



Research and
Development Center

锂：氢氧化锂有望持续享受高溢价

锂行业专题报告

2021年8月23日

证券研究报告

行业研究

锂行业专题报告

有色金属

投资评级 看好

上次评级 看好

娄永刚

执业编号: S1500520010002

联系电话: 010-83326716

邮箱:

louyonggang@cindasc.com

黄礼恒

执业编号: S1500520040001

联系电话: 18811761255

邮箱:

huangliheng@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

锂：氢氧化锂有望持续享受高溢价

2021年08月23日

本期内容提要：

- **氢氧化锂有望持续享受高溢价。**随着三元锂离子电池加速向高镍化趋势发展，氢氧化锂需求快速增长。而供给端，一方面在锂资源供应紧缺的格局下，氢氧化锂产能受限；另一方面日韩等国际电池龙头对氢氧化锂生产商认证严苛，目前通过认证的企业屈指可数，因此高端氢氧化锂产能供应有限。在供需紧缺的格局下，氢氧化锂价格有望持续上涨并创历史新高，同时氢氧化锂生产商可持续享受高溢价。对于利用锂辉石生产高端氢氧化锂的企业，可以通过跟国际电池大厂签订长协保证一定盈利空间；对于通过碳酸锂苛化生产氢氧化锂的企业，可以保证相对碳酸锂的溢价。
- **三元锂离子电池加速向高镍化趋势发展。**目前市场中动力电池主要以磷酸铁锂与三元锂离子电池为主，二者在动力电池装机量中占比合计达90%以上。三元锂离子电池受高续航里程与降成本需求推动，加速向高镍低钴的趋势发展，2020年三元电池中高镍电池占比为43%，我们预计到2025年有望提升至80%以上。而氢氧化锂作为高镍电池的必须原材料，将明显受益于高镍三元电池的渗透率提升。
- **高镍三元电池推动氢氧化锂需求高速增长。**随着新能源汽车销量超预期增长，动力电池厂商进入新一轮扩产周期。海外电池厂以高镍三元电池为主，中国三元电池高镍化趋势也将加速。我们预计全球动力电池对氢氧化锂的实际需求量从2020年的6万吨左右将提升至2025年的58万吨（对应51万吨LCE），同时预计到2025年全球动力电池对锂的总需求为110万吨LCE，氢氧化锂占比约47%。
- **高端氢氧化锂产能供应紧缺。**从各企业产能规划来看，全球氢氧化锂产能集中在2021-2022年投产，但实际产量会受制于锂精矿的供应。另外，通过日韩等国际电池厂认证的高端氢氧化锂产能主要集中在几家龙头企业，产能相对集中，供应紧缺。2020年高端氢氧化锂产量为11.4万吨，我们预计2025年产量增加至35.6万吨，复合增速为26%，低于全球氢氧化锂产量复合增速30%。
- **氢氧化锂价格有望创历史新高。**根据我们对全球氢氧化锂供需边际增量的测算，2021-2023年供需整体处于紧平衡状态，2024年后供应缺口将加大。但氢氧化锂真正的供应瓶颈不在冶炼环节，而在于资源的供应。除了几家盐湖企业，其他利用锂辉石生产氢氧化锂的企业均受制于锂辉石资源的供应，尤其国内的二线生产商，控制的锂矿资源有限且包销的量也较少，导致实际的产能利用率较低。这一现象在2021H2至2022H1将更为明显，因此这期间的氢氧化锂实际供应情况可能比预期的更为紧张，氢氧化锂价格将在此期间加速上涨，我们预计年内有望突破历史高点16万元/吨，冲击20万元/吨。
- **投资建议：**由于海外车企及电池厂商早于中国步入高镍三元电池时代，已通过日韩等国际电池厂或车厂认证的氢氧化锂企业将率先受益

于高速增长的需求，业绩加速释放。同时，本轮锂价上涨主要由于锂资源供应紧缺，锂精矿竞价成交价已经创历史新高，此时拥有丰富锂资源储备或锂资源自给率高的企业将在成本刚性的条件下最大限度享受锂价上涨带来的业绩弹性，建议关注氢氧化锂产能大且锂资源自给率高的企业。**重点关注：赣锋锂业、天齐锂业、雅化集团、天华超净、中矿资源等。**

- **风险因素：**氢氧化锂企业产能扩张速度超预期导致供应过剩、价格下跌；新能源汽车需求增长不及预期；高镍三元电池渗透率提升不及预期。

目录

三元锂离子电池加速向高镍化趋势发展	6
三元电池核心优势为续航能力强	6
新能源汽车补贴政策推动三元电池市占率提升	7
高续航里程与低成本要求推动三元电池向高镍化发展	9
氢氧化锂是高镍三元电池的必然选择	10
高镍三元电池推动氢氧化锂需求高速增长	11
动力电池厂加速产能扩张	11
中国三元电池高镍化趋势加速提振氢氧化锂需求	14
海外以高镍三元电池为主，带动氢氧化锂需求高速增长	15
高端氢氧化锂产能供应紧缺	16
国内冶炼企业主要采用锂辉石制备氢氧化锂	16
氢氧化锂新建产能集中在 2021-2022 年投产	18
氢氧化锂价格有望创历史新高	20
建议重点关注资源自给率高的氢氧化锂龙头	22
(1) 赣锋锂业	22
(2) 天齐锂业	23
(3) 盛新锂能	24
(4) 雅化集团	25
(5) 天华超净	26
(6) 中矿资源	26
风险因素	27

表目录

表 1: 不同锂离子电池性能指标对比	7
表 2: 政府新能源汽车补贴政策演变	8
表 3: 理论上 1Gwh 电池所需要的各原料质量	9
表 4: 全球主要动力电池企业产能及扩产情况	12
表 5: 中国新能源汽车对氢氧化锂的需求测算	14
表 6: 海外新能源汽车对氢氧化锂的需求测算	15
表 7: 全球氢氧化锂产能及产能规划 (万吨/年)	18
表 8: 全球氢氧化锂厂家产能具体情况 (万吨/年)	19
表 9: 赣锋全球范围内已签订的锂资源包销项目概况	23

图目录

图 1: 动力电池市场主要为三元电池和磷酸铁锂电池 (Gwh)	6
图 2: 三元材料生产成本远高于磷酸铁锂 (元/吨)	7
图 3: 中国动力电池装机总量及增速 (Gwh)	8
图 4: 中国三元电池装机量占比在 50% 以上 (Gwh)	8
图 5: LME 镍价与 LME 钴价 (美元/吨)	9
图 6: 硫酸镍价格与硫酸钴价格 (元/吨)	9
图 7: 2018-2020 年中国三元正极材料出货量占比结构	10
图 8: 2023-2025 年中国三元正极材料出货量占比结构	10
图 9: 全球动力电池装机量 (Gwh)	11
图 10: 2020 年全球动力前十大企业电池装机量	11
图 11: 全球氢氧化锂需求预测 (万吨)	16
图 12: 全球锂需求预测 (万吨, LCE)	16
图 13: 锂辉石一步法制备氢氧化锂工艺	17
图 14: 碳酸锂苛化法制备氢氧化锂工艺	17
图 15: 全球氢氧化锂产量预测 (万吨)	20
图 16: 全球氢氧化锂供需边际增量预测 (万吨)	21
图 17: 氢氧化锂与工业级碳酸锂的价差已经超过 1 万元/吨 (元/吨)	21
图 18: 赣锋锂业锂盐产能、锂资源供给及下游客户	23

图 19: 天齐锂业锂盐产能、锂资源供给及下游客户	24
图 20: 盛新锂能锂盐产能、锂资源供给及下游客户	25
图 21: 雅化集团锂盐产能、锂资源供给及下游客户	26

三元锂离子电池加速向高镍化趋势发展

三元电池核心优势为续航能力强

目前锂离子电池市场主要使用钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂、镍钴锰三元材料和镍钴铝三元材料等 5 种不同正极材料，其中钴酸锂重要应用于小型电池，终端为各种电子产品；锰酸锂由于能量密度低，电解质相容性差主要用于专用车；磷酸铁锂由于安全性能高、成本低廉等优势主要用于商用车及储能领域；三元电池的续航能力强，多用于乘用车。如今动力电池市场主要采用磷酸铁锂与三元材料，两者装机量占 90%以上。

图 1：动力电池市场主要为三元电池和磷酸铁锂电池（Gwh）



资料来源:GGII, 信达证券研发中心

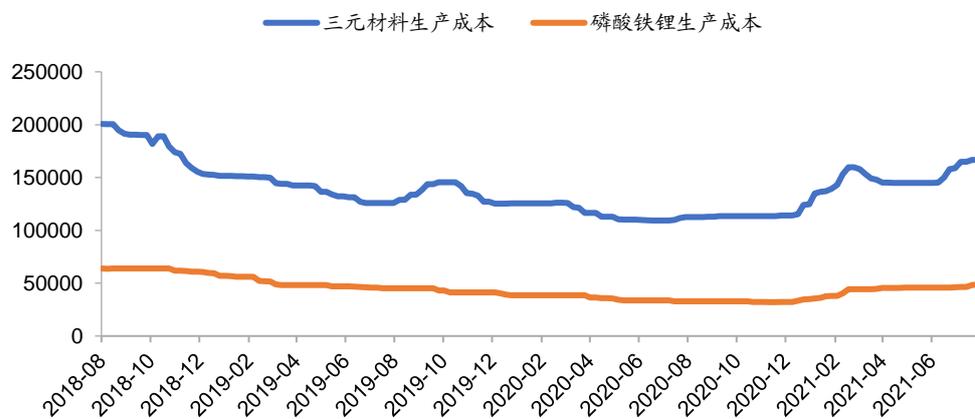
三元电池的续航能力与低温性能更加优异。由于三元材料的比容量大于磷酸铁锂，在相同质量下锂离子含量更多，因此组成之后能量密度也更高，且随着三元电池中镍含量的提升，能量密度有望继续突破。另外，三元电池在零下 20℃ 下的低温环境下电池释放容量相比磷酸铁锂高 15%，这一性能使搭载三元电池的汽车在冬季相比磷酸铁锂电池具备更长的续航里程。

磷酸铁锂电池安全性高同时具备成本优势。磷酸铁锂主要原材料为低成本的铁和磷，无需价格较为昂贵的钴镍锰材料，因此磷酸铁锂的平均生产成本低于三元电池。据百川盈孚数据，2021 年 8 月 16 日，磷酸铁锂生产成本为 4.87 万元/吨，而三元电池的生产成本为 16.66 万元/吨，成本相差近 4 倍。另外，磷酸铁锂由于耐高温环境且带电量低，发生爆炸的可能性较小，安全性能高于三元电池。

表 1: 不同锂离子电池性能指标对比

性能指标	钴酸锂 LCO	锰酸锂 LMO	磷酸铁锂 LFP	三元材料	
				镍钴锰 NCM	镍钴铝 NCA
材料结构	层状氧化物	尖晶石	橄榄石	层状氧化物	
材料主成分	LiCoO ₂	LiMn ₂ O ₄	LiFePO ₄	Li(NiCoMn)O ₂	Li(NiCoAl)O ₂
理论比容量 (mAh/g)	274	148	170	278	
实际比容量 (mAh/g)	135-140	100-130	130-150	150-200	
压实密度 (g/cm ³)	3.6-4.2	3.2-3.7	2.1-2.5	3.7-3.9	
循环寿命	500-1000	500-2000	2000	800-2000	500-2000
安全性	差	良	优秀	较好	较差
原料资源	钴资源贫乏	锰资源丰富	磷与铁资源非常丰富	钴资源贫乏	钴资源贫乏
优点	充放电稳定、生产工艺简单	资源丰富价格低、较易制备	安全性能好、价格低廉、循环性能好	电化学性能稳定、能量密度高、循环性能较好	电化学性能稳定、能量密度高
缺点	循环性能差、安全性能较差	循环性能较差，相容性差	能量密度低，产品一致性差，低温性能差	部分金属价格昂贵	部分金属价格昂贵
主要应用领域	电子产品	专用车	商用车、储能	乘用车	乘用车

资料来源:公开资料整理, 信达证券研发中心

图 2: 三元材料生产成本远高于磷酸铁锂 (元/吨)


资料来源:百川盈孚, 信达证券研发中心

新能源汽车补贴政策推动三元电池市占率提升

中国新能源汽车产业链初期的发展与国家政策息息相关, 动力电池的迭代不仅受需求影响, 也受政策推动。

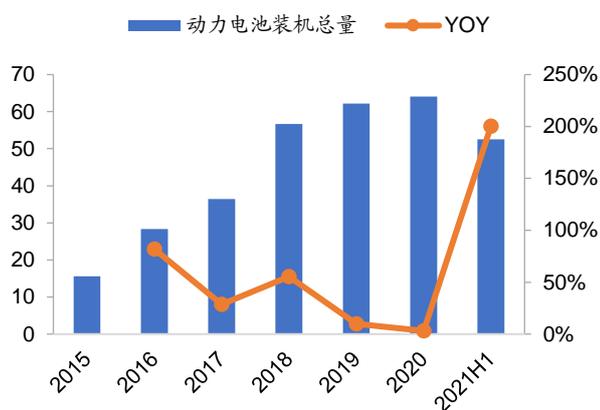
高续航需求促使三元电池快速发展。新能源汽车发展初期, 政府大力扶持产业链起步, 电池的安全性能被放在首要位置, 因此磷酸铁锂和钴酸锂备受青睐; 而后随着高端乘用车型的出现, 消费者在安全性能基础上对续航里程提出更高要求, 由于磷酸铁锂比容量普遍在 130-150 mAh/g 之间, 三元电池的比容量则可以达到 200 mAh/g 以上, 因此三元电池逐渐登上舞台。

2017 年新能源汽车补贴新政的出现使三元电池迎来高光时刻。2017 年补贴新政首次将能量密度作为考核，对于能量密度低于 90wh/kg 的车型不再补贴，90-120wh/kg 的车型补贴系数为 1 倍，120wh/kg 以上的车型补贴倍数为 1.1 倍。之后政策不断提高被补贴的电池标准，至 2020 年政策为 125wh/kg 以下的车型无补贴，160wh/kg 以上的车型补贴倍数为 1 倍。财政补贴对能量密度的要求不断提高，促使三元电池装机量占比从 2016 年的 23.5% 提升至 2020 年的 64.1%

新能源汽车补贴政策原计划于 2020 年终止，但受新冠疫情等因素影响，新能源汽车产销量不及预期，因此为推动行业发展，四部委于 2020 年 4 月联合发布《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延长至 2022 年底，并明确 2021-2022 年补贴标准分别在上一年基础上退坡 10%、20%。2021 年的新能源汽车退坡补贴已经于 2021 年 1 月 1 日起开始实施。

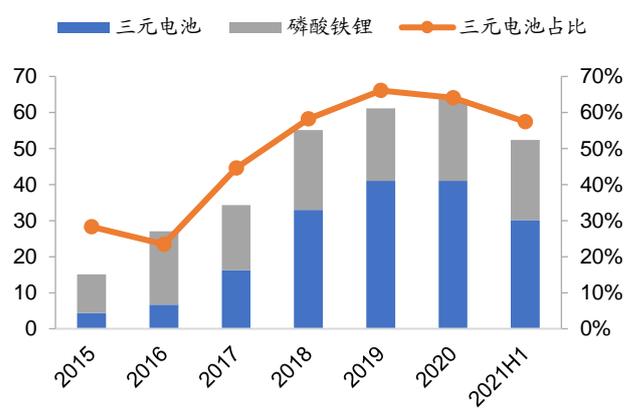
随着新能源汽车补贴退坡以及磷酸铁锂电池技术革新、提升电池续航水平，2020 年中国三元电池装机占比略有下滑。目前磷酸铁锂电池通过 CTP、刀片、JTM 等结构创新，已经成功提升了电池能量密度，并被广泛应用于特斯拉 Model3、比亚迪汉 EV 和小鹏 P7 等爆款车型，市场空间逐步扩大。综合来讲，我们预计未来中国市场两种电池的市占率将会在良性竞争中保持各占 50% 的比例。

图 3: 中国动力电池装机总量及增速 (Gwh)



资料来源:GGII, 信达证券研发中心

图 4: 中国三元电池装机量占比在 50% 以上 (Gwh)



资料来源:GGII, 信达证券研发中心

表 2: 政府新能源汽车补贴政策演变

2017 年		2018 年		2019 年		2020 年	
能量密度区间 (wh/kg)	补贴系数						
90 以下	0	105-120	0.6	125 以下	无	125 以下	无
90-120	1	120-140	1	125-140	0.8	125-140	0.8
120 以上	1.1	140-160	1.1	140-160	0.9	140-160	0.9
		160 以上	1.2	160 以上	1	160 以上	1

资料来源:工业和信息化部, 信达证券研发中心

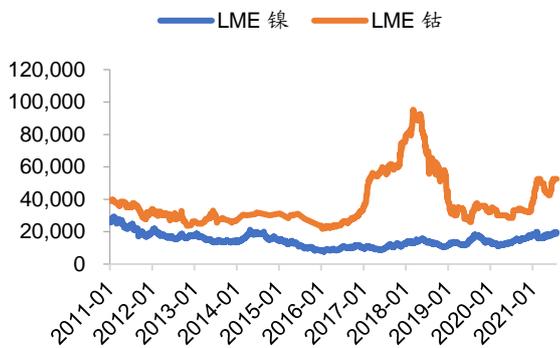
高续航里程与低成本要求推动三元电池向高镍化发展

根据镍钴锰在三元材料制备过程中的投放比例，可以将三元电池分为高镍与低镍两类，高镍电池包含 NCM811、NCM622 等，低镍电池有 NCM523、NCM111 等，另外用铝代替锰的镍钴铝（NCA）三元电池也属于高镍电池的一种。镍含量提升可以增加电池的续航能力，钴含量提升可以增强电池的稳定性，锰含量提升可以保持电池的安全性，企业可以根据具体需求选择添加比例。

高续航里程需求促进三元电池高镍化发展。《汽车产业中长期发展规划》中明确规划，到 2020 年，动力电池单体能量密度达到 300Wh/kg 以上，力争实现 350Wh/kg。到 2025 年，动力电池系统能量密度达到 350Wh/kg。若要提高电池的能量密度，提升车辆续航里程，必须增加镍含量。

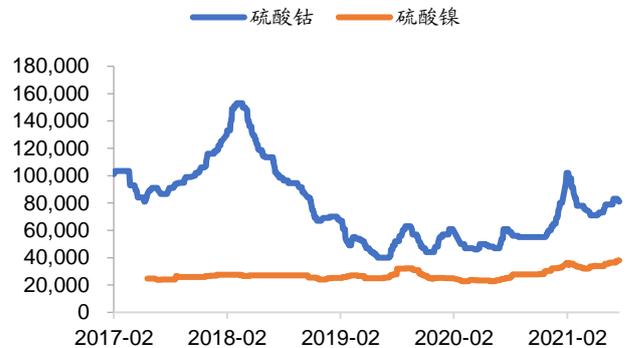
此外成本控制也是三元电池高镍化的另一重要推动因素。随着国家对新能源补贴的逐渐退坡，三元电池的成本控制重要性日益凸显。由于全球的钴资源主要集中在刚果金国家，受进口贸易影响，钴价高昂且波动性大；而镍由于广泛分布于印尼、澳大利亚、巴西等国家并且生产容易，价格低廉且稳定。据安泰科，8 月 13 日，硫酸钴价格为 8.1 万元/吨，硫酸镍价格为 3.8 万元/吨，理论上生产每 Gwh 的 NCM333、NCM523、NCM622 和 NCM811 需要的钴金属量分别为 367、220、200 和 91 吨，需要的镍金属量分别为 366、548、595 和 725 吨。按照市场中目前市占率最高的 NCM523 和市占率增长速度最快的 NCM811 举例，生产同等能量密度的电池，NCM811 的生产成本比 NCM522 的生产成本低 10%。在成本推动下，三元电池高镍化为必然趋势。

图 5: LME 镍价与 LME 钴价 (美元/吨)



资料来源:Wind, 信达证券研发中心

图 6: 硫酸镍价格与硫酸钴价格 (元/吨)



资料来源:安泰科, 信达证券研发中心

表 3: 理论上 1Gwh 电池所需要的各原料质量

指标	元素化学式	NCM111	NCM523	NCM622	NCM811	NCA
电芯能量密度(mAh/g)		150	150	165	180	190
工作电压		3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
能量密度 Kwh/kg		0.56	0.56	0.61	0.67	0.70
1GWh 所需正极质量 (吨)		1802	1802	1638	1502	1422
所需元素质量 (吨)	Li	130	130	117	107	103
	Ni	365	548	595	725	782
	Co	367	220	199	91	44
	Mn	342	308	186	85	0
	Al	0	0	0	0	20

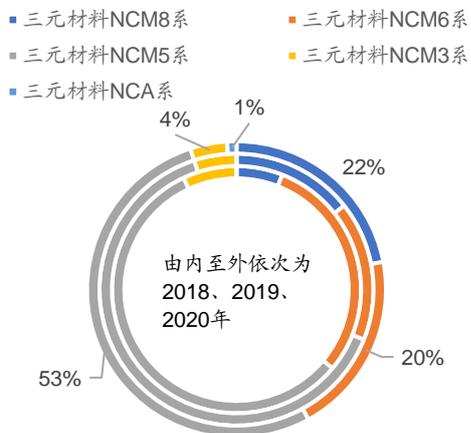
所需氢氧化锂（吨）	LiOH·H ₂ O	784	783	709	648	621
折LCE当量（吨）	LiCO ₃	690	689	624	570	566

资料来源：信达证券研发中心测算

中国三元正极材料高镍化趋势明显且有望加速推进。2018-2020年，全球高镍材料（NCM811、NCM622、NCA）在三元材料中的出货量占比由36%提升至43%，复合增速9.29%。其中NCM8系三元材料由6%提升至22%。目前海外大厂例如LG几乎只生产高镍三元电池，松下NCA电池技术成熟、出货量占全部动力电池的60%，中国的高镍三元市占率与海外大厂相比，还有较大的提升空间。

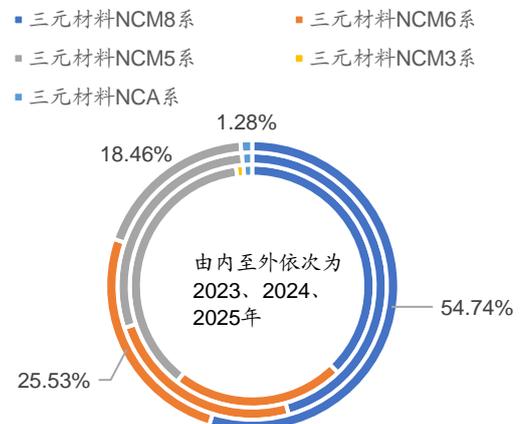
基于高镍材料的研发速度以及需求增长，并参考高工锂电GGII的预测数据，我们给予NCM811每年20%的市占率增速、给予NCM622和NCA每年5%的市占率增速，预计至2025年中国的三元材料中，高镍材料占比将达到81.54%，5系材料占比将下降至18.46%。

图7：2018-2020年中国三元正极材料出货量占比结构



资料来源：GGII，信达证券研发中心

图8：2023-2025年中国三元正极材料出货量占比结构



资料来源：GGII，信达证券研发中心

氢氧化锂是高镍三元电池的必然选择

高镍三元材料要求烧结温度不能高于800℃，而碳酸锂的熔点在720℃左右，单水氢氧化锂的熔点在471℃左右。若使用碳酸锂做原料，使其在800℃以下反应，则过低的烧结温度会造成碳酸锂分解不完全，导致碱性过强，对湿度的敏感性增强，影响电池性能。而若烧结温度过高大于800℃，一是材料结晶度在高温环境下将提升，晶粒变大、比表面积变小，不利于充放电过程中锂离子的脱嵌；二是烧结温度过高也将导致锂镍混排现象，难以煅烧出所要求计量比的高镍层状材料，进而造成锂离子的扩散能力下降、比容量下降问题；三是Ni³⁺还会重新转变为Ni²⁺，而Ni²⁺的增加也将损害循环性能。

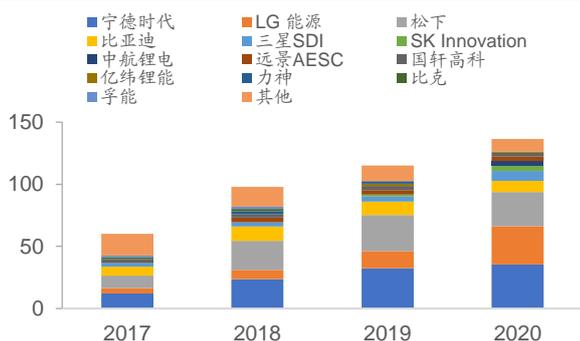
因此，使用氢氧化锂做原料可以使其在烧熔过程中与三元前驱体均匀充分的混合，从而减少表面锂残留、提升材料的放电比容量，另外氢氧化锂和较低的烧结温度还可减少阳离子混排，提升循环稳定性，所以氢氧化锂为高镍三元锂离子电池的必然选择。

高镍三元电池推动氢氧化锂需求高速增长

动力电池厂加速产能扩张

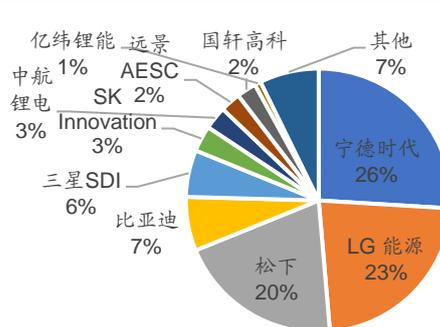
全球动力电池装机量快速增长，行业集中度不断提升。全球动力电池厂主要集中在中日韩地区，装机量排名前三的企业分别为中国的宁德时代、日本的松下和韩国的 LG 能源，2020 年三家企业市占率接近 70%。2017 年全球动力电池装机量 60Gwh，全球前 10 大生产商装机量占比为 70%左右；2020 年全球动力电池装机量 136.3Gwh，复合增速为 22.77%，前 10 家装机量占比为 94%。

图 9: 全球动力电池装机量 (Gwh)



资料来源:GGII, 信达证券研发中心

图 10: 2020 年全球动力前十大企业电池装机量



资料来源:GGII, 信达证券研发中心

随着新能源汽车销量超预期增长，动力电池厂商进入新一轮扩产周期。据起点锂电大数据不完全统计，2021H1 动力电池企业主要投资项目共计 57 笔，涉及电池、材料设备、下游两轮以及储能等多个领域，投资金额超过 3500 亿元。头部企业产能扩张加速，二三线企业奋起直追且产能扩张规模较大，投资金额基本以百亿级为单位。

我们梳理了近 3 年来动力电池装机量进入全球前 10 的企业的现有产能以及扩建产能。发现大部分企业均在 2020 年下半年与 2021 年上半年发力签订建厂合约并加快在建厂房的建设速度。例如 LG 2021 年 4 月宣布在美国田纳西州投资 23 亿美元以增加电池厂产能，使美国两家工厂产能共计达到 75Gwh；SKI 2021 年 6 月宣布对其位于美国佐治亚州的第二座电池工厂进行投资，预计规模达到 2 万亿韩元（合 17.64 亿美元），建成后将为福特生产电动汽车（F-150）所需的电池；宁德时代 2021 年初一个月内连续宣布四项扩产计划，项目分别位于江苏、福建、四川、广东，总投资金额达 400 亿，预计建成产能达 300Gwh 以上；中航锂电 2021 年 5 月分别与厦门、成都、武汉三地签署动力电池扩产计划，项目规划产能总计 100Gwh，总投资金额 200 亿以上。

需要说明的是，由于磷酸铁锂的产线与三元电池产线产能可以通用，因此绝大部分产能并未写明投产后将用于磷酸铁锂产线的生产还是三元材料产线的生产。

表 4: 全球主要动力电池企业产能及扩产情况

公司	项目地址	项目名称	投产产能 (Gwh)	投产时间	在建产能 (Gwh)	项目开始时间	预计投产时间	规划产能 (Gwh)	
LG 化学	韩国苍梧		18.2						
	美国霍兰德		2.6						
	美国俄亥俄州	LG 通用共建工厂			75	2020	2022		
	美国田纳西州	LG 通用共建工厂				20210416			
	波兰		15						
	波兰	原有项目扩建						50	
	印尼							与政府签订了 98 亿美元合作备忘录, 规划产能未知	
	中国南京		35						
	中国南京	滨江开发区项目			32	2018	2023		
	中国南京	南京工厂						投资 5 亿美元, 规划产能未知	
	暂未查明	LG、吉利附属上海华普国润公司合资			10	2020	2021 年底		
	总结: LG 化学目前拥有产能 70.8Gwh, 在建产能 117Gwh, 预计 2023 年电池产能增加至 260Gwh								
	三星 SDI	韩国	1-4 号生产线	4					
匈牙利		第一工厂	11	2019.09					
匈牙利		第二工厂			1200 万块电池	2020	2021		
美国密歇根								投资 4.3 亿人民币, 规划产能未知	
中国西安		第一工厂	2						
中国西安		第二工厂			3	2018.12			
中国天津		第一工厂	2						
中国天津		第二工厂						7	
三星 SDI 已投产产能 19Gwh, 在建产能 3Gwh, 计划产能 10Gwh									
SK Innovat ion		匈牙利	科马隆工厂	7.5					
	匈牙利	科马罗姆工厂			9	2019			
	匈牙利				30	2021Q3			
	美国佐治亚州				9.8	2019	2022	后期追加投资, 再建 45.2	
	美国	第二家工厂			11.7	2020 年末			
	韩国瑞山		5						
	中国常州	SKI&北京汽车共建工厂	7.5	2019					
	中国盐城	动力电池盐城基地项目一期	27	2020.1					
	SKI 已投产产能 47Gwh, 在建产能 60.5Gwh, 公告规划将于 2023 年达到 85Gwh, 2025 年超过 125Gwh								
	松下	美国内华达州	Gigafactory 超级工厂	35					19
挪威								38	
中国大连			5	2018				7	
中国无锡			5	2019.05				25	
松下已投产产能 45Gwh, 计划产能 89Gwh									
宁德时代	福建宁德	宁德东桥湖西厂区	38						
	福建宁德	宁德湖西一期			24		2023		
	福建宁德	宁德湖西二期			15		2023		
	福建宁德	车里湾基地			45	2020	2023		
	福建宁德	福鼎基地			60	2020	预计 2025 年完全达产		
	福建宁德	时代一汽扩产项目			20				
	青海西宁		5		10		2021		
	江苏溧阳	溧阳一期、二期	3		7		2024		

	江苏溧阳	溧阳三期		24	2018	2023	
	江苏溧阳	溧阳四期					40
	江苏溧阳	时代上汽扩建项目		30			
	四川宜宾	一二期	12	20	2019	2024	
	四川宜宾	三四期		30	2020	2024	
	四川宜宾	五后期		40	2021	2024	
	四川宜宾	时代吉利		12		2021	
	广东肇庆	肇庆一期					40, 预计 2023 投产
	广东肇庆	东风时代		10		2021	
	广州	时代广汽		10			
	宁德时代已投产产能 58Gwh (不包含爬坡产能), 在建产能 318Gwh, 计划产能 80Gwh						
	广东惠州		2				
	广东深圳		14				
	青海西宁		24				
	重庆璧山		20	2020.03	15		
	重庆两江						10
	陕西西安		10	2019	20		
比亚迪	湖南长沙		10	2020.12	10		
	贵州贵阳		10				
	安徽蚌埠		20			2021.06 一期 10 投产	
	江西南昌						20
	匈牙利						10
	比亚迪已投产产能 80Gwh, 在建产能 75Gwh, 计划产能 40Gwh						
	河南洛阳		10				
	江苏常州	一期、二期					
	江苏常州	三期	23	2021.06			
中航锂电	江苏常州	四期		25	2021	2021 年末	
	江苏常州	五期、六期				2021.06	
	四川成都			50	2021.06		
	福建厦门		10	2020Q4	10	2020Q4	2022 30
	湖北武汉	武汉基地一期项目		20	2021.08	2022 年末	
	中航锂电已投产产能大于 43Gwh, 在建产能 85Gwh, 待建产能 20Gwh, 计划产能约 50Gwh						
	法国						20, 拟 2022 年建设, 2024 年投产
远景 AESC	日本神奈川县		2.6				
	美国田纳西州士麦那		3				
	英国桑德兰		1.9				
	江苏苏州			20	20190219		
	内蒙鄂尔多斯			20	2021.03		
	远景已投产产能约 7.5Gwh, 在建产能 40Gwh, 计划产能 20Gwh						
	安徽合肥		2	2016H1			
	安徽合肥	经开区	4	2016.08	16	2022	
	庐江项目		1				8
	江苏南京		7				10
	山东青岛		3				
国轩高科	河北唐山		3		7	2021Q4	
	江苏南通		5	2020.09			5
	柳州			5		2021.1	5
	江西宜春	锂电新能源项目	20	20	2021.03	2022	20, 预计 2025 投产
	安徽肥东	动力电池产业链项目		40		2025	
	国轩高科已投产产能 45Gwh, 在建产能 88Gwh, 计划产能 28Gwh						
亿纬	中国荆门	掇刀区新能源动力	11		11		82.5

锂电		产业园			
	中国启东	与林洋能源共同建厂	10		2024
	中国惠州	亿纬动力一期	12	2021	2023年初
	中国惠州	亿纬动力二期	13	2022	2023
		亿纬集能三元软包项目	10		
		与SKI合资建设的三元软包项目	27		
亿纬锂能已投产产能 11Gwh, 在建产能 83Gwh, 计划产能 82.5Gwh					
	江西赣州	&吉利共同建厂	12	8	2021
	江西赣州	赣州生产基地	5	2019扩产	
	江苏镇江	一期	8	2020Q2	
	江苏镇江	二期	8	2021	
	江苏镇江	三期	24	2021年初	2022
	德国戴姆勒		2	暂未建设	2022
					8
孚能科技已投产产能 33Gwh, 在建产能 24Gwh, 待建产能 2Gwh, 计划产能 108Gwh					
	江苏常州	金坛一期	4	2019.11.27	
	江苏常州	金坛二期	8	2021.03	
	江苏常州	金坛三期			6
	南京溧水	一期项目			6.6
	南京溧水	二期项目			8
	成都遂宁		20	2021.03	
	浙江湖州	一期	10	2021.10	2021.10
	浙江湖州	二期	10	2020.03	
	安徽马鞍山				28
	德国萨尔州				24
蜂巢能源已投产产能 12Gwh, 在建产能 30Gwh, 待建产能 10Gwh, 计划产能 72.6Gwh, 规划 2025 年实现 200Gwh					
力神电池	据官网, 已具有 15Gwh 锂离子蓄电池的年生产能力, 远景规划 2025 年达到 50Gwh				

资料来源: 各公司公告, GGII, 第一电动网, 信达证券研发中心
备注: 明确 2021 年开始建设的产能统计时均放在了在建产能里

中国三元电池高镍化趋势加速提振氢氧化锂需求

中国 2020 年新能源汽车产量为 131 万辆, 锂电装机量为 64Gwh, 对应平均单车带电量 48.96kwh/辆。结合动力电池的扩产速度以及新能源汽车产销量增速, 我们预计到 2025 年中国的新能源汽车销量将达到 983 万辆, 复合增速为 50%。

根据前文对三元电池和磷酸铁锂电池的分析, 我们假设 2023 年后中国市场中磷酸铁锂与三元电池的市占率将各为 50%, 由于三元电池中的高镍化趋势较为确定, 合理预测 2025 年 NCM811 电池占比将达到 54.74%, NCM622 电池占比达到 25.53%, NCA 电视占比达到 1.28% (均为在三元电池中的占比), 对应氢氧化锂的理论需求为 15 万吨。假设氢氧化锂加工成为三元电池过程中的折损率为 10%, 则中国氢氧化锂总需求到 2025 将达到 16 万吨。

表 5: 中国新能源汽车对氢氧化锂的需求测算

指标	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车产量 (万辆)	131	251	422	576	764	983
锂电装机量 (Gwh)	64	127	221	313	423	545
单车带电量 (kwh/辆)	49	51	52	54	55	55
三元电池装机量 (Gwh)	41	76	121	156	212	273

三元电池占比	64.10%	60%	55%	50%	50%	50%	
三元电池中品种占比	NCM8	22.00%	26.40%	31.68%	38.02%	45.62%	54.74%
	NCM6	20.00%	21.00%	22.05%	23.15%	24.31%	25.53%
	NCA	1.00%	1.05%	1.10%	1.16%	1.22%	1.28%
1Gwh NCM8系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	648	648	648	648	648	648	
1Gwh NCM6系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	709	709	709	709	709	709	
1Gwh NCA系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	621	621	621	621	621	621	
NCM8系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	5853	13015	24899	38502	62531	96662	
NCM6系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	5826	11335	18974	25672	36483	49347	
NCA系电池所需的氢氧化锂质量(吨)	255	496	831	1125	1599	2162	
理论上氢氧化锂需求量(万吨)	1.19	2.48	4.47	6.53	10.06	14.82	
实际上氢氧化锂需求量(万吨)	1.33	2.76	4.97	7.26	11.18	16.46	

资料来源:中汽协, GGII, 信达证券研发中心

海外以高镍三元电池为主, 带动氢氧化锂需求高速增长

海外公司高镍技术较为成熟, 汽车装配高镍三元电池居多。松下产品结构中, 约 60% 为 NCA 电池, 其中包含给特斯拉供货的 18650、21700 以及 4682 等型号的电池, 单体能量密度可达到 340Wh/kg; LG 化学 2018 年遍实现 NCM811 小批量供货, 并实现 NCA 量产, 目前计划 2022 年正式量产 NCMA 电池, 供货给特斯拉在中国的 Model Y 车型以及通用汽车的部分电动车; 三星 SDI 的客户偏向高端车企, 电池目前主要是 NCM111 和 NCM622, 2019 年开始发展 NCM811 电池, 公司的发展方向为“NCM111-NCM622-NCM811-NCM811 提升-全固态电池”的路线升级。另外, 据 GGII 报道, SKI 正加紧研制高镍 9 系电池, 目前已经在中国常州的合资电池公司量产了 8 系高镍电池, 未来匈牙利工厂也将实现 8 系高镍电池的量产。SKI 于 2019 年加紧研制 9 系电池, 计划于 2023 年为福特 F-150 电动车供货。

综上, 我们假设海外的三元电池占比达到 90%, 其中 NCM8 系占比 70%, NCA 占比 20%。海外 2020 年新能源汽车产量 187 万辆, 锂电装机量为 72Gwh, 预计 2025 年给海外的新能源汽车产销量达到 1173 万辆, 复合增长率为 44%。假设海外的平均单车带电量为 55kwh/辆, 则海外 2025 年装机量将达到 645Gwh, 对应的氢氧化锂理论需求量为 37.54 万吨, 假设氢氧化锂加工成为三元电池过程中的折损率为 10%, 则海外氢氧化锂总需求到 2025 将达到 41.72 万吨。

表 6: 海外新能源汽车对氢氧化锂的需求测算

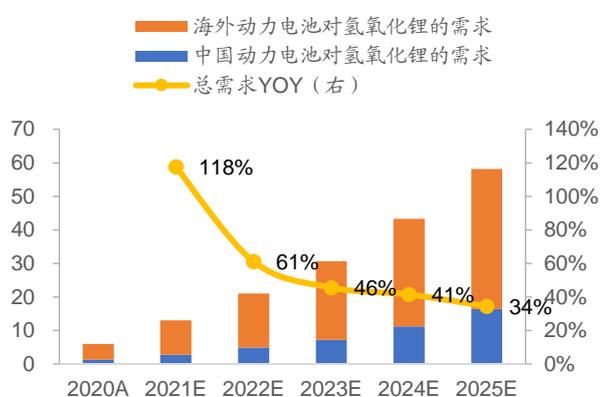
指标	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车产量(万辆)	187	318	477	668	902	1173
锂电装机量(Gwh)	72	159	248	361	496	645
单车带电量(kwh/辆)	39	50	52	54	55	55
其中 NCM811 占比	70%	70%	70%	70%	70%	70%
其中 NCA 占比	20%	20%	20%	20%	20%	20%
NCM811 产量(Gwh)	51	111	174	253	347	452
NCA 产量(Gwh)	14	32	50	72	99	129

1Gwh 的 NCM8 系电池所需的氢氧化锂 (吨)	648	648	648	648	648	648
1Gwh 的 NCA 电池所需的氢氧化锂 (吨)	643	643	643	643	643	643
NCM8 系电池所需的氢氧化锂质量 (吨)	32736	72156	112563	163650	225018	292524
NCM9 系电池所需的氢氧化锂质量 (吨)	9280	20455	31910	46392	63789	82925
理论上氢氧化锂需求量 (万吨)	4.20	9.26	14.45	21.00	28.88	37.54
实际上氢氧化锂需求量 (万吨)	4.67	10.29	16.05	23.34	32.09	41.72

资料来源:EV volumes, 信达证券研发中心

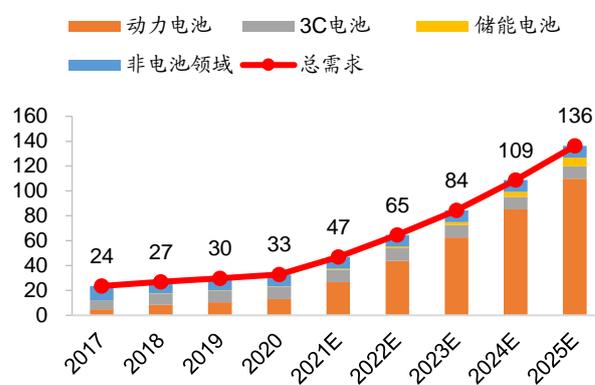
我们预计全球动力电池对氢氧化锂的实际需求总量到 2025 年将达到 58 万吨 (对应 51 万吨 LCE), 同时预计到 2025 年全球锂需求总量将达到 136 万吨 LCE, 其中动力电池总需求为 110 万吨 LCE, 氢氧化锂占比约 47%。

图 11: 全球氢氧化锂需求预测 (万吨)



资料来源: 信达证券研发中心

图 12: 全球锂需求预测 (万吨, LCE)



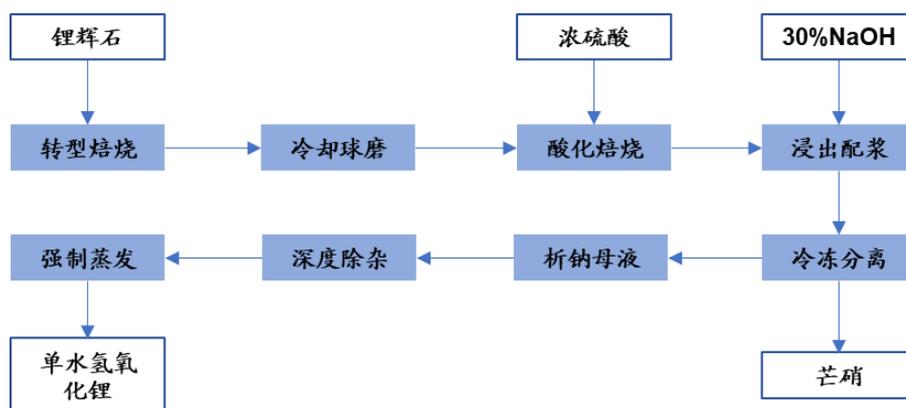
资料来源: 信达证券研发中心

高端氢氧化锂产能供应紧缺

国内冶炼企业主要采用锂辉石制备氢氧化锂

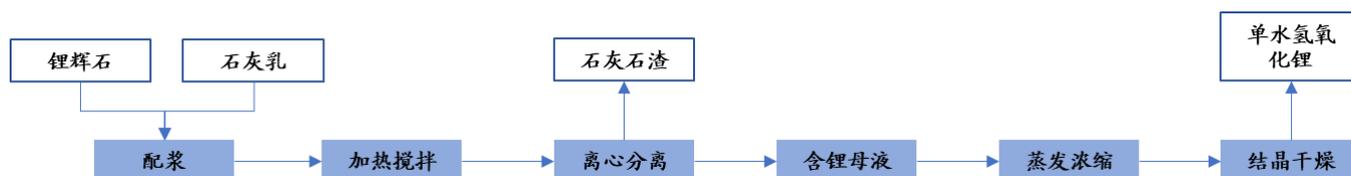
根据使用原料不同, 氢氧化锂生产主要分为锂辉石制备氢氧化锂和盐湖制备氢氧化锂两种路线。锂辉石可一步直接生产氢氧化锂, 盐湖则需要先产出工业级碳酸锂后再苛化生产氢氧化锂。

国内企业主要使用锂辉石通过硫酸酸化焙烧生产氢氧化锂 (俗称冷冻法)。该工艺是将锂辉石精矿 950~1100℃ 转型焙烧, 250~300℃ 酸化焙烧处理后, 中和浸取得到 8.5% 硫酸锂浸出液。将其强制蒸发至浓度为 17%, 根据浸取母液中锂含量加入对应理论量的烧碱溶液, 冷冻至 -10℃ 条件下析出芒硝(十水硫酸钠 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), 冷冻料浆经离心脱水后, 经深度除杂再强制蒸发, 制得单水氢氧化锂产品。该方法是目前国内以锂辉石生产氢氧化锂最为成熟的生产工艺, 天齐锂业、赣锋锂业等企业均已实现工业化生产。该法采用物理冷冻的方法实现芒硝与氢氧化锂的分离, 具有流程短、工艺成熟可靠、综合效益高等优点, 但也存在能耗高、产品质量难以达到优级标准等弊端。

图 13: 锂辉石一步法制备氢氧化锂工艺


资料来源:CNKI《氢氧化锂制备工艺研究进展》，信达证券研发中心

海外公司 **Livent** 和雅保以碳酸锂苛化法生产氢氧化锂（俗称苛化法），该法将碳酸锂和精制石灰乳按摩尔比 1：1.08 混合，调节苛化液浓度为 18~20g/L，加热至沸腾并强力搅拌，苛化时间 30 分钟后离心分离得到 CaCO_3 沉淀以及浓度约 3.5%的 LiOH 母液，再将母液蒸发浓缩、结晶干燥，制得单水氢氧化锂产品。碳酸锂苛化法是目前国外生产氢氧化锂的主流工艺之一，中国部分企业会购买青海、西藏等地产出的工业级碳酸锂苛化加工成为氢氧化锂。该法工艺成熟，具有生产流程短，能耗低，物料流通量小等优点，但对原料纯度要求较高，除杂工序繁琐，回收率偏低。

图 14: 碳酸锂苛化法制备氢氧化锂工艺


资料来源:CNKI《氢氧化锂制备工艺研究进展》，信达证券研发中心

氢氧化锂认证壁垒较高，对产品自身的杂质规格、形貌、产品一致性等方面要求严苛，这便要求供应的锂资源优质且来源稳定。中国已通过国外认证的四家企业（赣锋、天齐、盛新、雅化）均是通过使用自有矿山加通过长协锁定海外矿山的形式保证自己的锂资源供给，产品质量稳定。部分通过碳酸锂苛化制备氢氧化锂的厂家，由于购买的原料为工业级碳酸锂，本身原料存在杂质较多、原料来源不稳定的情况，因此对后续除杂工艺的要求更为严苛，产品一致性较低，因此较难成为中国的主流生产工艺。而且，该工艺路线受制于碳酸锂和氢氧化锂价差，如果价差太小，对于苛化企业则无利可图。

氢氧化锂新建产能集中在 2021-2022 年投产

我们对全球氢氧化锂主要供应厂家的现有产能及未来扩产情况进行了梳理，结果表明目前全球氢氧化锂产能为 30 万吨/年，在建产能为 17 万吨/年，待建产能为 25 万吨/年。由于日韩等海外电池厂的氢氧化锂认证壁垒较高，因此我们单独统计了通过海外电池厂认证的四家中国企业和 3 家海外企业的产能合计情况，现有产能为 21 万吨/年，在建产能 11 万吨/年，待建产能 12 万吨/年。

表 7: 全球氢氧化锂产能及产能规划 (万吨/年)

企业	工厂	现有产能	在建产能	待建产能
ALB	美国北卡 Kings Mountain 项目	0.5		
	江西新余	3		
	四川眉山	0.5		
	kemerton	0	5	5
SQM		1.35	1.65	
Livent	美国北卡罗来纳+中国工厂	2.5	0.5	
赣锋锂业	新余	8.1		
天齐锂业	西澳奎纳纳	0	2.4	2.4
	射洪基地	0.5		
盛新锂能	致远锂业	1.5		
	遂宁盛新	0	2	
雅化集团	雅安产线	2		5
	兴晟锂业	0.6		
	国锂公司 (56.26%) 股权	0.7		
已进入日韩等海外电池厂供应链的产能合计		21.25	10.55	12.40
天华超净	天宜锂业 (68%)	2	2.5	5.5
容汇锂业		1.4		6.8
山东瑞福锂业	山东瑞福锂业	1		
融捷股份	长和华锂 (80%)	0.18		
	融捷锂业 (50%)		0.8	
中矿资源			1.5	
川能动力	川能鼎盛 (25.5%)		0.5	
江特电机			1	
思特瑞锂业		1		
永正锂电		0.5		
广西天源		2.5		
尚未通过海外电池厂认证的产能合计		8.58	6.3	12.3
总计		29.83	16.85	24.70

资料来源:各公司公告, 各公司官网, 信达证券研发中心

从产能规划来看, 全球氢氧化锂产能集中在 2021-2022 年投产。根据产能扩建信息, 多家企业 2020 年规划的氢氧化锂产能并未实现投产。其中赣锋马洪 5 万吨的氢氧化锂产线于 2020 年 10 月点火试生产, 据公告 2021 年 4 月全部达产; 盛新锂能控股的致远锂业 2020 年 Q4 新增产能 1 万吨; 雅化集团雅安锂业 2 万吨柔性生产线于 2020 年 7 月全面投产; 天华超净控股的天宜锂业有 2 万吨的氢氧化锂产能 2020 年末建成投产。以上产能主要集中在 2021 年投产。2021 年的氢氧化锂产能规划中, 主要有雅保澳洲 Kemerton 5 万吨产能、SQM 0.8 万吨产能、天齐锂业奎纳纳一期项目 2.4 万吨产能、盛新锂能子公司遂宁盛新 2 万吨产能, 以上产能均计划于 2021 年末投产, 2022 年开始爬坡。

表 8: 全球氢氧化锂厂家产能具体情况 (万吨/年)

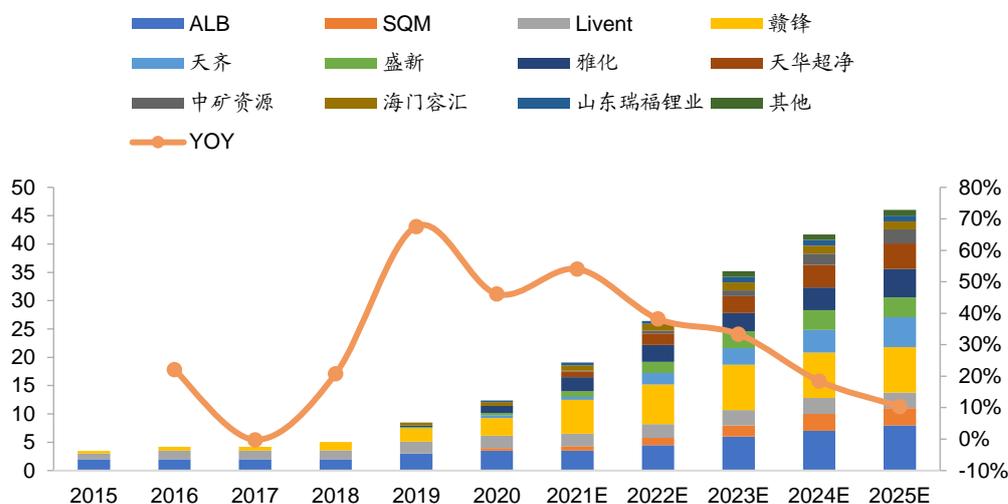
企业	产能	产能概况
ALB	4	公司拥有 4 万吨氢氧化锂产能(包括美国北卡 Kings Mountain 项目 0.5 万吨, 中国江西新余 3 万吨, 四川眉山项目 0.5 万吨)。其中美国北卡 Kings Mountain 项目使用内华达州盐湖的碳酸锂苛化法制备氢氧化锂。公司在建产能为澳洲 Kemerton 一期 5 万吨/年项目, 分两条生产线建设, 原计划 2021 年分期试车投产, 但是由于资本开支延后, 投产时间乐观预计推迟至下半年。公司 Kemerton 二期 5 万吨/年扩产计划具体建设时间待定
SQM	1.35	公司拥有氢氧化锂产能 1.35 万吨, 据其 2021 年第一季度报告电话会议记录中, 计划 2021 年底前氢氧化锂产能达 2.15 万吨/年 (新增 0.8 万吨/年); 2022 年底前氢氧化锂产能达 3 万吨/年 (新增 0.85 万吨/年)
Livent	2.5	公司拥有 2.5 万吨氢氧化锂产能, 在建产能为美国北卡罗来纳 5000 吨氢氧化锂产能增加项目, 预计 2022 年 3 季度投产
赣锋锂业	8.1	马洪一期 0.5 万吨/年产能 2014 年投产; 马洪二期 2.3 万吨/年产能 2018 年投产; 马洪三期 5 万吨/年产能 2020 Q4 投产, 预计 2021 年逐渐爬坡并达到满产
天齐锂业	0.5	射洪基地 0.5 万吨产能, 在建产能为澳洲奎纳纳 4.8 万吨氢氧化锂项目 (一期 2.4 万吨预计 2021 年末投产、2022 Q4 达产; 二期产能预计建设周期 26 个月, 目前处于缓建状态)
盛新锂能	1.5	公司拥有 1.5 万吨的氢氧化锂产能 (其中的 1 万吨产能为 2020Q4 建成); 控股子公司遂宁盛新设计产能为 3 万吨氢氧化锂项目, 首期 2 万吨氢氧化锂项目于 2020 年末开工建设, 预计 2021 年底或 2022 年初建成
雅化集团	3.3	公司拥有氢氧化锂年产能 3.3 万吨/年 (兴晟锂业年产能 0.6 万吨、国理公司年产能 0.7 万吨、雅安锂业 2 万吨柔性生产线于 2020 年 7 月全面投产); 在建产能 5 万吨氢氧化锂, 一期 3 万吨预计 2022 年建成; 二期 2 万吨预计 2023 年建成
天华超净	2	公司拥有氢氧化锂产能 2 万吨/年。一期 2 万吨电池级氢氧化锂项目将 2021 年 8 月完成技改工作。二期 2.5 万吨电池级氢氧化锂项目将在 2021 年底前竣工并进行试生产。公司三、四期项目也已进入准备阶段, 计划 2022 年建成一条年产 2.5 万吨采用碳酸锂或硫酸锂苛化氢氧化锂的单独生产线, 预计未来 (2024 年) 氢氧化锂总产能 10 万吨。公司与 Pilbara、AMG、AVZ 已分别签订承销协议, 购买锂辉石生产氢氧化锂, 下游客户主要是宁德时代 (宁德时代根据市场和生产经营的需求, 需优先向天宜锂业采购氢氧化锂产品; 天宜锂业需优先满足宁德时代采购需求并保障供应)。
容汇锂业	1.4	公司目前氢氧化锂产能未 1.4 万吨/年, 包含江苏海门工厂的 0.2 万吨产能以及江西九江工厂 1.2 万吨/年产能。此外公司拟利用未来 2-3 年时间再湖北宜都市建设 6.8 万吨氢氧化锂项目, 目前项目暂未启动。公司主要采购伍德锂业、Pilbara 等地的锂精矿以及蓝科锂业、青海柴达木兴华锂盐等厂家的工业级碳酸锂生产氢氧化锂, 下游客户主要有当升科技、杉杉股份、贝特瑞等等。
山东瑞福锂业	1	公司拥有氧化锂产能 1 万吨。该项目以碳酸锂产生的中间产品净化液和完成液作为原料, 采用硫酸锂法生产工艺。
融捷股份	0.18	长和华锂现有氢氧化锂产能 1800 吨, 成都融捷锂业锂盐一期 0.8 万吨电池级氢氧化锂, 预计 2021 年投产。公司拥有四川甲基卡锂辉石矿采矿权, 矿山资源量为 102 万吨的 LCE 当量。矿山采选产能 105 万吨/年, 预计 2022 年末将达到 250 万吨的采选产能。
中矿资源	2.5	2.5 万吨单水氢氧化锂产能于 2021 年 8 月中旬投产。
川能动力		参股子公司鼎盛锂业计划分三期建设年产 5 万吨锂盐项目, 一期年产 1 万吨锂盐投产 (氢氧化锂年产 5000 吨、碳酸锂年产 5000 吨)。公司锂资源来自控股矿山李家沟锂辉石矿。
江特电机		公司正在建设 1 万吨/年的利用锂辉石生产氢氧化锂产线。
思特瑞锂业	1	拥有 1 万吨电池级氢氧化锂产能。
永正锂电	0.5	公司目前氢氧化锂自产产能 0.5 万吨。
广西天源	2.5	2020 年 4 月底将氢氧化锂生产设备调试完毕, 产能 2.5 万吨。以锂辉石为原料。

资料来源:各公司公告, 各公司官网, 信达证券研发中心

氢氧化锂实际产量受制于锂精矿的供应。虽然氢氧化锂产能集中在 2021、2022 年投产, 但是受制于锂矿资源供应紧缺, 部分企业产能爬坡时间将会拉长, 我们预计 2021、2022 年全球氢氧化锂产量同比增速在 50%左右, 2023 年则大幅回落。同时, 通过日韩等海外电池厂认证的高端氢氧化锂产能主要集中在几家龙头企业, 相对有限。2020 年进入海外电池厂供应链的氢氧化锂产量为 11.4 万吨, 我们预计 2025 年产量增加至 35.6

万吨，复合增速为 26%，低于全球氢氧化锂产量复合增速 30%。

图 15: 全球氢氧化锂产量预测 (万吨)



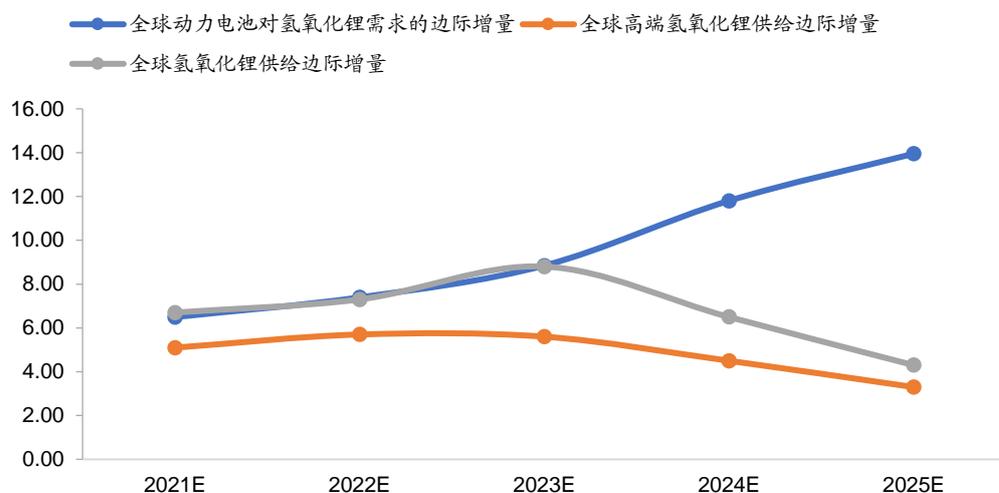
资料来源:各公司公告, 各公司官网, 信达证券研发中心

氢氧化锂价格有望创历史新高

2021 年全球氢氧化锂供应紧张, 尤其高端氢氧化锂更为紧缺。由于日韩等国际电池厂对氢氧化锂生产商的认证比较严苛, 对产品质量的要求比较高, 我们且将通过日韩等国际电池厂认证的氢氧化锂产能称为高端氢氧化锂。根据各企业产能规划, 我们预测 2021 年全球氢氧化锂产量的边际增量为 6.7 万吨, 而动力电池需求的边际增量为 6.5 万吨, 考虑其他领域的需求, 氢氧化锂整体供应紧缺。

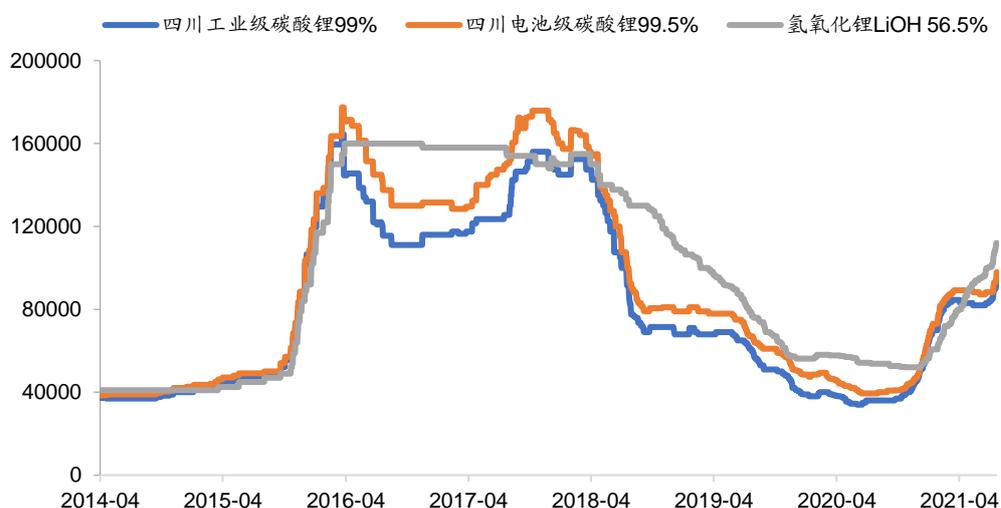
2022-2023 年氢氧化锂供应仍处于紧平衡状态, 2024 年后供应缺口将加大。2022-2023 年全球氢氧化锂供应边际增长和动力电池需求边际增长大体一致, 2024-2025 年, 在各大企业现有产能规划的基础上, 将出现供应边际增量明显小于需求边际增长的情况, 供需缺口将会放大。

不过对于技术成熟的龙头企业, 复制氢氧化锂冶炼产能相对容易、扩产周期较短, 因此真正的供应瓶颈不在冶炼环节, 而在于资源的供应。除了几家盐湖企业, 其他利用锂辉石生产氢氧化锂的企业均受制于锂辉石资源的供应, 尤其国内的二线生产商, 控制的锂矿资源有限且包销的量也较少, 导致实际的产能利用率较低。这一现象在 2021 年下半年至 2022 年上半年体现的更为明显, 因此这期间的氢氧化锂实际供应情况可能比预期的更为紧张, 氢氧化锂价格将在此期间加速上涨, 且有望创历史新高。

图 16: 全球氢氧化锂供需边际增量预测 (万吨)


资料来源: 信达证券研发中心

复盘氢氧化锂历史价格, 可以发现氢氧化锂与碳酸锂价格走势基本一致。2018 年由于产能的迅速扩张, 导致氢氧化锂在 2018-2020 年供应过剩, 价格不断下跌, 但由于高端氢氧化锂的供应较为紧缺且以长单为主, 跌幅与碳酸锂相比较小。2020 年四季度起新能源汽车产销量不断超预期带动氢氧化锂价格企稳回升, 截至 8 月 16 日, 百川盈孚氢氧化锂价格为 11.2 元/吨, 工业级碳酸锂价格为 9.5 元/吨, 与 2020 年底相比, 价格已经翻倍。根据我们在 7 月 21 日发布的报告《锂: 大周期需要大格局》, 我们预计锂价有望在 2021 年 Q3 开启第二波加速上涨行情, 至少持续至 2022 年 Q1, 价格高度冲击 2017 年高点。目前来看, 锂价确实开启了全面加速上涨的态势, 我们预计氢氧化锂价格年内即有望突破历史高点 16 万元/吨, 冲击 20 万元/吨。

图 17: 氢氧化锂与工业级碳酸锂的价差已经超过 1 万元/吨 (元/吨)


需要注意的是,在氢氧化锂与工业级碳酸锂价差拉大的同时,叠加锂辉石资源供应紧缺,工业级碳酸锂苛化生产氢氧化锂的产量有望提升。目前工业级碳酸锂与氢氧化锂的价差约为 1.7 万元,工业级碳酸锂加工成为氢氧化锂的加工费约为 1~2 万元/吨。在此价差下,部分买不到锂辉石的小冶炼厂通过苛化法将工业级碳酸锂转化为氢氧化锂具有一定盈利空间。因此长期看,氢氧化锂和碳酸锂价差会维持在 1-2 万元这样一个较为合理的水平。

目前海外氢氧化锂厂家中,Livent 在美国北卡 Kings Mountain 项目使用内华达州盐湖的碳酸锂苛化法制备氢氧化锂,SQM 的氢氧化锂也通过碳酸锂来苛化。海外盐湖的镁锂比较低,资源禀赋优于中国盐湖,且公司一般使用控股盐湖作为氢氧化锂上游资源生产,原料来源一致保证了氢氧化锂的稳定性。中国的盐湖制备氢氧化锂产业链一般是青海地区盐湖企业将生产的工业级碳酸锂销售给四川等具备苛化能力的冶炼厂进行生产,碳酸锂来源不一致导致氢氧化锂不同批次产品质量不同,稳定性较差。因此中国通过碳酸锂制备的氢氧化锂应用到动力电池中还需要保证原料的一致性并进行工艺的再攻克。

建议重点关注资源自给率高的氢氧化锂龙头

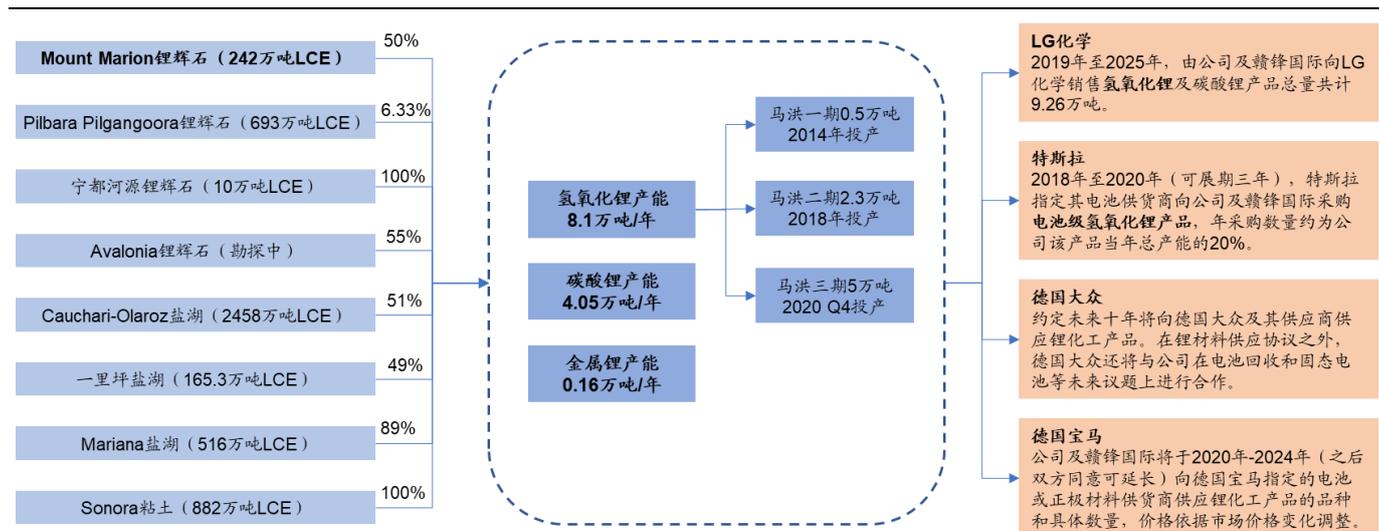
由于海外车企及电池厂商早于中国步入高镍三元电池时代,已通过日韩等海外企业认证进入核心供应链体系的一线氢氧化锂厂商将率先受益于高速增长的需求,业绩加速释放。同时,本轮锂价上涨主要由于锂资源供应紧缺,锂精矿竞价成交价已经创历史新高,此时拥有丰富锂资源储备或锂资源自给率高的企业将在成本刚性的条件下最大限度享受锂价上涨带来的业绩弹性,建议关注氢氧化锂产能大且锂资源自给率高的企业。重点关注:赣锋锂业、天齐锂业、雅化集团、天华超净、中矿资源等。

(1) 赣锋锂业

赣锋锂业拥有锂盐产能 12.31 万吨,其中氢氧化锂产能 8.10 万吨、碳酸锂产能 4.05 万吨、金属锂产能 0.16 万吨。公司氢氧化锂产品由江西新余锂盐厂生产(即马洪一、二、三期项目),其中马洪三期 5 万吨/年的氢氧化锂产能于 2020 年 Q4 投产,预计 2021 年逐渐进行产能爬坡并达产。公司氢氧化锂产能目前超越 ALB 成为全球第一。

5 万吨的氢氧化锂新增产能使公司锂资源供应略紧张,公司积极在全球并购锂资源。已投产锂资源中,Marion 矿山是赣锋锂原材料的主要来源,矿山锂精矿产能 40 万吨/年,目前全部由赣锋包销(折 LCE 约 5 万吨)。另外公司参股的 Pilbara 一期项目总产能 33 万吨,公司每年包销 16 万吨 6%的锂精矿(折 LCE 约 2 万吨)。未投产锂资源中,Cauchari-Olaroz 预计 2022 年上半年投产,可缓解公司 3 万吨的锂盐供应紧张问题。除此之外,公司积极在全球并购锂资源,2021 年成果显著。

赣锋目前的氢氧化锂采用锂辉石制备,产品得到海内外大厂的认可,主要客户有宁德时代、比亚迪、国轩高科、特斯拉、大众汽车、宝马、LG 化学、三星 SDI、松下等。

图 18: 赣锋锂业锂盐产能、锂资源供给及下游客户


资料来源:公司公告, 信达证券研发中心

表 9: 赣锋全球范围内已签订的锂资源包销项目概况

资源类型	项目名	目前包销情况	项目情况
锂辉石	Mount Marion	公司于2017年至2019年可包销 Mount Marion 生产的全部锂精矿, 2020年后每年包销不少于192,570吨的锂精矿	运营中
	Pilbara Pilgangoora	项目一期共33万吨锂精矿产能, 每年向公司提供不超过16万吨6%的锂精矿; 项目二期建设投产后, 每年将会向公司提供最高不超过15万吨的锂精矿	项目一期运营中
	Manono	公司已获得初始期限为5年的包销权, 且可根据公司自身需求选择是否再延长5年期限。从第三年起, 每年向公司提供6%的锂精矿将增加到16万吨	建设中
盐湖	Cauchari-Olaroz	公司已获得规划年产4万吨电池级碳酸锂中76%的产品包销权	建设中
	Mariana	对产出产品按照项目权益比例包销	建设中
锂黏土	Sonora	一期规划1.75万吨, 二期规划3.5万吨, 公司对项目一期的50%锂产品产出进行包销, 且公司将拥有选择权增加项目二期锂产品包销量至75%	建设中

资料来源:公司公告, 信达证券研发中心

(2) 天齐锂业

天齐锂业拥有锂盐产能4.48万吨, 其中氢氧化锂产能0.5万吨、碳酸锂产能3.45万吨、氯化锂产能0.45万吨、金属锂产能0.08万吨; 在建产能包含澳洲奎纳纳4.8万吨氢氧化锂项目(一期2万吨预计2021年末投产、2022 Q4达产; 二期产能预计建设周期26个月, 目前处于缓建状态)和四川遂宁安居的2万吨电池级碳酸锂项目(目前已完成可行性研究, 暂未重启建设)。

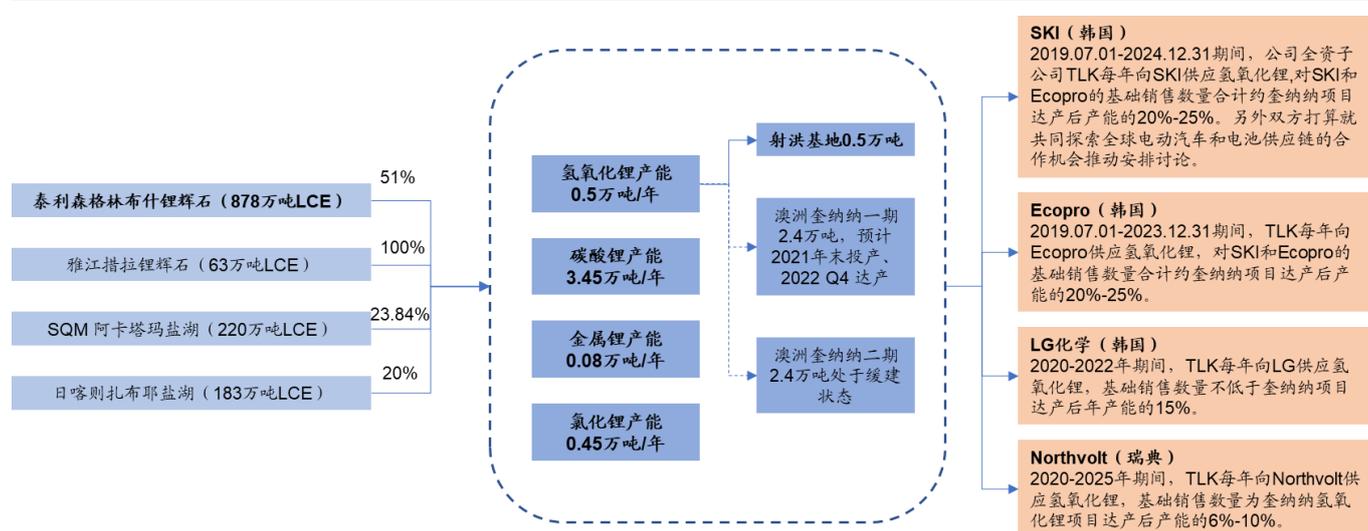
公司拥有4处锂资源, 可有效保障公司锂盐产能。公司采购的锂精矿目前全部来自控股子公司泰利森开发的澳大利亚格林布什锂辉石矿, 该矿山锂精矿产能134万吨/年(折LCE约17万吨), 规划产能194万吨/年, 预计2025年达产。全资子公司盛和锂业拥有四川雅江县措拉锂辉石矿采矿权, 该矿山作为储备资源, 暂未计划开采。同时, 公司参股日喀则扎布耶20%的股权(富锂碳酸型盐湖, 镁锂比极低, 正在进行前期相关工作)

和参股 SQM 23.54%的股权。目前，泰利森的锂矿全部供给天齐和雅保两位股东，根据两位股东的锂盐需求进行生产，可满足天齐奎纳纳项目投产后的锂原料需求。

公司使用锂辉石制备氢氧化锂。首先，泰利森的锂辉石品质优良、成本低廉，使公司生产的氢氧化锂产品具有质量与成本双重优势，其次公司潜心技术研究，拥有的制备电池级氢氧化锂技术工艺较传统的氧化钙转化法流程更短、能耗更低、出产率更高，同时利用特殊的干燥设备保证排放的二氧化碳污染物远低于行业标准。

公司生产的氢氧化锂产品主要供给日韩企业和瑞典等部分西欧企业。全资子公司 TKL 就一期奎纳纳氢氧化锂项目已于 2019 年与 SKI、Ecopro、LG 化学、Northvolt 四家公司签订了长期供货协议，约定销售价格由双方协商确定，销售数量包括基础数量和额外数量，额外数量将由买方根据自身需求发出通知后与卖方协商确定。由于奎纳纳一期项目调试进度放缓，只有射洪工厂的 5000 吨氢氧化锂作为替代出售，目前只有与 SKI 的协议处于履行状态，其余三个合同尚未开始履行。

图 19：天齐锂业锂盐产能、锂资源供给及下游客户



资料来源:公司公告, 信达证券研发中心

(3) 盛新锂能

盛新锂能拥有 1.5 万吨的氢氧化锂产能（其中的 1 万吨产能为 2020Q4 建成）和 2.5 万吨的碳酸锂产能，由致远锂业负责生产；控股子公司遂宁盛新设计产能为 3 万吨氢氧化锂项目，首期 2 万吨氢氧化锂项目于 2020 年末开工建设，预计 2021 年底或 2022 年初建成；控股子公司盛威锂业一期 600 吨金属锂产能已经建成 150 吨。

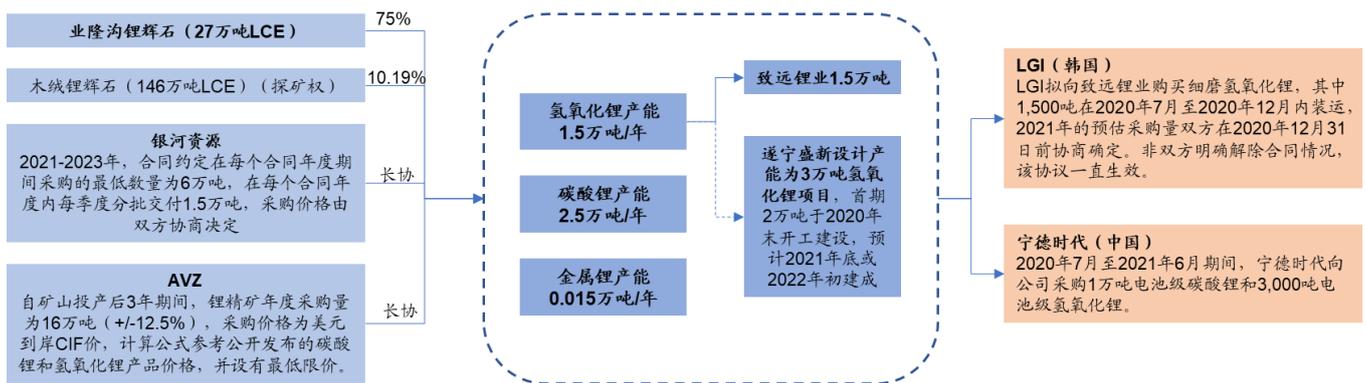
公司国内拥有业隆沟锂辉石资源，另外通过长协及散单购买的方式保障公司的锂资源供应。自有业隆沟锂辉石矿 2019 年 11 月投产，原矿生产规模 40.5 万吨/年，折 7.5 万吨的锂精矿（折 LCE 约 1 万吨）；公司与银河锂业签订承购协议，2021-2023 年期间，约定每年采购的最低数量为 6 万吨；公司与 AVZ 签订承购协议，约定矿山投产后的 3 年期间，盛新锂能的年度采购量约 16 万吨。另外不足部分公司向四川地区厂家散单购买。

公司投资木绒锂矿或成长为长期资源保障。2020 年 12 月-2021 年 5 月，公司全资子公

司盛屯锂业通过投资启成矿业 12%股权间接获得惠绒矿业 10.19%股权，该公司拥有木绒锂矿探矿权。据《四川省雅江县木绒锂矿阶段性勘探地质报告》，截至 2020 年末，木绒锂矿资源量 3944 万吨，氧化锂品位 1.63%，含氧化锂 64.29 万吨（折 LCE 约 146 万吨），该矿山若成功探转采，将对盛新锂能的上游资源布局起到良好的补充作用。

公司的锂产品销售主要采取长协和零单销售相结合的模式。目前公司已与宁德时代、中航锂电、厦门钨业、杉杉能源、LGI、贝特瑞、德方纳米、当升科技、荣百科技等企业签署长期供货协议。

图 20：盛新锂能锂盐产能、锂资源供给及下游客户



资料来源:公司公告, 信达证券研发中心

(4) 雅化集团

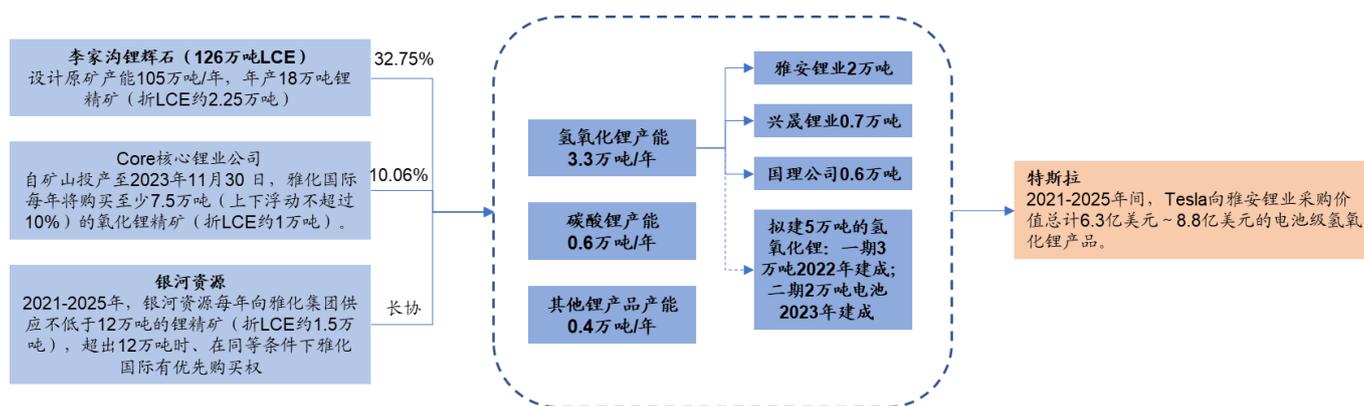
雅化集团主要进行氢氧化锂生产、同时配有碳酸锂，目前综合产能合计约 4.3 万吨/年，其中氢氧化锂年产能 3.3 万吨/年（兴晟锂业年产能 0.6 万吨、国理公司年产能 0.7 万吨、雅安锂业 2 万吨柔性生产线于 2020 年 7 月全面投产）、碳酸锂产能 0.6 万吨/年、磷酸二氢锂及电池级锰酸锂产能共 0.4 万吨。公司在建产能包含 5 万吨的氢氧化锂和 1.1 万吨的氯化锂，一期 3 万吨电池级氢氧化锂生产线预计 2022 年建成；二期 2 万吨电池级氢氧化锂、1.1 万吨氯化锂及其制品项目预计 2023 年建成。根据公司规划，2025 年公司锂盐产品综合产能将达到 10 万吨以上。

公司布局锂辉石资源，目前原料来源主要来自银河资源，2022 年参股矿山将放量。2020 年 7 月，公司与银河锂业续签了关于采购锂精矿的《承购协议》，合同期限从五年（2018 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止）延长三年至 2025 年 12 月 31 日，约定 2021 年~2025 年，银河资源每年向雅化集团供应不低于 12 万吨的锂精矿（折 LCE 约 1.5 万吨），超出 12 万吨时、在同等条件下雅化国际有优先购买权。公司参股能投锂业 32.75% 股权布局李家沟锂辉石矿资源，矿石储量 4036 万吨，氧化锂平均品位 1.30%，折算含氧化锂 51 万吨（折 LCE126 万吨），目前基础设施建设顺利，预计明年实现投产为公司供应 2.25 万吨的 LCE 当量的原料。公司参股澳洲 Core 公司（核心锂业公司）10.06% 股权并签订锂精矿承购协议，约定从锂矿床开始商业化生产开始至 2023 年 11 月 30 日，雅化国际将向锂业发展购买至少 30 万干吨约 6% 的氧化锂精矿。在锂矿床开始投产后，雅化国际每年将购买至少 7.5 万干吨（上下浮动不超过 10%）的氧化锂精矿。在协议有效期内，每年的 11 月 30 日前，雅化国际和锂业发展将举行会议和谈判以确定

锂精矿价格及价格期间。Core 公司已完成终可研，旗下锂矿开采成本较低，开采价值较高，Core 公司也将加快开采进程。

公司氢氧化锂得到特斯拉认证。2020 年 12 月 29 日，公司下属全资子公司雅安锂业与特斯拉签订电池级氢氧化锂供货合同，约定从 2021 年起至 2025 年，特斯拉向雅安锂业采购价值总计 6.3 亿美元~8.8 亿美元的电池级氢氧化锂产品。

图 21：雅化集团锂盐产能、锂资源供给及下游客户



资料来源:公司公告, 信达证券研发中心

(5) 天华超净

天华超净旗下天宜锂业拥有氢氧化锂产能 2 万吨/年。一期 2 万吨电池级氢氧化锂项目将 2021 年 8 月完成技改工作。二期 2.5 万吨电池级氢氧化锂项目将在 2021 年底前竣工并进行试生产。公司三、四期项目也已进入准备阶段，计划 2022 年建成一条年产 2.5 万吨采用碳酸锂或硫酸锂苛化氢氧化锂的单独生产线，预计未来（2024 年）氢氧化锂总产能 10 万吨。

公司与 Pilbara、AMG、AVZ 已分别签订承销协议，购买锂辉石生产氢氧化锂，下游客户主要是宁德时代（宁德时代根据市场和生产经营的需求，需优先向天宜锂业采购氢氧化锂产品；天宜锂业需优先满足宁德时代采购需求并保障供应）。

(6) 中矿资源

公司年产 2.5 万吨电池级氢氧化锂和电池级碳酸锂生产线项目已经建设完毕并于 2021 年 8 月 19 日成功点火投料试生产运营（其中包括 1.5 万吨氢氧化锂和 1 万吨碳酸锂），计划三季度投产、年内实现达产。公司矿产资源丰富，旗下加拿大 Tanco 矿山 Li₂O 平均品位 3.15%的矿石量 208 万吨，折 Li₂O 金属量 6.55 万吨；Li₂O 平均品位 1.85%的矿石量 252 万吨，折 Li₂O 金属量 4.67 万吨。目前 Tanco 锂矿的井下开采正在有序的进行采掘工作，选厂设备修复及调试工作计划在八月底前完成，九月投产，原矿生产规模 12 万吨/年，为公司的锂盐业务提供一定的资源保障。

风险因素

氢氧化锂企业产能扩张速度超预期导致供应过剩、价格下跌；新能源汽车需求增长不及预期；高镍三元电池渗透率提升不及预期。

研究团队简介

娄永刚，金属和新材料行业首席分析师。中南大学冶金工程硕士。2008 年就职于中国有色金属工业协会，曾任中国有色金属工业协会副处长。2016 年任广发证券有色行业研究员。2020 年 1 月加入信达证券研究开发中心，担任金属和新材料行业首席分析师。

黄礼恒，金属和新材料行业资深分析师。中国地质大学（北京）矿床学硕士，2017 年任广发证券有色金属行业研究员，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事有色及新能源研究。

董明斌，中国科学技术大学物理学硕士，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事铜镍、稀土磁材、新材料等研究。

云琳，乔治华盛顿大学金融学硕士，2020 年 3 月加入信达证券研究开发中心，从事铝铅锌及贵金属研究。

白紫薇，吉林大学区域经济学硕士，2021 年 7 月加入信达证券研究开发中心，从事钛镁等轻金属及锂钴等新能源金属研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售副总监（主持工作）	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北区销售	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华东区销售	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南区销售	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售副总监（主持工作）	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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、意见及推测仅供参考，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做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在 ±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地理解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。