

有色碳中和②：新能源新动能，2025年或将拉动铜需求7%

——光伏和储能篇

“碳中和”将对能源产业产生广泛而深远的影响，铜作为经济高质量发展的重要原材料，将在产业结构调整下迎来发展机遇。如我们在3月25日发布的《有色碳中和①：新能源新动能，铜、稀土将迎需求成长——风电和新能源车篇》所述，铜具备优异的导电性，与“电”密不可分，在新能源领域应用范围更广、使用强度更大，并对新能源产业中的“电机兄弟”——风电和新能源车拉动的铜和稀土需求进行了定量分析。本文将继续以光伏和储能为落脚点，结合《有色碳中和①》的研究成果，以判断风电、光伏、新能源车和储能这四个新能源规模化产业的发展对铜需求增量的影响。

核心观点

- 到2025年，光伏和储能对铜的增量需求将占2020年表观消费量的3%。铜在光伏和储能的需求量到2020、2025和2030年或达66、139和289万吨。以2020年为基，铜增量需求在2025年、2030年将达73和223万吨，约占2020年全球铜消费量的3%和9%。
- 新能源对铜需求拉动明显，到2025年新能源铜需求或增181万吨，占2020年铜表观消费量的7%。结合《有色碳中和①》的结论，铜在风电、新能源汽车、光伏和储能的需求量在2020、2025和2030年合计或达137、318和609万吨。以2020年为基，铜增量需求在2025年、2030年将达181和472万吨，约占2020年全球铜消费量的7%和19%。

投资建议与投资标的

- 我们认为，随着“碳中和”的推进，新能源产业将带动铜迎来新一轮发展机遇，并有望成为继中国经济腾飞后的下一轮铜市持久驱动力。建议关注国内主要有矿产铜放量增长逻辑的紫金矿业(601899, 买入)、西部矿业(601168, 未评级)、洛阳钼业(603993, 未评级)。

风险提示

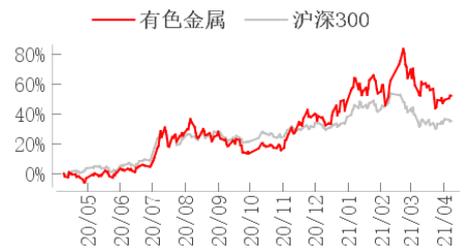
- 全球经济复苏节奏不及预期。
- 光伏和锂电池新装不及预期。
- 精铜产量超预期增长。



东方证券
ORIENT SECURITIES

行业评级	看好 中性 看淡 (维持)
国家/地区	中国
行业	有色金属行业
报告发布日期	2021年04月09日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 刘洋
021-63325888*6084
liuyang3@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520010002

联系人 李一冉
021-63325888*6117
liyiran@orientsec.com.cn

相关报告

有色碳中和①：新能源新动能，铜、稀土将迎需求成长：——风电和新能源车篇 2021-03-25

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

目 录

一、光伏：2025 年光伏铜需求或达 135 万吨，五年复合增速约 16%.....	4
1 趋势：平价接力补贴，光伏新装再提速	4
2 铜需求：集中在平衡系统，到 2025 年提升铜消费 3%	6
二、储能：2025 年储能铜需求或达 4 万吨，五年复合增速约 39%	8
1 趋势：再生能源市场和配储比同步提升，储能将迎高速发展	8
2 铜需求：应用在电池负极，到 2025 年提升铜消费 0.1%	10
三、投资建议：2025 年风电、新能源车、光伏、储能将拉动铜需求 7%	12
风险提示.....	13

图表目录

图 1: 全球光伏新增装机（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）	4
图 2: 全球光伏累计装机量（单位：GW）	4
图 3: 德国光伏新装（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）	5
图 4: 德国光伏系统成本变化趋势（单位：€/kWp）	5
图 5: 德国电价和光伏上网价、招标价变化趋势（单位：€ cents/kWh）	5
图 6: 中国光伏新增装机（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）	6
图 7: 中国新建煤电与光伏竞价对比（单位：元/千瓦时）	6
图 8: 预计全球光伏累计装机量（单位：GW）	6
图 9: 预计全球光伏新装（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）	6
图 10: 光伏系统示意图	7
图 11: 预计光伏铜需求量（单位：千吨）	7
图 12: 储能在电力系统的作用示意图	8
图 13: 全球主要储能技术发展阶段	9
图 14: 2018 年底全球已投运储能项目累计装机结构	9
图 15: 预计全球储能电池累计装机量（单位：GWh）	10
图 16: 预计全球储能锂电池新装（单位：GWh）	10
图 17: 锂电池结构示意图	11
图 18: 预计储能铜需求量（单位：千吨）	11
表 1: 中国部分省份新能源发电侧储能政策	9
表 2: 铜在新能源领域需求测算表	12

一、光伏：2025 年光伏铜需求或达 135 万吨，五年复合增速约 16%

1 趋势：平价接力补贴，光伏新装再提速

光伏已成第四大绿色能源,近三年新装增速略有放缓。根据气候智库 Ember 显示,全球太阳能 2019 年发电量达 669TWh,同比增长 12%,在当年能源供应中占比 2.71%,已成为第四大绿色能源。截止 2020 年底,全球光伏累计装机规模达 757GW,十年复合增长率高达 34%。新增规模方面,2020 年新增装机达 130GW,同比增长 13%,在疫情背景下仍显韧性十足,但与 2015-2017 年的高速发展期相比仍有差距。

图 1：全球光伏新增装机（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）



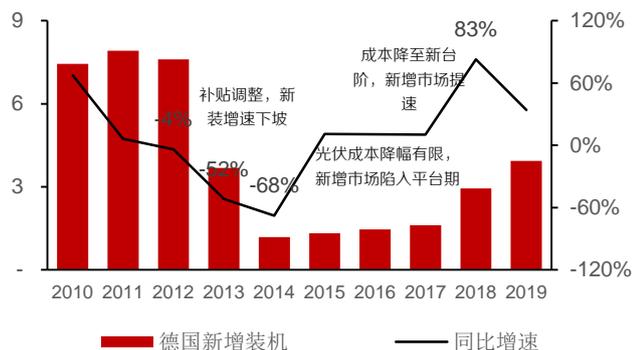
资料来源：REN21、东方证券研究所

图 2：全球光伏累计装机量（单位：GW）

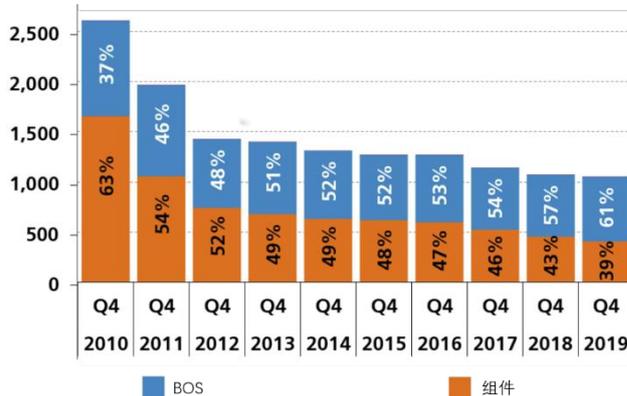


资料来源：REN21、东方证券研究所

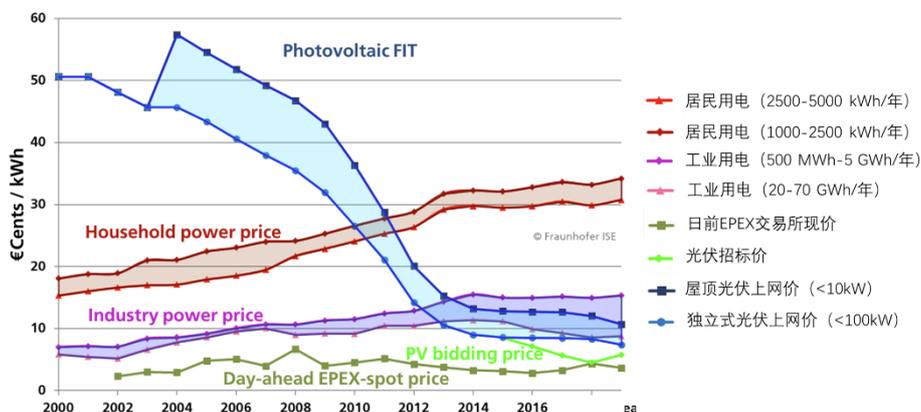
德国市场率先平价，迎来二次增长曲线。光伏与新能源汽车类似，行业的快速发展始于政策补贴，又因补贴退坡而沉寂，中间几经转折，最终市场地位的确立，仍有赖于自身度电成本的下降，在价格上相对于传统能源形成竞争优势。以德国为例，德国在光伏产业的布局和发展处于全球领先地位，在 2012 年装机容量达 3.83GW，占当年全世界总装机量的 52.3%。2019 年，德国可再生能源发电占总发电量比例达到约 43%，提前完成原定的 2020 年“可再生能源占比达 35%”目标，其中光伏发电贡献度达到近 20%。回顾德国光伏产业发展史，德国也经历了政策激励下的爆发式增长阶段，和补贴退坡而带来的行业滑坡。如下图所示，2006-2011 年期间，光伏上网价随安装成本快速下降，尽管始终高于居民用电成本，但德国光伏发电量和新增装机量在补贴激励下增速不断攀升；2013-2017 年，德国光伏行业开始陷入五年的沉寂期，新增装机显著下滑，始因 2011 年欧债危机，欧洲各国下调光伏补贴，而同期电池价格陷入了平台期，下降幅度有限，德国光伏新增容量在 2013 年出现断崖式下跌，同比下降 52%，之后的四年新增装机量均未超过 2GW；到 2018 年，受益于金刚线切片技术普遍应用，PERC 电池规模化量产带来产品效率大幅提升，组件价格终再下台阶，德国光伏发电的上网价也基本实现平价，光伏市场再次重回高速增长，发电量突破 45GWh，新增装机约 3GW。

图 3：德国光伏新装（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）


资料来源：Statista 2021、东方证券研究所

图 4：德国光伏系统成本变化趋势（单位：€/kWp）


资料来源：Fraunhofer ISE、东方证券研究所

图 5：德国电价和光伏上网价、招标价变化趋势（单位：€ cents/kWh）


资料来源：Fraunhofer ISE、东方证券研究所

中国光伏平价时代已拉开帷幕，有望重新成为全球光伏市场的增长引擎。中国光伏市场在 2018 年受“531 政策”影响，新增装机按下了急刹车，连续两年下滑，在 2018-2019 年分别为 44、30GW，并导致全球新增装机量在 2018 年首次出现负增长。我们认为中国光伏市场正处于德国光伏市场 2016-2018 年阶段，补贴快速退坡而平价目标仅局部实现，光伏市场的发展对补贴政策变化仍较为敏感。根据国家发展改革委数据，2019 年 6 月，我国居民用户电价平均为 0.5135 元/千瓦时，工商业用户电价处于 0.5379~0.6948 元/千瓦时的区间，而我国光伏平均度电成本已从 2014 年上半年的 1.08 元/千瓦时降至 2019 年下半年的 0.3 元/千瓦时，基本实现用户侧光伏平价。但在发电侧，仅部分地区和先进的领跑基地项目可以实现，2019 年 5 月 20 日国家能源局公布第一批光伏发电平价上网项目，广东、广西、陕西等 16 个光照条件较好的省份相继启动平价项目，涵盖项目 168 个，装机容量达 1478 万千瓦，占当年新增装机容量的 49%，中国光伏平价时代已拉开帷幕。根据东方证券电力设备及新能源行业发布的《光伏产业研究系列报告》，光伏系统的硅和非硅成本仍有 30%、40-50% 的下降空间，电池片价格有望望于 0.6-0.7 元/W，组件价格有望达到 1.5 元/W 以下，电池系统投资届时将降至 4 元/W 以下，基本满足平价上网对于产业链价格的需求，光伏行业的发

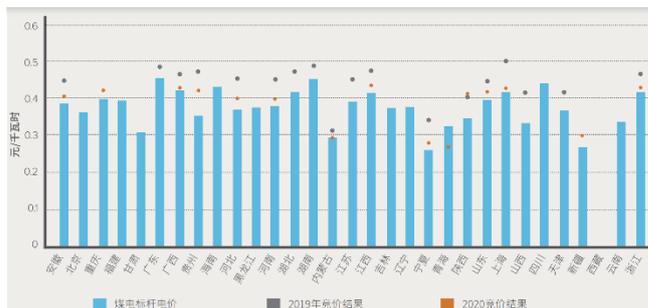
展将由政策导向转为市场化导向，这将释放光伏装机的潜在增长空间，拉动全球光伏新增规模重返快车道。

图 6：中国光伏新增装机（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）



资料来源：中国光伏行业协会、东方证券研究所

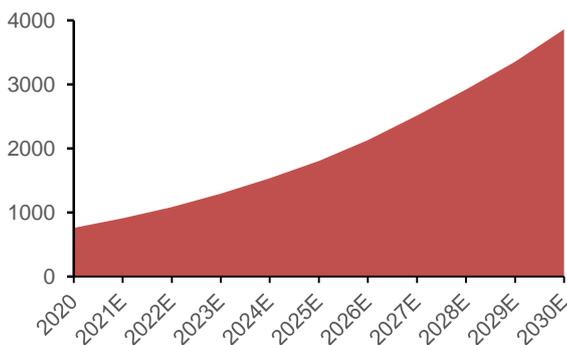
图 7：中国新建煤电与光伏竞价对比（单位：元/千瓦时）



资料来源：落基山研究所，能源转型委员会、东方证券研究所

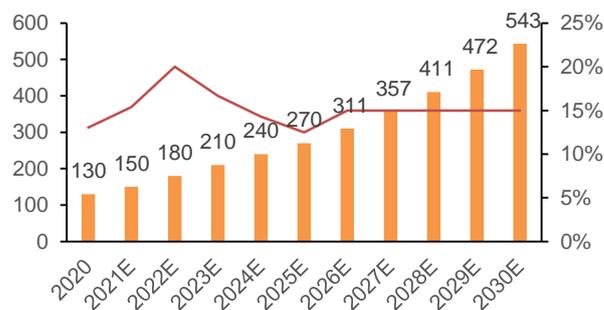
预计未来五年光伏新增装机将恢复高速增长，复合增速或达 15%。结合中国光伏行业协会对光伏未来五年的新装机预测，到 2025 年光伏累计装机量或达 1807GW，未来五年复合增长率将达 19%。长期来看，BNEF 在《2020 年新能源展望》中，预计光伏累计装机容量将在 2050 年占比 38%，达 7749GW，相当于未来 30 年复合增长率约 8.1%，我们假设在 2025-2030 年，新增装机规模年增速维持在 15%，对应 2030 年累计装机量将达 3838GW，新增装机量将达 543GW，为 2020 年的 4.2 倍。

图 8：预计全球光伏累计装机量（单位：GW）



资料来源：中国光伏行业协会、BNEF、东方证券研究所

图 9：预计全球光伏新装（左轴，单位：GW）和同比增速（右轴，单位：%）

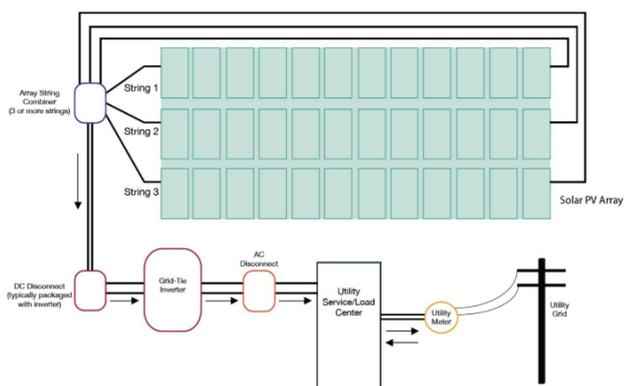


资料来源：中国光伏行业协会、BNEF、东方证券研究所

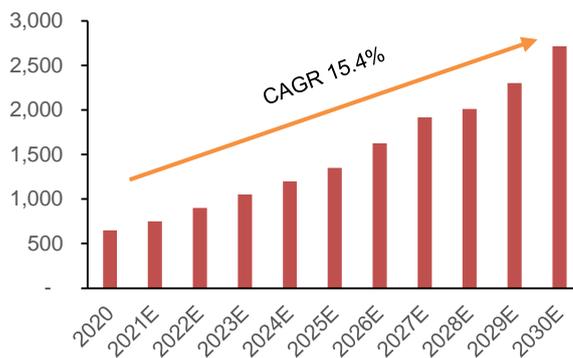
2 铜需求：集中在平衡系统，到 2025 年提升铜消费 3%

光伏系统的铜需求集中在平衡系统，受电池技术路径影响有限。光伏发电系统由光伏组件和平衡系统（BOS）两部分构成，组件承担太阳能转化成电能的作用，光能转化成直流电后通过平衡系统转化成符合要求的交流电，再接入电网或直接用于负载。电池是光伏组件的核心，按技术路线分类，

可以分为晶硅电池和薄膜电池，晶硅电池产业链较为成熟，占据市场主流，在 2019 年产量占比达 95%，其中晶硅占比达 66%；薄膜电池已发展出十几种技术路线，但实现产业化的仅非晶硅薄膜电池、铜铟镓硒(CIGS)薄膜电池和碲化镉(CdTe)薄膜电池三种。但无论是薄膜还是非薄膜电池，都几乎不含铜，仅铜铟镓硒(CIGS)薄膜电池中含少量铜，每兆瓦容量约 50 公斤，因此电池技术未来的发展变化对铜需求的影响较小，我们在此也就不再赘述电池技术相关的内容，具体研究可参考东方证券电力设备及新能源行业发布的《光伏产业研究系列报告》。平衡系统是除光伏组件以外的其他设备和系统，如电缆、逆变器、蓄电池、汇流箱、连接器、配电柜等配件，铜在光伏系统的应用基本上都在平衡系统中，尤其是电缆。根据 Sailing Stone Capital 于 2020 年 7 月发布的《The Energy Transition》报告显示，光伏系统每兆瓦装机需耗铜 5 吨。

图 10：光伏系统示意图


资料来源：AEE Solar、东方证券研究所

图 11：预计光伏铜需求量（单位：千吨）


资料来源：中国光伏行业协会、BNEF 等、东方证券研究所

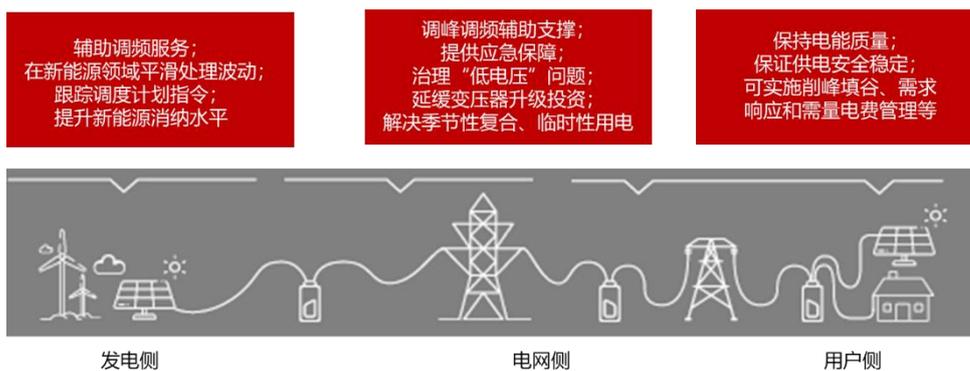
按照上述光伏新增装机进度，预计光伏铜需求将由 2020 年的 65 万吨增加至 2025、2030 年的 135 和 272 万吨，未来五年、十年的复合增长率将达 15.7%、15.4%。

二、储能：2025 年储能铜需求或达 4 万吨，五年复合增速约 39%

1 趋势：再生能源市场和配储比同步提升，储能将迎高速发展

可再生能源增长可期，储能市场迎来发展机遇。如下图所示，储能在电力系统的应用非常广阔，尤其是在发电侧风电、光伏配套的应用领域，虽然新能源汽车的动力电池也属于储能电池在用户侧的主要应用，但未免重复，我们此处讨论的储能电池均不包括新能源汽车电池。在 3 月 26 日发布的《有色碳中和①：新能源新动能，铜、稀土将迎来需求成长》和上节中，我们对风电、光伏未来的发展趋势和规模做了定量和定性的判断，可以看出，发电侧新能源在电力市场的占比将快速提升，在电力系统将起到举足轻重的作用。然而，相比传统化石能源，风电、光伏等可再生能源更具波动性、随机性和区域性，在以往的储能系统基础之上提出了新的要求，一方面需增加储能容量，另一方面对快速响应性能和动态调节能力的要求也有所提高。

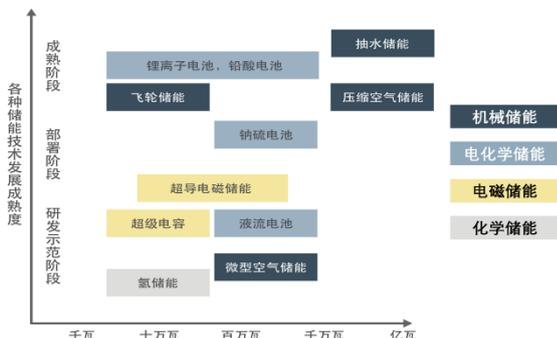
图 12：储能在电力系统的作用示意图



资料来源：《电力储能技术发展现状及走向分析》、东方证券研究所

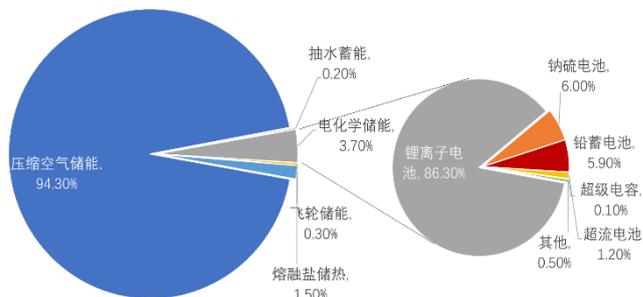
电化学储能技术成熟、响应速度快，将成为配套新能源储能的主流。按照不同能量转换方式，电力系统中主流的储能技术就两类：抽水储能和电化学储能，两者均具备技术成熟度高和储能规模大的特点。传统电力系统对储能的需求是重容量、轻频率，抽水储能因使用成本低且规模大，顺势成为装机规模最大的类型。但随着新能源在电力系统重要性的提升，其自身的波动性和不确定性可能会导致系统有功出力与负荷之间的动态不平衡，造成系统频率偏差，严重时会导致系统频率越限，进而危及电网安全运行，抽水储能由于响应速度相对较慢（分钟级）并不能妥善解决这一问题。而电化学储能相对于抽水储能的最重要的优势就在于此，其快速的响应特性（毫秒级）能提高新能源电力系统的稳定性，新能源配套电化学储能也因此成为共识的解决方案，尤其是锂离子电池，凭借较优的能量密度和循环性在电化学储能领域能已占主导地位，将随着新能源装机迎来发展契机。

图 13：全球主要储能技术发展阶段



资料来源：国际能源署、L.E.K.研究与分析等、东方证券研究所

图 14：2018 年底全球已投运储能项目累计装机结构



资料来源：中关村储能产业技术联盟(CNESA)、东方证券研究所

配储比例和充放电时长同步提升，储能累计装机量未来 20 年的复合增速或达 23-25%。2020 年储能电池新装机已达 5.3GW/10.7GWh，同比增加 55.9%/57.4%，累计装机规模达 17.7 GW /34.5 GWh。虽然增速较快，但折合至新能源单位装机容量，配置比例仍较低，根据 2020 年底的光伏和风电累计装机量，可以测算出当前新能源发电的配储比不到 1%，储能时长约 2 小时，仍有较大提升空间。彭博新能源财经（BNEF）预计到 2040 年储能累计装机规模达 1095 GW /2850 GWh，相当于未来 20 年均复合增速约 23%/25%，按照该增速可以推断出到 2030 年累计装机规模或达 350 GW /911GWh。我们从风电和光伏装机量预测数据对此进行交叉验证，根据之前的分析，风电和光伏累计规模在 2030 年预计达 5853GW，相较于 2020 年新增 4368GW，按照 BNEF 对储能装机规模的预测，2020-2030 年储能将新增 332.3GW/876.5GWh，相当于新增风电光伏的储能配置比为 7.6%，储能时长约 2.6 小时，与目前部分省份提出的配置比例要求（在 5%~30%之间）相符，也吻合一般电化学储能满功率连续充放电时间（在 1~4 小时之间），我们将以此作为储能领域铜需求的测算依据。

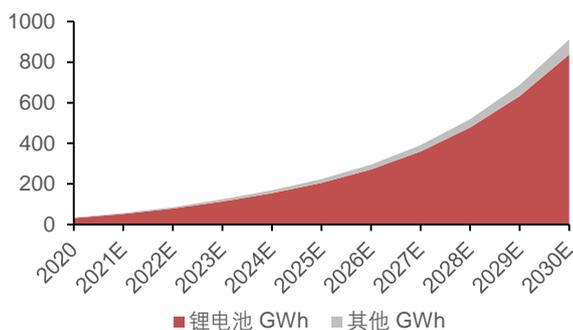
表 1：中国部分省份新能源发电侧储能政策

地区	文件	要求或建议
青海	《青海省 2017 年度风电开发建设方案》	建设规模的 10%配套储能装置
河南	《关于组织开展 2020 年风电、光伏发电项目建设的通知》	优先支持配置储能的新增平价项目，配置比例达 30%
湖南	《关于发布全省 2020—2021 年度新能源消纳预警结果的通知》	配置比例 20%
内蒙古	《2020 年光伏发电项目竞争配置方案》	优先支持光伏+储能项目建设，光伏电站储能容量不低于 5%、储能时长在 1h 以上
新疆	《关于做好 2020 年风电、光伏发电项目建设有关工作的通知（征求意见稿）》	要求充电功率 1 万 kW 以上，持续充放电 2h 以上
江西	《江西省新能源产业高质量跨越式发展行动方案(2020—2023 年)》	支持锂电池、钒电池等二次电池
安徽	《安徽省实施长江三角洲区域一体化发展规划纲要行动计划》	配置功率容量 20%，持续充放电 1h
江苏	《关于进一步促进新能源并网消纳有关意见的通知》	鼓励配置一定比例的储能设施，支持储能参与电力辅助服务市场
辽宁省	《辽宁省风电项目建设方案》	优先考虑附带储能设施、有利于调峰的项目

资料来源：公开资料整理、东方证券研究所

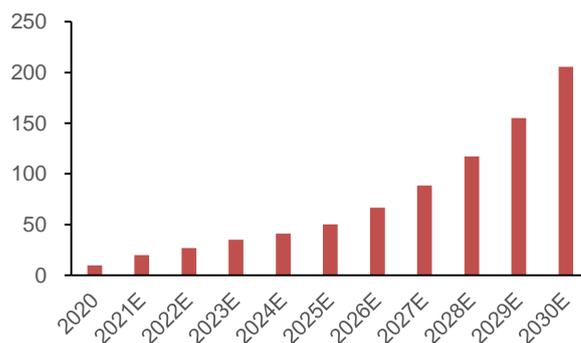
锂电池占主流，市占率高达 92%。锂离子电池和铅酸电池是电化学储能两种主要的储能技术。与铅酸电池相比，锂离子电池具有电池寿命周期度电成本较低、能量密度高、循环次数高、能量损失和韧性方面更佳且环保等优势，因此成为电化学储能的主流选择。根据 BNEF 数据显示，2020 年新增的电化学储能电池装机功率中，92%为锂离子电池，预计锂离子电池将保持主流地位。我们沿用 2020 年 2 月发布的《高端锂电铜箔供需将向好，行业龙头具中长期投资机会》中储能锂电池在 2021-2024 的预期需求量，分别为 20、27、35 和 41GWh，假设锂电池始终保持在储能电池 92% 的渗透率，则到 2024 年储能累计装机将达 155GWh。结合前述到 2030 年储能累计装机预计将达 911GWh，相当于储能累计装机在 2024-2030 的复合增速约为 33%，假设年增速在此期间不变，预计 2025、2030 年需求量或达 26、81GWh，其中锂电池需求量将达 50、206GWh，为 2020 年的 14、57.3 倍。

图 15：预计全球储能电池累计装机量（单位：GWh）



资料来源：Wood Mackenzie、BNEF、东方证券研究所

图 16：预计全球储能锂电池新装（单位：GWh）

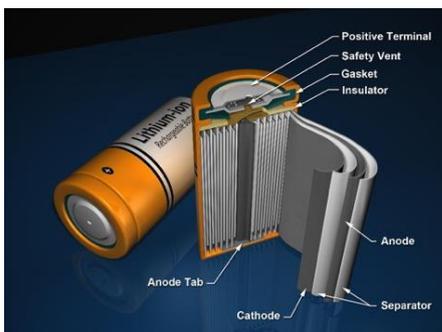


资料来源：Wood Mackenzie、BNEF、东方证券研究所

2 铜需求：应用在电池负极，到 2025 年提升铜消费 0.1%

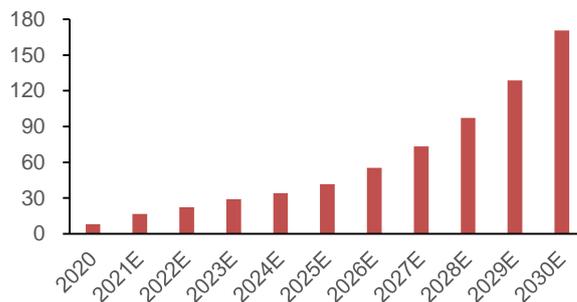
铜箔是锂电池负极活性材料的载体和负极集流体，典型锂离子电池的铜箔用量约为 0.83kg/KWh。典型锂离子电池结构主要包括正极、负极、电解液和隔膜四部分。锂电池充电时，加在电池两极的电势迫使正极的嵌锂化合物释放出锂离子，通过隔膜后嵌入片层结构的石墨负极中；放电时锂离子则从片层结构的石墨中析出，重新和正极的嵌锂化合物结合，锂离子实现移动，产生电流。铜箔由于具有良好的导电性、柔韧性和适中的电位，耐卷绕和碾压，制造技术成熟，且价格相对低廉，在此过程中便充当石墨等负极活性材料载体，同时作为负极集流体，将电池活性物质产生的电流汇集起来，以产生更大的输出电流。如我们在《高端锂电铜箔供需将向好，行业龙头具中长期投资机会》所述，典型锂离子电池 8 微米锂电铜箔用量约为 0.83kg/KWh，我们将以此作为未来储能锂电池铜箔用量的测算依据。

图 17：锂电池结构示意图



资料来源：日本松下官网、东方证券研究所

图 18：预计储能铜需求量（单位：千吨）



资料来源：Wood Mackenzie、BNEF 等、东方证券研究所

按照上述储能锂电池新增装机进度，预计储能铜需求将由 2020 年的 0.8 万吨增加至 2025、2030 年的 4.2 和 17.1 万吨，未来五年、十年的复合增长率将达 38.6%、35.5%。

三、投资建议：2025 年风电、新能源车、光伏、储能将拉动铜需求 7%

结合我们在《有色碳中和①》和上述分析，可以看到铜作为优异的导电材料，与“电”密不可分，在新能源领域应用范围更广、应用强度更大。据我们测算，在风电、新能源汽车、光伏和储能这四个新能源规模化产业，铜需求量在 2020、2025 和 2030 年合计或达 137、318 和 609 万吨。以 2020 年为基，铜增量需求在 2025 年、2030 年将达 181 和 472 万吨，约占 2020 年全球铜消费量的 7.2%和 18.6%。可见随着“碳中和”的推进，新能源产业将带动铜迎来新一轮发展机遇，并成长为铜主要的应用领域，新能源有望成为继中国经济腾飞后的下一轮铜市持久驱动力。

表 2：铜在新能源领域需求测算表

		单位	2020E	2025E	2030E
发电侧	海上风电新装	GW	6	19	28
	陆上风电新装	GW	70	73	147
	光伏新装	GW	130	270	543
	风电耗铜	万吨	47	68	122
	光伏耗铜	万吨	65	135	272
需求侧	新能源车销售量	万辆	292	1,400	2,500
	新能源车铜需求	万吨	24	111	198
储能侧	储能新装	GW	10	50	206
	储能耗铜	万吨	1	4	17
铜需求量合计		万吨	137	318	609
以 2020 年为基，复合增速		%		18.4%	16.1%
相对于 2020 年新增需求		万吨		181	472
新增需求占 2020 年全球铜表观消费量比例		%		7.2%	18.6%

资料来源：世界金属统计局等、东方证券研究所

建议关注国内主要有矿产铜放量增长逻辑的紫金矿业(601899, 买入)、西部矿业(601168, 未评级)、洛阳钼业(603993, 未评级)。

风险提示

全球经济复苏节奏不及预期。若疫情后全球经济复苏节奏不及预期，或影响铜需求。

光伏和锂电池新装不及预期。若全球光伏新建投资或储能锂电池新装不及预期，或影响铜需求。

精铜产量超预期增长。若铜矿未来新增投资或废铜回收超预期，则存在精铜产量超预期增长的风险。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。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。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn