艺及参数存在差异	5
表 3：管式法工艺和釜式法工艺在 EVA 生产上各有优劣	5
表 4：预计 2022-2025 年 EVA 在全球光伏胶膜材料中的用量占比将维持在 80%以上	7
表 5：2021 年光伏发电装机成本为 857 美元/千瓦时，相比 2010 年下降 82.2%	8
表 6：2021 年光伏发电成本为 0.048 美元/千瓦时，相比 2010 年下降 88.5%	8
表 7：相关机构对 2022 年全球新增光伏装机量给出积极预测	9
表 8：2022 年全球 EVA 光伏料需求量保守预计为 117.40 万吨	9
表 9：2022 年全球 EVA 光伏料需求量乐观预计为 143.18 万吨	10
表 10：目前国内 EVA 产能约为 192.2 万吨/年，其中 24 万吨不具备光伏料生产能力	10
表 11：预计 2022 年我国 EVA 光伏料产能为 98.4 万吨/年	11
表 12：预计 2022-2024 年我国光伏级 EVA 产能增量有限（单位：万吨/年）	12
表 13：2022-2023 年我国光伏级 EVA 市场结构或将维持紧平衡	13
表 14：盈利预测与估值	13

1、EVA 是一种性能优异、应用场景丰富的复合材料

1.1、EVA 由乙烯和醋酸乙烯共聚制成，VA 含量决定其应用领域

乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（Ethylene-Vinyl Acetate Copolymer）简称 EVA，是一种由乙烯（Ethylene）和醋酸乙烯（Vinyl Acetate）经共聚反应制得的复合材料。EVA 是乙烯重要的下游产品之一，是继高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）和线性低密度聚乙烯（LLDPE）之后的第四大乙烯系列聚合物。由于在分子链中引入了醋酸乙烯单体，EVA 的结晶度较低，在-50℃的温度环境下仍可保持较强的可挠性。此外，EVA 与填料的掺混性也很好，易于着色和成型加工，且具备良好的柔韧性、抗冲击强度、耐环境应力、热密封性、抗老化性及抗臭氧强度，因此被广泛应用于光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆、热熔胶、涂覆料、农膜等领域。其中，发泡鞋材、热熔胶及农用膜是 EVA 的传统应用领域，随着新能源产业在我国的快速发展，光伏胶膜已成为 2021 年我国 EVA 消费量最大的应用领域。根据中国石化集团经济技术研究院数据：2021 年我国光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆领域对 EVA 需求占比分别为 39.72%、26.39%、16.12%；预计 2025 年我国光伏胶膜用 EVA 的需求占比最高可达 45.05%。

图1：EVA 是乙烯下游制品，广泛应用于光伏胶膜、发泡鞋材、电线电缆等领域



数据来源：联泓新材招股书、中石化集团经济技术研究院《基于工艺和市场分析的 EVA 产业链研究》、开源证券研究所（注：图中数据为 2021 年中国 EVA 消费结构）

VA 含量在一定程度上决定了 EVA 的性能和用途，光伏级 EVA 的 VA 含量通常为 28%-33%。EVA 粒子中醋酸乙烯（VA）的含量越高，其弹性、密度和粘着性通常也越高，但硬度、刚性和熔点相对更低。按 VA 含量的不同，EVA 可以被分为三大类品种：EVA 树脂（VA 含量小于 40%）、EVA 弹性体（VA 含量为 40%-70%）以及 EVA 乳液（VA 含量为 70%-95%）。不同 VA 比例的 EVA 对应的下游应用领域有所差异：VA 含量小于 5% 的 EVA 树脂主要用于制造电线电缆、LDPE 改性剂及农膜等；VA 含量为 5%-10% 的 EVA 树脂适用于制造农用膜、医用膜等薄膜及注塑、发泡制品等；VA 含量为 20%-28% 的 EVA 树脂通常用于热熔粘合剂和涂层制品；VA 含量达到 38%-40% 的 EVA 树脂粘附性较强，可用于胶粘剂的生产。光伏组件封装用的 EVA 胶膜要求低熔点和高透光率，具备此特性的 EVA 树脂（通常为颗粒状）的 VA 含量通常在 28%-33% 间，又被称为光伏级 EVA 树脂（粒子）或 EVA 光伏料。

表1: 光伏级 EVA 树脂（粒子）的 VA 含量通常为 28%-33%

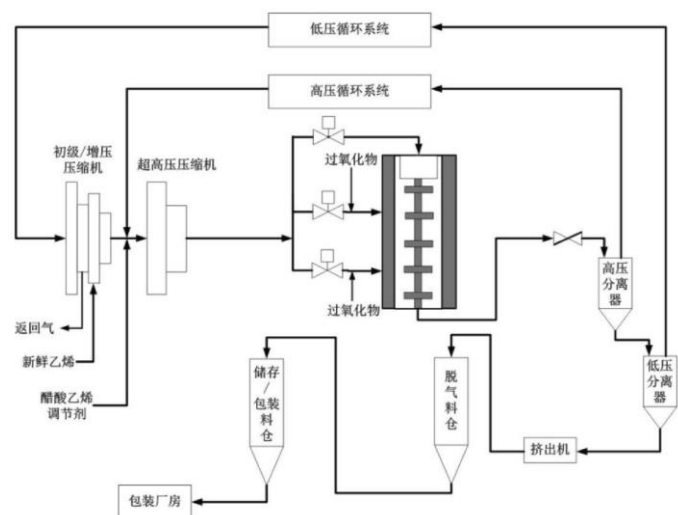
分类	VA 含量	下游应用
5% 以下	EVA 树脂	薄膜、电线电缆、LDPE 改性剂
5% - 10%		弹性薄膜、注塑、发泡制品等
20% - 28%		热熔粘合剂和涂层制品等
28% - 33%		光伏封装胶膜
38% - 40%	EVA 弹性体	胶粘剂
40% - 70%		橡胶弹性体、PVC 改性剂等
70% - 95%		粘合剂、涂层涂料等
	EVA 乳液	

数据来源：福斯特招股书、开源证券研究所

1.2、EVA 生产工艺包括管试法和釜式法，两种方法各有优势

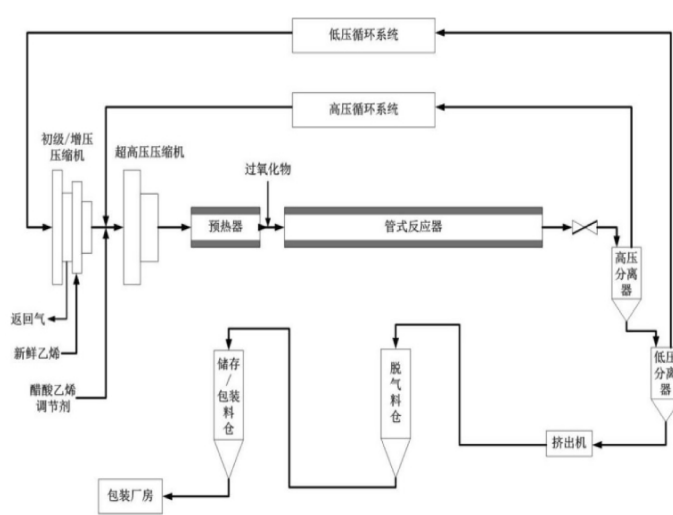
EVA 生产主要采用高压法连续本体聚合，生产装置及工艺根据反应器的不同可以分为管式法和釜式法。管式法和釜式法的生产流程和工艺步骤大体相同，其高压装置均由以下五部分组成：乙烯压缩、引发剂制备和注入系统、聚合反应器、分离系统、挤出造粒。两种工艺最大的不同之处在于反应器的不同：釜式法的聚合装置是带搅拌器的高压釜式反应器，管式法的聚合装置是不带搅拌器的管式反应器。管式法 EVA 树脂的代表性生产工艺有巴塞尔管式法工艺、巴斯夫管式法工艺、俄罗斯管式法工艺、埃克森美孚管式法工艺、住友化学管式法工艺等。釜式法的代表性工艺包括杜邦釜式法、埃克森美孚釜式法、巴塞尔釜式法等。行业内光伏级 EVA 树脂的生产装置主要采用巴塞尔管式法工艺和埃克森美孚釜式法工艺。

图2：釜式法的聚合装置为带搅拌器的高压釜式反应器



资料来源：《浅析 EVA 管式法及釜式法工艺对比及前景展望》

图3：管式法的聚合装置为不带搅拌器的管式反应器



资料来源：《浅析 EVA 管式法及釜式法工艺对比及前景展望》

由于聚合装置的不同，两种工艺在产业化生产中存在多方面的差异：

(1) 生产工艺及参数：两种装置的聚合压力、聚合温度、引发剂、调节剂均有不同：管式法聚合压力在 240-300MPa，聚合温度为 250-340℃；釜式法聚合压力为 130-220MPa，聚合温度为 150-300℃。管式法可采用空气或氧气、有机过氧化物作为引发剂，釜式法主要采用有机过氧化物作为引发剂。管式法采用丙烯、丙烷、丙醛作为调节剂，而釜式法则主要采用异丁烯或正丁烷作为调节剂。

(2) 生产能力及效率：管式法装置的单线产能上限、反应转化率更高：目前最大的高压管式法装置单线生产能力可达到 40 万吨/年，单程反应转化率为 25-35%；而釜式法装置的单线生产能力上限为 15 万吨/年，单程反应转化率为 10-20%。

(3) 经济效益：釜式法的总投资、生产成本更高：由于釜式法生产工艺需要的压缩机规模、打气量比、换热器、冰机数量、料仓数和风机数量相对较多，因此同等生产规模的釜式法装置的总投资比管式法高约 9%。釜式法生产装置的反应器结构复杂，在安装调试中对工作人员的技术要求较高，后期维护和保养工作难度相对较大，后期运维成本也更高。此外，釜式法较低的转化率导致生产相同规模的 EVA 产品，单位时间内消耗的乙烯气体也更多。更高的设备运维成本和原材料成本使得釜式法装置后期的生产成本较管式法也更高。

(4) 产品性能：釜式法 EVA 的 VA 含量较高，管式法 EVA 的光学性能更好：釜式法反应器内的搅拌器可以确保反应器中的混合物高度混合，反应温度和压力相对均匀，可以形成更多的长支链聚合物，分子量分布相对较宽。因此釜式法生产的 EVA 抗冲强度较高，容易加工且 VA 含量相对更高。管式法装置的反应温度相对较高，压力随着反应管的延长不断降低，物料在反应器内停留的时间较长，因此长支链相对较少，分子量分布较窄，但生产的 EVA 光学性能更优良，适用于薄膜加工。

表2：管式法和釜式法的生产工艺及参数存在差异

生产工艺及参数		管式法	釜式法
反应器	长径比	1000-40000:1	10-40:1
	搅拌器	无	有
	转化率	25-35%	10-20%
	撤热方式	夹套水撤热	冷进料，冷出料
	是否结垢	是	否
反应过程	聚合压力	240-300 Mpa	130-220 Mpa
	聚合温度	250-340℃	150-300℃
	引发剂	空气或氧气、有机过氧化物	主要为有机过氧化物
	调节剂	丙烯/丙烷/丙醛	异丁烯/正丁烷
	典型停留时间	150-180 秒	25-40 秒
	温度梯度	较窄	较宽
	压力变化	30-40 Mpa	<5 Mpa
	脉冲阀	有	无

数据来源：《浅析 EVA 管式法及釜式法工艺对比及前景展望》、开源证券研究所

表3：管式法工艺和釜式法工艺在 EVA 生产上各有优劣

	釜式法	管式法
优势	1、生产的 EVA 树脂 VA 含量更高 2、适于生产小批量牌号	1、单线产能及反应转化率较高 2、装置投资成本及市场成本较低 3、EVA 产品的光学性能更好
劣势	1、投资总额、生产成本较高 2、单线产能、反应转化率较低	EVA 产品的 VA 含量上限低于釜式法

资料来源：《浅析 EVA 管式法及釜式法工艺对比及前景展望》、《EVA 管式法及釜式法工艺对比及前景展望》、开源证券研究所

2、需求端：光伏景气度延续，EVA 光伏料需求稳步提升

2.1、光伏级 EVA 树脂是光伏封装胶膜的主要原材料

光伏封装胶膜按照基体材料可分为 EVA 胶膜、POE 胶膜及 EPE 胶膜。光伏封装胶膜用于光伏组件的封装，对电池片具有保护和增效作用。由于光伏电池板布设于露天环境下，因此光伏胶膜对透光率，以及耐低温、耐高温、耐紫外线、抗氧化等耐性指标均有较高要求。按照基体材料的不同，当前市场上的光伏胶膜可分为 EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 EPE 胶膜三种。**EVA 胶膜：**使用光伏级 EVA 树脂制成的光伏胶膜，是当前市场上最主流的光伏胶膜。EVA 胶膜可进一步分为透明 EVA 胶膜和白色增效 EVA 胶膜，白色增效 EVA 胶膜在 EVA 树脂中添加了钛白粉、氧化锆等白色填料，具有更高的反射率、更优异的材料兼容性、较强的抗湿热老化及紫外老化能力。白色增效 EVA 胶膜主要用于电池片下层，用于提升组件发电效率；透明 EVA 胶膜在组件下层的应用量逐步被白色高效 EVA 胶膜所替代，但透明 EVA 胶膜被双层使用或配套使用在组件上层，仍存在较大需求。**POE 胶膜：**POE (Polyolefin elastomer) 即聚烯烃弹性体，是新一代胶膜材料，POE 胶膜的阻水性能和抗 PID (电势诱导衰减) 性能非常优秀。**EPE 胶膜 (共挤型 POE 胶膜)：**通过共挤工艺将 POE 树脂和 EVA 树脂挤出制造，结构为两层 EVA 中间夹一层 POE。EPE 胶膜具有既具备 POE 材料的高阻水性和高抗 PID 性能，也具备 EVA 材料的双玻组件高成品率的层压工艺特性，且市场售价比纯 POE 胶膜低，受 POE 树脂供应短缺的影响较小。

图4：光伏封装胶膜主要包括 EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 POE 胶膜



资料来源：鹿山新材官网、开源证券研究所

EVA 胶膜是目前市占率最高的光伏封装胶膜，预计 2022-2025 年 EVA 光伏料在光伏胶膜中的用量占比将维持在 80% 以上。根据能源咨询公司 PV Info Link 数据，2021 年全球光伏封装胶膜市场中，透明 EVA 胶膜市占率约 52%，白色 EVA 胶膜市占率 23%，EVA 胶膜市占率合计 75%；而 POE 胶膜市场占比为 10%，EPE 胶膜占比为 14%，其中 EPE 胶膜由两层 EVA 和一层 POE 组成；我们假设 EVA 与 POE 用量比例为 2:1，可以推算出 2021 年 EVA 材料与 POE 材料在全球光伏胶膜市场中的用量占比分别约为 84.38% 和 14.62%，EVA 占据较大份额。目前 POE 胶膜市场占比增速不快，主要由于以下两个原因：(1) POE 胶膜易出现滑移问题：POE 分子为非极性，而光伏胶膜中采用的功能助剂多为极性分子，因此 POE 胶膜对于助剂的吸收弱于 EVA 胶膜，助剂在 POE 胶膜中较易析出，叠放电池片、玻璃与 POE 胶膜时，界面易滑移，影响产品质量。(2) POE 光伏料产能紧俏，产能供给受限：POE 最早由陶氏杜邦开发，生产技术壁垒较高，目前仅有陶氏、三井化学、LG 化学、沙比克、埃克森美孚等几家海外化工巨头具备规模化生产的能力。国内厂商目前仅万华化学

拥有中试线产能，进口价格较为昂贵。共挤型 POE 胶膜兼具性能与成本，性价比突出，我们认为未来具有较大的增长潜力；白色 EVA 胶膜具有出色的增效功能，透明 EVA 胶膜价格低廉、技术工艺成熟稳定，市占率有望长期维持。根据 CPIA 预测，2030 年之前 POE 胶膜的渗透率将维持在 10% 左右，EPE 胶膜渗透率有望从 2021 年的 14% 提升至 2030 年的 25%。按照 EPE 胶膜中 EVA 和 POE 用量占比为 2:1 计算，我们预计 2022-2025 年 EVA 光伏料在全球光伏胶膜材料中的用量占比将维持在 80% 以上。

表4：预计 2022-2025 年 EVA 在全球光伏胶膜材料中的用量占比将维持在 80% 以上

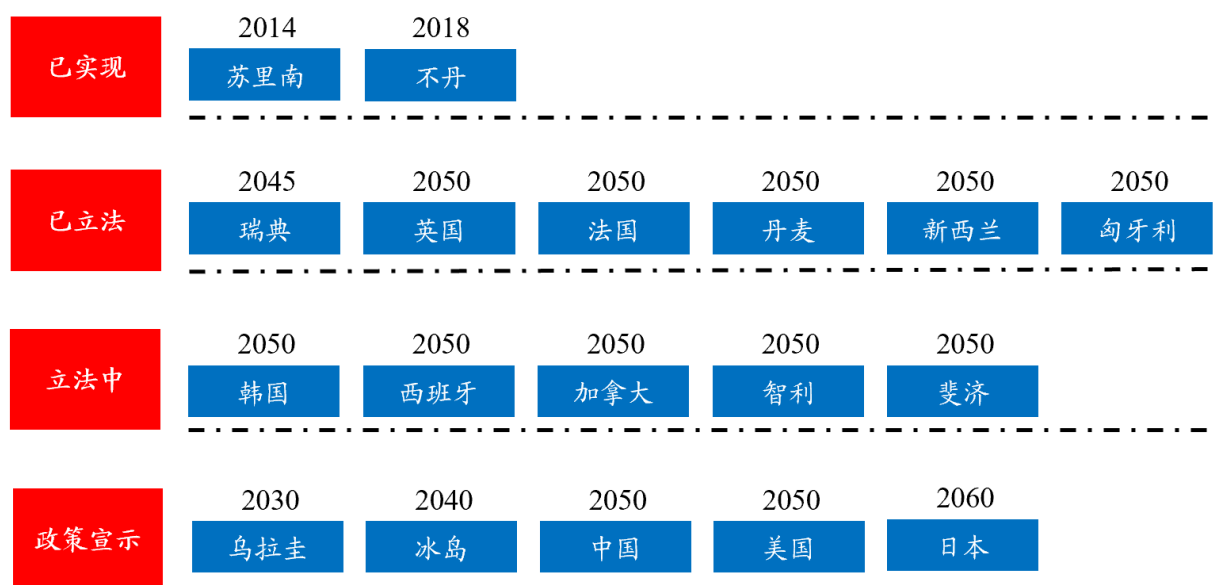
	2021	2023 E	2025 E	2027 E	2030 E
EPE 胶膜市占率	14%	15%	20%	23%	25%
POE 胶膜市占率	10%	12%	10%	10%	10%
其他封装材料市占率	1%	1%	1%	1%	1%
EVA 胶膜（透明+白色）市占率	75%	73%	70%	67%	65%
POE 用量占比	14.67%	17.00%	16.67%	17.67%	18.33%
EVA 用量占比	84.33%	83.00%	83.33%	82.33%	81.67%

数据来源：CPIA、Info Link、开源证券研究所

2.2、光伏发电具备低装机成本和低平准化度电成本优势，碳中和背景下全球新增光伏装机量快速提升

全球主要国家为实现碳中和定下时间表。为应对全球气候变化挑战，减缓全球变暖趋势，2015 年 12 月近 200 个缔约方共同通过了《巴黎协定》，其主要目标是将 21 世纪全球气温升幅控制在 2.0℃ 以内。抑制全球变暖的关键在于减少全球碳排放，因此全球主要国家正积极推进能源转型，为实现碳中和推进立法或制度政策。

图5：世界主要国家为实现碳中和制定政策或推进立法，目标在 2030 至 2060 年实现全面碳中和



资料来源：安永研究、开源证券研究所

2010-2021 年光伏发电成本大幅降低，助力光伏发电推广普及。随着技术的发展和普及，光伏装机成本和平准化度电成本得到了大幅优化。根据国际可再生能源署 IRENA 测算，从 2010 年至 2021 年，光伏发电装机成本由 4,806 美元/千瓦时至 857 美元/千瓦，降幅达 82.17%。光伏发电平准化度电成本（LCoE）是对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值。根据 IRENA 数据，从 2010 年至 2021 年，光伏发电的平准化度电成本由 0.417 美元/千瓦时至 0.048 美元/千瓦时，降幅达 88.49%。容量因子为电厂平均发电量与额定发电量的比值，电厂满负荷运转时容量因子接近 1，停机维修时容量因子为 0，较高的容量因子可摊薄固定成本。从 2010 年至 2021 年，光伏发电容量因子由 13.8% 提升至 17.2%，增幅达 24.64%。综上所述，由于装机成本的压缩，度电成本的优化，以及容量因子的提高，光伏发电的整体成本大幅降低，目前光伏发电成为低碳发电方式中最具性价比的选择之一，推广普及因此受益。

表5：2021 年光伏发电装机成本为 857 美元/千瓦时，相比 2010 年下降 82.2%

发电方式	2010 年	2021 年	变化率
生物质发电	2,714	2,353	-13.3%
地热能发电	2,714	3,991	47.1%
水力发电	1,315	2,135	62.4%
光伏发电	4,808	857	-82.2%
陆风发电	2,042	1,325	-35.1%
海风发电	4,876	2,858	-41.4%

数据来源：国际可再生能源署、开源证券研究所（注：单位为美元/千瓦时）

表6：2021 年光伏发电成本为 0.048 美元/千瓦时，相比 2010 年下降 88.5%

发电方式	2010	2021	变化率
生物质发电	0.078	0.067	-14.1%
地热能发电	0.050	0.068	36.0%
水力发电	0.039	0.048	23.1%
光伏发电	0.417	0.048	-88.5%
陆风发电	0.102	0.033	-67.6%
海风发电	0.188	0.075	-60.1%

数据来源：国际可再生能源署、开源证券研究所（注：单位为美元/千瓦时）

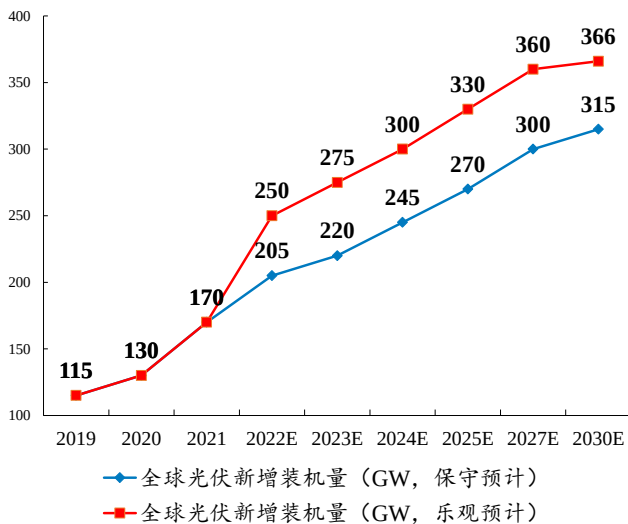
光伏行业高景气度延续，预计 2022 年全球新增装机量在 200GW 以上。由于光伏发电具备安装成本及平准化度电成本优势，在碳中和背景下光伏新增装机量有望持续提升。我们选取六家权威机构给出的预测值做加权处理，保守情况下预计 2022 年全球新增光伏装机量为 202GW，乐观情况下有望达到 236GW。其中 CPIA 于 2022 年 7 月根据 2022 年 1-6 月装机完成情况对预测值进行了调整，具有更高的时效性，因此后文我们根据 CPIA 的预测数据进行测算。根据 CPIA 数据：2022 年全球光伏新增装机量保守预计为 205GW，并将在 2030 年达到 315GW；乐观预计 2022 年为 250GW，并将在 2030 年达到 366GW。在国内，保守估计 2022 年中国光伏新增装机量为 85GW，并将在 2030 年达到 105GW；乐观估计 2022 年为 100GW，并将在 2030 年达到 128GW。

表7：相关机构对 2022 年全球新增光伏装机量给出积极预测

预测机构	2022 年全球光伏新增装机总量（保守）/	2022 年全球光伏新增装机总量（乐观）/
CPIA	205	250
SPE	151.5	249.5
Trend Force	240	240
Wood Mackenzie	181	181
IHS Markit	221	232
BNEF	216	264
平均值	202	236

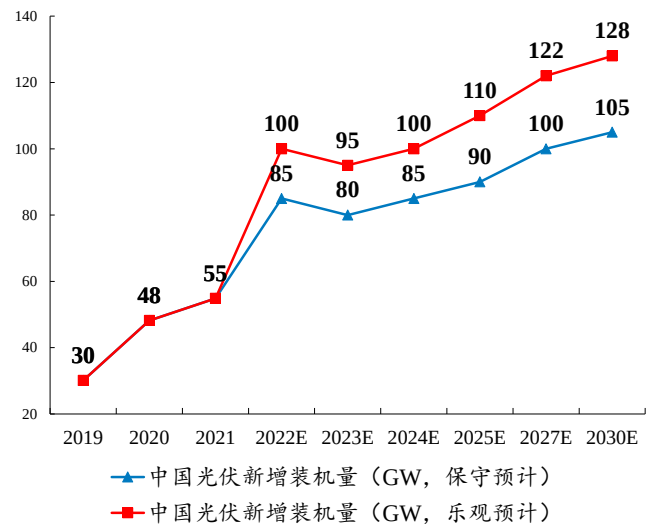
数据来源：CPIA、开源证券研究所（注：单位：GW）

图6：2022 年全球光伏新增装机量有望达到 250GW



数据来源：CPIA、开源证券研究所

图7：2022 年国内光伏新增装机量有望达到 100GW



数据来源：CPIA、开源证券研究所

2.3、全球新增光伏装机量快速增长，带动 EVA 光伏料需求持续向上

光伏景气度延续驱动上游光伏级 EVA 市场需求稳步增长，我们预计 2022 年全球 EVA 光伏料需求量为 115.28-140.59 万吨。根据上海天洋公告，平均 1GW 新增光伏装机量所需要的光伏封装胶膜面积为 1,000-1,300 万平方米，我们取均值 1,150 万平方米。根据海优新材招股书，一平方米光伏胶膜的平均重量约为 500g。根据 CPIA 预测的 EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 POE 胶膜的渗透率以及 2022 年全球光伏新增装机量，按照容配比 1.2 计，2022 年全球 EVA 光伏料需求量约为 117.40-143.18 万吨。

表8：2022 年全球 EVA 光伏料需求量保守预计为 117.40 万吨

	2022E	2023E	2024E	2025E
全球光伏新增装机量/GW	205	220	245	270
组件需求量/GW	246	264	294	324
光伏胶膜需求量/万吨	141.45	151.80	169.05	186.30
EVA 光伏料需求量/万吨	117.40	125.99	140.88	155.25

数据来源：CPIA、公司公告、开源证券研究所

表9：2022 年全球 EVA 光伏料需求量乐观预计为 143.18 万吨

	2022E	2023E	2024E	2025E
全球光伏新增装机量/GW	250	275	300	330
组件需求量/GW	300	330	360	396
光伏胶膜需求量/万吨	172.50	189.75	207.00	227.70
EVA 光伏料需求量/万吨	143.18	157.49	172.50	189.75

数据来源：CPIA、公司公告、开源证券研究所

3、供给端：2025 年之前我国 EVA 光伏料新增产能释放有限，市场结构或将维持供需紧平衡

3.1、目前我国 EVA 光伏料产能占比较低，且新增产能释放缓慢

目前我国 EVA 总产能为 192.2 万吨/年，预计 2022 年光伏级 EVA 产能为 98.4 万吨/年。国内 EVA 产能合计 192.2 万吨/年，主要包含电缆料、发泡料、光伏料。由于工艺路线的差异以及各家公司的产品定位，各家产商对于三种 EVA 产品的产能分配不同。截至目前，北京东方石油化工、燕山石化装置共 24 万吨/年产能不具备 EVA 光伏料生产能力；斯尔邦石化的 20 万吨巴塞尔管式装置、浙江石化 30 万吨巴塞尔管式装置均规划为 100%生产光伏料。除以上四套装置规划明确，其他厂商的 EVA 产能均可在电缆料、发泡料和电缆料间做分配调整：除中化泉州具备 100%生产光伏料的能力外，其他厂商可能难以实现 100%产出光伏料，原因有两点：（1）**EVA 光伏料产能利用率较低**：EVA 光伏料为高 VA 含量产品，粘度较高，装置易结垢、堵塞，因此需要进行频繁的装置清洗和检修，影响装置开车时长，导致装置产能利用率降低。（2）EVA 生产商亦需一定程度上满足电缆料、发泡料客户的采购需求。综合以上因素，我们预计 2022 年国内光伏级 EVA 产能约为 98.4 万吨，占国内 192.2 万吨/年 EVA 总产能的 51.20%。

表10：目前国内 EVA 产能约为 192.2 万吨/年，其中 24 万吨不具备光伏料生产能力

EVA 厂商	EVA 产能	光伏级 EVA 生产能力	生产工艺	应用范围
扬子石化-巴斯夫	20	具备 EVA 光伏料生产能力	巴塞尔高压管式法工艺	膜料、发泡料、电缆涂覆料
北京东方石油化工	4	不具备 EVA 光伏料生产能力	意大利埃尼釜式法工艺	薄膜、发泡、挤出注塑
北京华美聚合物	6	具备 EVA 光伏料生产能力	杜邦公司釜式法工艺由 LDPE 装置切换	膜料、发泡料、电缆涂覆料
燕山石化	20	不具备 EVA 光伏料生产能力	埃克森高压管式法工艺由 LDPE 装置切换	发泡料、电缆涂覆料
台塑(宁波)	7.2	具备 EVA 光伏料生产能力	意大利埃尼釜式法工艺	热熔胶、电缆料、光伏料、涂覆料
陕西榆林煤化	30	2021 年 8 月成功产出 EVA 光伏料	巴塞尔高压管式法	电缆料、发泡料，可少量出产光伏料 V2825Y
中科（广东）炼化	10	2022 年 5 月 24 日成功产出光伏料	巴塞尔高压釜式法	
联泓新科	15	12 万吨/年	埃克森高压釜式法工艺	光伏料、电缆料
扬子石化	10	2021 年 8 月成功产出 EVA	巴塞尔高压釜式法	可少量出产光伏料 UE2825DV

EVA 厂商	EVA 产能	光伏级 EVA 生产能力	生产工艺	应用范围
光伏料				
中化泉州	10	具备 EVA 光伏料生产能力	埃克森高压釜式	
浙江石化	30	30 万吨/年	巴塞尔高压管式	
斯尔邦石化	30	20 万吨/年	20 万吨巴塞尔高压管式 法工艺、10 万吨巴塞尔 釜式法工艺	管式装置生产光伏料，釜式装置 生产电缆料、胶粘剂
国内总计	192.2	合计 24 万吨产能或不具备 EVA 光伏料生产能力		

数据来源：公司公告、公司官网、开源证券研究所

表11：预计 2022 年我国 EVA 光伏料产能为 98.4 万吨/年

EVA 厂商	EVA 总产能	预计的光伏料占比	预计的 EVA 光伏料产能
斯尔邦	30.0	70%	21.0
浙石化	30.0	100%	30.0
联泓新科	15.0	80%	12.0
台塑（宁波）	7.2	50%	3.6
扬子石化	10.0	45%	4.5
榆能化	30.0	25%	7.5
中化泉州	10.0	60%	6.0
中科炼化	10.0	30%	3.0
扬子巴斯夫	20.0	45%	9.0
北京华美聚合物	6.0	30%	1.8
EVA 光伏料合计		98.4	

数据来源：公司公告、公司官网、开源证券研究所（注：单位：万吨/年）

EVA 光伏料新建产能释放节奏较为缓慢。由于我国 EVA 厂商生产工艺均为海外专利商提供，如利安德巴塞尔、埃克森美孚等，装置订购和项目建设周期较长。装置建设完成，投料开车之后仍需要进行“LDPE-低 VA 含量的 EVA 产品-高 VA 含量的 EVA 产品”的爬坡和过渡阶段，需要额外的调试时间，因此产能释放节奏较为缓慢，预计截至 2025 年，我国 EVA 光伏料产能增量释放有限。**2022 年**海外仅有韩国乐天化学 30 万吨/年装置投产，我们预计 2022-2024 年国内新增产能释放节奏如下：

2022 年：中科炼化 10 万吨/年装置于 3 月投产并产出 EVA 产品；新疆天利高新 20 万吨/年装置已经于 6 月 30 日中交，预计于 2022 年 Q4 投产。

2023 年：古雷石化 30 万吨/年装置预计于 2022 年 12 月投产，可能于 2023 年 Q1 贡献产能；宝丰能源 25 万吨/年装置预计最快于 2023 年 Q1 投产。

2024 年：斯尔邦石化共规划 70 万吨/年 EVA 产能，包括三套 20 万吨/年装置和一套 10 万吨/年装置，其中一套 20 万吨/年装置计划于 2024 年投产。

表12：预计 2022-2024 年我国光伏级 EVA 产能增量有限（单位：万吨/年）

企业	新增 EVA 产能（光伏级比例根据企业自身情况产出）	投产时间
新疆天利高新	20	2022Q4
古雷石化	30	2023Q1
宝丰能源	25	2023Q1
斯尔邦石化	75	2024-2025 年分批次陆续投产
联泓新科	20	2024 年末-2025 年投产
浙江石化	70	2024 年末-2025 年投产

数据来源：公司公告、江苏化工网、开源证券研究所

3.2、2022-2023 年我国光伏级 EVA 供需结构或将维持紧平衡

我们预计 2022-2023 年我国光伏级 EVA 市场结构将处于紧平衡状态。根据 CPIA 统计数据，2021 年我国光伏组件产量约 182 GW，对应光伏胶膜需求量约 20.93 万平方米、光伏级 EVA 粒子需求量约 85.19 万吨。根据公司公告，2021 年我国光伏级 EVA 产能约 52.9 万吨/年，假设 2021 年我国光伏级 EVA 产能利用率为 95%、光伏级 EVA 进口量占 EVA 进口量的 40%，我们推算出 2021 年我国光伏级 EVA 供给量（国内产量加进口量）与需求量的差值仅为 7.42 万吨，供需结构偏紧。

根据 CPIA 统计数据，2019-2021 年我国光伏新增装机量分别为 30.1 GW、48.0 GW、55.0 GW，而我国光伏组件产量分别为 98.6 GW、124.6 GW、182.0 GW，其中光伏组件出口量约为 63.5 GW、78.7 GW、98.5 GW。2019-2021 年我国光伏组件产量中的出口占比分别为 64%、63%、54%，我国新增光伏装机量与光伏组件的产量的比值分别为 31%、39%、30%。我们做出如下假设：

（1）2022-2024 年我国光伏新增装机量分别为 92.5 GW、87.5 GW、92.5 GW。根据 CPIA 预测，我国 2022-2024 年新增光伏装机量的乐观预期分别为 100 GW、95 GW、100 GW；保守预期分别为 85 GW、80 GW、85 GW，我们取其均值。

（2）2022-2024 年我国新增光伏装机量与光伏组件产量的比值分别为 32%、27%、30%。2021 年我国新增光伏装机量与光伏组件的产量的比值为 30%，根据 CPIA 预测，2022 年我国光伏装机量增幅高于全球，因此将 2022 年我国光伏新增装机量与光伏组件产量的比值上调至 32%；2023 年我国光伏新增装机量同比下滑，而全球光伏新增装机量同比上升，因此将 2023 年我国光伏新增装机量与光伏组件产量的比值下调至 27%；2024 年的比例与 2021 年持平。

（3）平均 1GW 新增光伏装机量对光伏封装胶膜的需求量为 1150 平方米，1 平方米光伏封装胶膜的平均重量为 500 克。数据源于上海天洋公告及海优新材招股书。

（4）2022-2024 年我国光伏胶膜中 EVA 的用量占比分别为 83.03%、83.33%、83.33%。EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 POE 胶膜的市场渗透率假设来源于 CPIA 预测数据，具体测算方法见本报告表 4。

（5）2022-2024 年我国光伏级 EVA 的进口量维持在 40 万吨。

综上，我们测算出 2022-2024 年中国光伏级 EVA 的市场缺口（需求量-供给量）分别为 9.40 万吨、2.48 万吨、-22.45 万吨，预计 2022-2023 年我国光伏级 EVA 树脂供需结构将维持紧平衡状态。

表13：2022-2023 年我国光伏级 EVA 市场结构或将维持紧平衡

	2021	2022 E	2023E	2024E
中国新增光伏装机量 (GW)	54.88	92.50	87.50	92.50
中国光伏组件产量 (GW)	182.00	289.06	324.07	308.33
中国光伏组件用胶膜需求量 (万平米)	20.93	33.24	37.27	35.46
中国光伏组件用 EVA 需求量 (万吨)	88.25	137.96	154.66	147.74
中国光伏级 EVA 产能 (万吨/年)	52.90	98.40	124.65	144.65
中国光伏级 EVA 产量 (万吨)	47.61	88.56	112.19	130.19
中国光伏级 EVA 进口量 (万吨)	45.00	40.00	40.00	40.00
中国光伏级 EVA 供需缺口 (万吨, 供给-需求)	4.36	-9.40	-2.48	22.45

数据来源：CPIA、海优新材招股书、上海天洋公告、开源证券研究所

4、受益标的

东方盛虹：2021 年底，公司收购斯尔邦，斯尔邦当前拥有 EVA 树脂产能 30 万吨/年，另外规划建设约 75 万吨/年 EVA 产能（包括 60 万吨光伏级 EVA 和 15 万吨热熔级 EVA），投产后公司 EVA 产能将突破百万吨。

联泓新科：公司是国内少数拥有光伏级 EVA 大批量生产能力的企业。2022 年 3 月份公司“EVA 装置管式尾技术升级改造项目”建成投产后，公司 EVA 年产能达到 15 万吨。同时，公司投建的 2 万吨/年超高分子量聚乙烯和 9 万吨/年醋酸乙烯联合装置项目预计于 2023 年上半年建成，投产后公司 EVA 原材料自制比例将提升。

荣盛石化：公司控股子公司浙江石化拥有 EVA 产能 30 万吨/年，定位生产 EVA 光伏料，公司计划进一步扩产 70 万吨/年光伏级 EVA 产能。

表14：盈利预测与估值

证券代码	证券简称	2022 年 8 月 18 日	归母净利润增速 (%)				PE			
		收盘价 (元/股)	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
000301.SZ	东方盛虹	22.04	492.66	60.44	76.64	14.62	61.88	18.78	10.63	9.28
003022.SZ	联泓新科	51.38	70.24	20.49	27.19	22.20	46.81	52.23	41.06	33.60
002493.SZ	荣盛石化	15.22	75.46	9.88	25.34	16.16	15.61	11.10	8.85	7.63

资料来源：Wind、开源证券研究所（以上盈利预测均来自 Wind 一致预期）

5、风险提示

市场需求下滑、产品价格大幅下降、光伏新增装机量不及预期。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们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。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn