

从一级镍产业链解析供需新变量

光大期货研究所

光期有色团队

有色总监：展大鹏

从业资格：F3013795

投资咨询：Z0013582

有色分析师：刘轶男

从业资格：F3030849

投资咨询：Z0016041

有色分析师：王珩

从业资格：F3080733

有色分析师：朱希

从业资格：F03109968

撰写日期：2023-04-03

期市有风险

入市需谨慎

要点：

- 一级镍品下游需求：合金占比约 33%，新能源占比约 18%，电镀占比约 17%，不锈钢占比约 16%，其他领域占比约 15%。
- 市场热议硫酸镍制备电积镍。年初纯镍较硫酸镍价差逐渐走高，最大达到 6.48 万元/镍吨，这就带来硫酸镍转产冶炼电积镍的可能性。硫酸镍转产电积镍产线主要是利润驱动，预计中间完全成本可能在 7500-8000 元/吨左右。截止 3 月 28 日纯镍较硫酸镍价差下降至 1.5 万元/镍吨左右，仍留存小部分利润空间，理论上仍会推动硫酸镍继续转产电积镍。
- 纯镍的高溢价必然带来供应的缓慢增加以及需求的收缩，一是产能预期增量，二是在镍豆重熔冶炼硫酸镍方面比例也将进一步压制，当前已降至 3% 以内。供应预期增加需求预期减弱格局下，纯镍超高溢价的持续性存疑，要考虑未来逐步收窄的可能性。硫酸镍与纯镍极端价差并非常态，利润收窄下企业转产意愿也会减弱。
- 需求方面，2023 年纯镍仍将主要流向不锈钢和合金行业，合金板块虽有较快增速，但受到低基数影响，新增需求相对有限。
- 综合供应和需求端两方面的阐述，2023 年纯镍将面临供强需弱的局面，往年的供应短缺局面或将得到逆转并转向过剩，最终实现小幅累库的局面，相比 2022 年价格中枢下移是确定性的。

一、一级镍品概述及上下游产业链

一级镍品为含镍量超过 99.08% 的纯镍，电解镍根据国标 GB/T6516-2010 的规定，可分为 Ni9999、Ni9996、Ni9990、Ni9950、Ni9920 五个牌号。

图表 1：电解镍牌号

牌号			Ni99.99	Ni99.96	Ni99.90	Ni99.50	Ni99.20
化学 成分 (%)	镍和钴总量不小于		99.99	99.96	99.90	99.50	99.20
	钴不大于		0.005	0.020	0.080	0.150	0.500
	杂质 含量 不大 于 (%)	C	0.005	0.010	0.010	0.020	0.100
		Si	0.001	0.002	0.002	—	—
		P	0.001	0.001	0.001	0.003	0.020
		S	0.001	0.001	0.001	0.003	0.020
		Fe	0.002	0.010	0.020	0.200	0.500
		Cu	0.002	0.010	0.020	0.040	0.150
		Zn	0.001	0.002	0.002	0.005	—
		As	0.001	0.001	0.001	0.002	—
		Cd	0.000	0.000	0.001	0.002	—
		Sn	0.000	0.000	0.001	0.003	—
		Sb	0.000	0.000	0.001	0.003	—
		Pb	0.000	0.001	0.001	0.002	0.005
		Bi	0.000	0.000	0.001	0.003	—
		Al	0.001	—	—	—	—
		Mn	0.001	—	—	—	—
		Mg	0.001	0.001	0.002	—	—

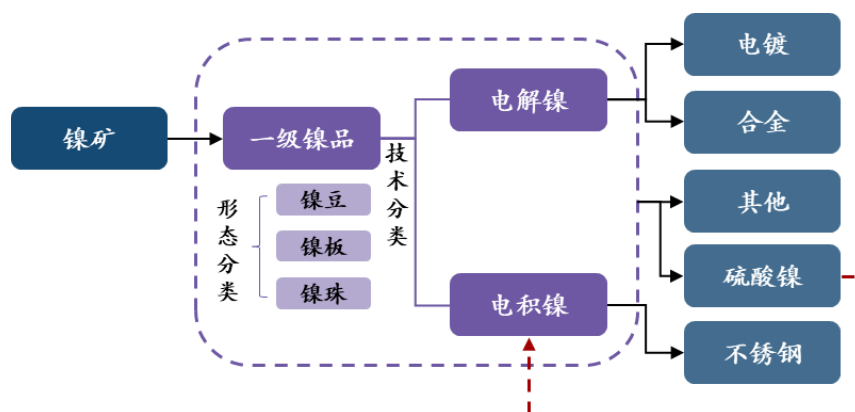
资料来源：长江有色金属网、光大期货研究所

按照形态来区分包括镍豆、镍板和镍珠等，而按照技术来分类，则包括电解镍和电积镍。其中，电解法是将高冰镍、硫化镍等镍原料作为阳极，通电电解时，阳极逐渐溶解，在阴极析出；电积法是将硫酸镍、碳酸镍、氯化镍等溶液作为阳极，通电电积时，阳极不溶解，镍金属在阴极中沉积。此外，值得注意的是，电解镍通常用在电镀、合金等领域，而电积镍则是更多用于不锈钢的生产。

一级镍品由于其纯度高，广泛的应用于不锈钢、新能源、合金、电镀等行业。其中，不锈钢消耗纯镍量占比由 2019 年约 15 万吨，占比 42%，2020 年需求大幅减少超过 40%，年度消耗量约 8 万吨，2022 年逐渐下降至约 5 万吨，占比 16%。新能源行业绝对消耗量最大是在 2021 年达到约

13万吨，2022年下降至约6万吨，占比18%。电镀行业对纯镍消耗量的绝对量维持在约5-5.5万吨，占比16%。合金行业对纯镍消耗量的绝对量逐年上升，2019年耗纯镍约6.7万吨，占比约19%，2020年耗纯镍约7.5万吨，占比约19%，2022年合金行业耗纯镍突破10万吨，占比约33%。

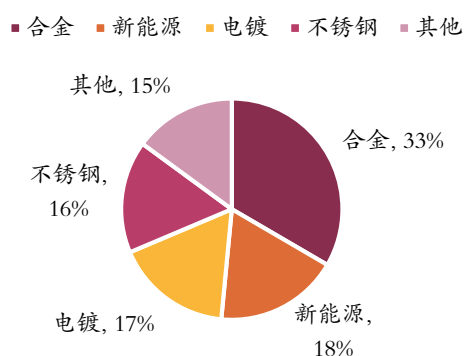
图表 2：一级镍品上下游产业链



资料来源：公开资料整理、光大期货研究所

图表 3：一级镍品下游需求占比(单位：%) 图表 4：2022 年一级镍品下游需求占比(单位：%)

	不锈钢	新能源	电镀	合金	其他
2022Q4	17%	7%	25%	35%	15%
2022Q3	17%	14%	14%	38%	16%
2022Q2	18%	17%	16%	33%	16%
2022Q1	14%	34%	13%	27%	12%
2022 年	16%	18%	17%	33%	15%
2021 年	19%	30%	14%	24%	12%
2020 年	28%	10%	19%	26%	17%
2019 年	42%	11%	15%	19%	13%



资料来源：SMM、光大期货研究所

二、国内供给端分析

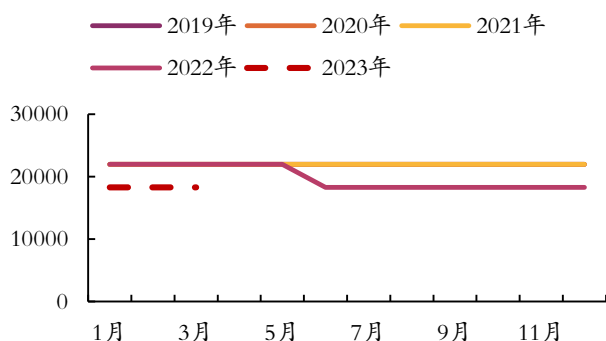
1. 国内供应明显增量，缓解供应紧张格局，市场热议硫酸镍制备电积镍

我国精炼镍约超过 80%的产量来自于金川集团，其次是新疆新鑫和吉林吉恩，冶炼工艺主要采用硫化镍矿火法冶炼高冰镍制备精炼镍。据 SMM，2023 年中国精炼镍产能将达到 27 万吨，电

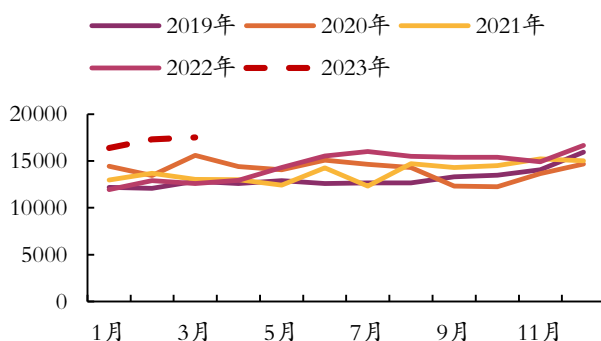
解镍产能 22 万吨，占比 81%。

此外，也有部分企业利用中间品代工或转产制备电积镍，近期硫酸镍冶炼电积镍也引发市场热议。2023 年 1 月，青山委托格林美代工生产电积镍，初步设计产能为月产 1500 吨，随后部分企业也开始转产/增产电积镍，据 SMM 统计，**2023 年国内新增纯镍产能 14.53 万吨，未来合计投产 19.53 万吨**。从冶炼原料可以看出，明确以硫酸镍制备电积镍的企业并不多，当前仅有一家月产能 300 吨的企业已投产，更多的企业选择中间品作为原料。

图表 5：国内电解镍产能（单位：吨）



图表 6：国内电解镍产量（单位：吨）



资料来源：SMM、光大期货研究所

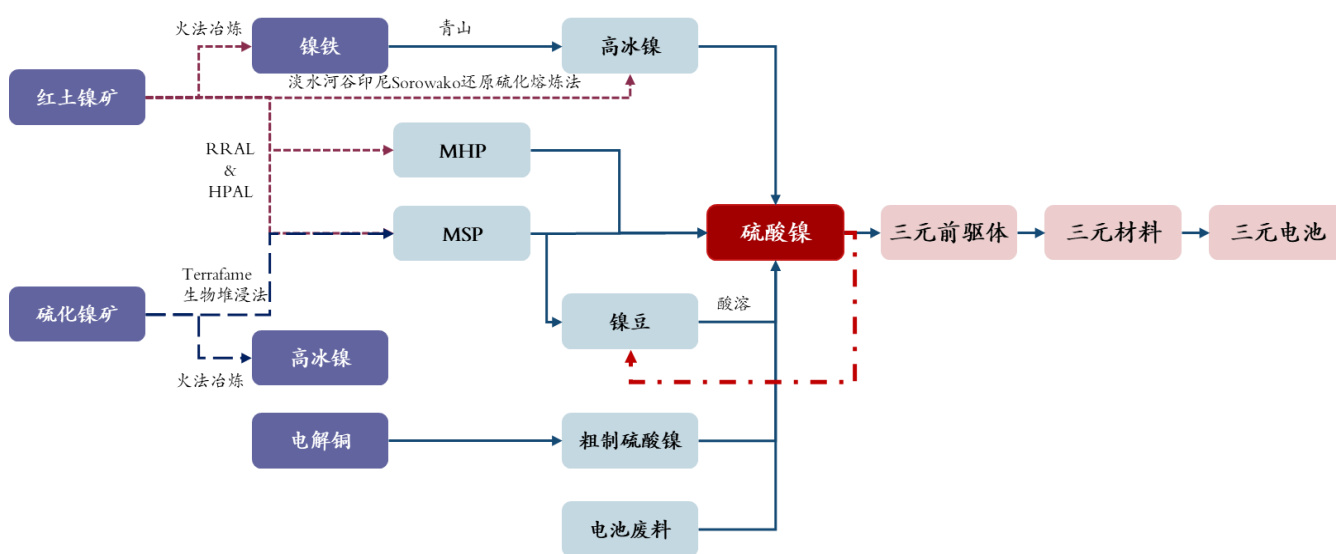
图表 7：未来纯镍预计投产项目

SMM2023 年精炼镍新增项目汇总						
地区	项目	产线类型	原料	年产能	月产能	项目投产进度
衢州	二期(扩 建)	电积工艺	MHP	20000+6000(2022 年已 建 6000)		预计 2023 年二季度投产
广西	一期	电积工艺	MHP	30000	2500	预计 2023 年三季度投产 (待定)
	二期	电积工艺	MHP	30000	2500	预计 2023 年四季度投产 (待定)
广西	一期	电积工艺	待定	12500	1042	预计 2023 年二季度投产
广西	二期	电积工艺	待定	30000	2500	待定
陕西	一期	电积工艺	MHP	8000	667	预计 2023 年二季度投产
浙江	二期	电积工艺	MHP	14000	1167	预计 2024 年一季度投产

印尼	一期	电积工艺	高冰镍	50000	4167	预计 2023 年 6 月投产
湖北	一期	电积工艺	高冰镍-硫酸镍	20000	1667	2023 年 1 月放量
浙江	一期	电积工艺	电镀废料	1200	100	2023 年 3 月或 4 月放量
江苏	一期	电积工艺	硫酸镍	3600	300	已投产

资料来源：SMM、光大期货研究所

图表 8：硫酸镍传统制备工艺



资料来源：SMM、公开资料整理、光大期货研究所

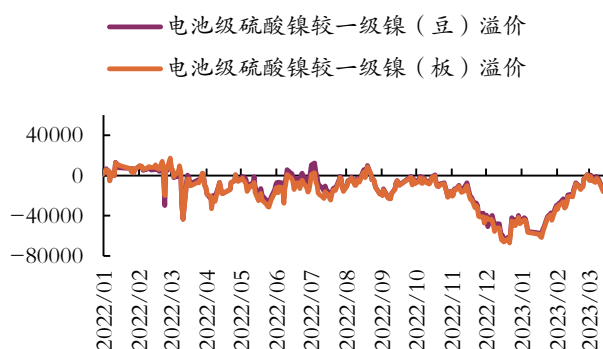
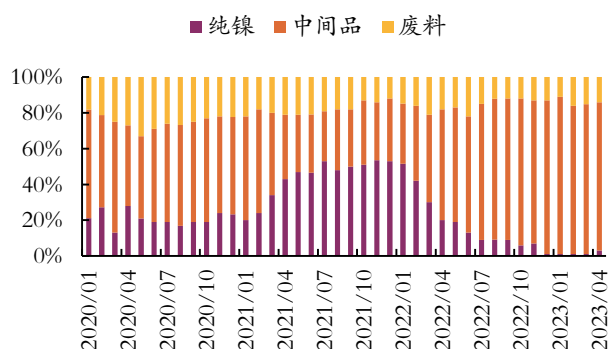
市场热议硫酸镍制备电积镍。硫酸镍主要原材料是镍豆及中间品，是以纯镍价格为基础，加升贴水或乘以相应折扣系数，并叠加加工费和税费计算所得。国内产线此前多以纯镍中的镍豆为原料的影响，硫酸镍定价与镍豆价格成相对严格的线性关系；但 LME 镍事件发生后，二者价格相关性逐渐递减，甚至一度转负，年初纯镍较硫酸镍价差逐渐走高，最大达到 6.48 万元/镍吨，这就带来硫酸镍转产冶炼电积镍的可能性。

硫酸镍-电积镍产线存在的原因主要是利润驱动，即理论上硫酸镍价格+成本<纯镍价格（扣除副产品收益）。硫酸镍制备电积镍的生产成本主要由电费、设备及人工成本组成。据 SMM 调研电费成本在 5000 元/吨左右，叠加人工及废率等因素，预计完全成本则可能在 7500-8000 元/吨左右。

另外，由于电积镍产线可以由电解铜产线改造，对有相关闲置产线的企业而言，转产更具有便利优势。

图表 9：硫酸镍原材料占比（单位：%）

图表 10：电池级硫酸镍较一级镍溢价（元/镍吨）



资料来源：SMM、光大期货研究所

截止 3 月 28 日纯镍较硫酸镍价差下降至 1.5 万元/镍吨左右，仍留存小部分利润空间，理论上仍会推动硫酸镍继续转产电积镍。因此这就牵扯到探讨另一个问题，硫酸镍价格较纯镍是否一直保持弱势。

（1）硫酸镍溢价持续偏弱非常态：今年年初，车企价格战对上游原材料端的价格有一定的压制作作用，硫酸镍也不例外。截止 2023 年 3 月底，市场需求仍未有明显改善，各产品价格均承压。

从供给而言，2022 年中国硫酸镍产量 35.5 万吨，2023 年一季度，硫酸镍供应量约 9.4 万吨；据 Mysteel，预计 2023 年国内产量同比增加 14% 至 40 万吨；未来 1-2 年，中国硫酸镍待投产产能近 60 万吨，占据全球硫酸镍产能约 70%。值得一提的是，中间品产量及进口量保持着较高速增长，部分电积镍产线拟将中间品作为原材料，月需求量在 8 千-1 万吨左右。2023 年 2 月中国湿法中间品进口量 2.24 万金属吨，届时硫酸镍原材料可能也将趋紧。

从需求而言，硫酸镍主要还是应用在新能源产业。2023 年一季度，硫酸镍供应量约 9 万吨，三元前驱体推算出的硫酸镍需求量约 8.6 万吨，仍处于小幅过剩状态。不过，中汽协预计 2023 年

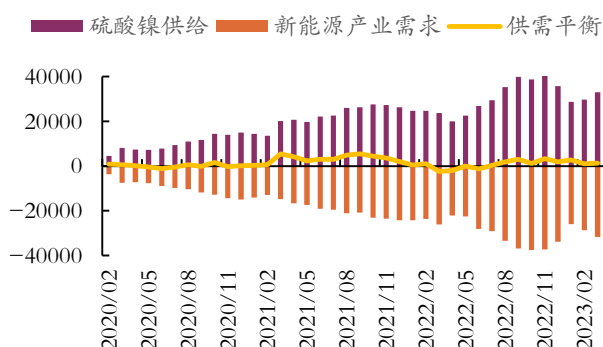
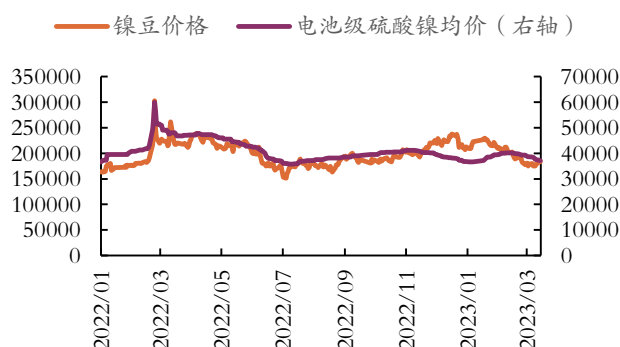
新能源汽车行业预期增速仍有 35% 左右, 考虑当前汽车市场环境, 可以适当调低预期至 20%-25%, 因此新能源产业对于硫酸镍的需求后期仍可期待, 这也就意味着硫酸镍溢价持续走弱可能偏短暂。

(2) 要考虑纯镍价溢价持续收窄的可能性: 近几年随着新能源汽车产业的快速发展, 纯镍溢价特别是较不锈钢产业链其他原材料品种保持溢价成为常态, 相对硫酸镍则多数时间保持贴水; 但 LME 镍事件发生后, 市场担心可交割库存的不足, 使得纯镍价格较产业链其他品种均保持高溢价, 特别是随着中间品生产硫酸镍的比例大幅提升, 硫酸镍溢价逐步收窄甚至开始转负。但纯镍的高溢价必然带来供应的缓慢增加以及需求的收缩, 一是文章开头提到的产能预期增量, 二是在镍豆重熔冶炼硫酸镍方面比例也将进一步压制, 当前已降至 3% 以内。供应预期增加需求预期减弱格局下, 纯镍超高溢价的持续性存疑, 要考虑未来逐步收窄的可能性。

设想如果硫酸镍价格长期低于纯镍价格, 那么硫酸镍定价逻辑或将完全转向中间品成本定价, 但部分中间品将被电积镍产线分流, 原料端价格会成为硫酸镍价格支撑; 反之, 如果硫酸镍价格高于纯镍价格, 那么电积镍将不会依赖于硫酸镍制备。因此, 硫酸镍与纯镍极端价差并非常态, 利润收窄下企业转产意愿也会减弱。

图表 11: 镍豆及电池级硫酸镍均价 (元/吨)

图表 12: 硫酸镍供需平衡 (单位: 吨)



资料来源: SMM、光大期货研究所

图表 13：国内企业未来投产硫酸镍计划

企业	技术路线	年产能（万金属吨）	投产时间
陕西聚泰新材料科技有限公司	高冰镍	2.00	2023
吉林吉恩锦业股份有限公司	镍矿	0.90	2023
湖南金源新材料股份有限公司	废料	0.60	2023
湖北兴镍新材料有限公司	镍豆/镍粉	1.00	2023
中伟新材料股份有限公司	高冰镍	8.00	2023
浙江华友钴业股份有限公司	高冰镍、MHP	3.00	2023
浙江华友钴业股份有限公司	高冰镍、MHP	5.00	2023
宜昌邦普循环科技有限公司	NPL 镍豆镍粉	4.40	2023
盛屯矿业集团股份有限公司	高冰镍/镍精矿	3.30	2023
荆门市格林羊新材料有限公司	高冰镍废料、镍豆	1.70	2023
江西佳纳能源科技有限公司	镍豆/镍粉、废料	3.00	2023
广西巴莫科技有限公司	高冰镍	5.00	2023
广东飞南资源利用股份有限公司	高冰镍、废料	1.50	2023
赣州吉锐新能源科技股份有限公司	高冰镍/MHP	1.00	2023
金川集团股份有限公司	高冰镍	6.20	2023/2025
中伟新材料股份有限公司	高冰镍	8.00	2024
宁德邦普循环科技有限公司	镍铁合金、镍豆镍粉	1.50	2024
荆门市格林羊新材料有限公司	高冰镍废料、镍豆	2.80	2025
合计		58.90	

资料来源：Mysteel、光大期货研究所

图表 14：当前全球硫酸镍项目统计

国家/地区	企业	技术路线	年产能（万金属吨）
中国	—	高冰镍、MHP、废料、镍豆、镍粉	71.04
中国台湾	Coremax	镍豆、镍粉	1.20
中国台湾	Zenith Chemical	镍豆、镍粉	2.80
印尼	LYGEND	MHP	3.50
韩国	kemco	镍豆、镍粉	2.20
韩国	Samsung C&T	废料	0.10
日本	Sumitomo	MSP、高冰镍	8.00
芬兰	Norilsk	MSP	3.00
芬兰	Terrafame	MSP	3.70
澳大利亚	BHP	镍粉	2.20
南非	Thakadu	镍矿	2.50
合计			100.24

资料来源：Mysteel、光大期货研究所

2. 海外供应有新增量，但我国纯镍进口依赖度或将降低

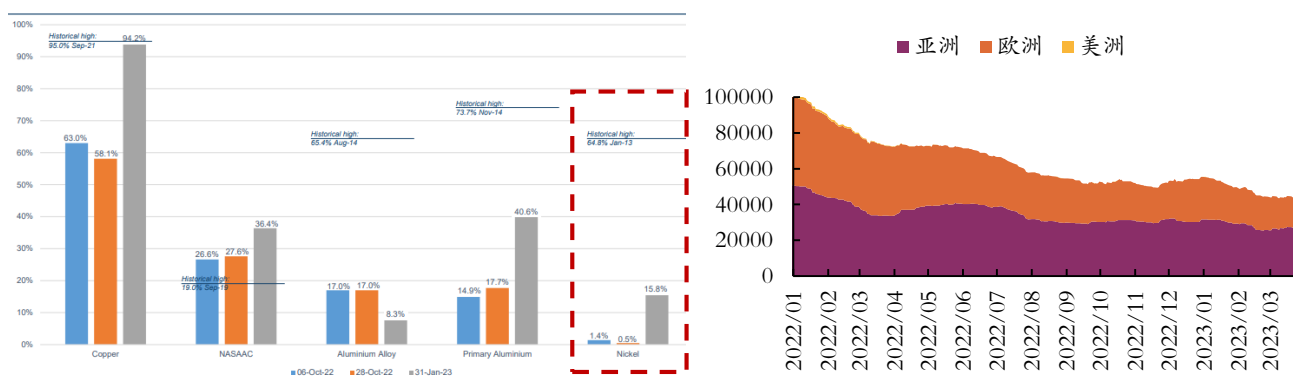
据 SMM，2023 年全球电积镍新增产能占总产能比为 8.2%，2024 年将有望上升至 10.26%。

除了新增产能外，海外市场一大变动是俄罗斯镍的去向。由于地缘政治的影响，根据 LME2 月发布的库存数据来看，可能会有更多的俄镍将走入亚洲市场。具体来看，2022 年 10 月 6 日俄罗斯镍占比约 1.4%，2022 年 10 月 28 日占比约 0.5%，至 2023 年 1 月 31 日占比约 15.8%。2 月 28 日，LME 表示暂停美国境内的 LME 仓库对俄罗斯原铝、铜、铅、镍及 NASSAAC 的新仓单注册，目前 LME 美国仓库注册俄罗斯金属中，仅 NASSAAC 有 400 吨。从分洲别的库存数据来看，2023 年 1 月初，欧洲库存占比最高达到 42.96%，亚洲库存占比 55.50%；当前欧洲占比降至 37.49%，亚洲库存占比升至 62.50%。

据 UN Comtrade Database，2021 年俄罗斯出口精炼镍 28 万吨，其中主要出口至波兰，占比约 36%，其次是乌克兰占比约 14%，而中国占比仅约 5%。按照出口量排序，前十大国家中，欧洲出口量占比约 78%，亚洲占比约 15%，美洲占比约 3%。俄罗斯最大的镍生产商 Nornickel 占俄罗斯总产量超过 80%。Nornickel 年产量约 20.5-21.5 万吨左右，占全球比重约 7%。

从国内需求来看，我国电解镍进口量近几年呈现下跌趋势，2022 年总进口量 16 万吨。从进口结构来看，中国自俄罗斯进口占总进口量逐渐增加，至 2022 年 12 月进口占比约 54.26%，2022 年年均进口占比 32%。但国内新增产能将陆续落地，国内一级镍的供应紧张局面预期将逐步缓解，亦将挤出部分进口镍需求，因此对进口俄镍理论上会有较大的抑制作用。不过据 3 月初消息面 Nornickel 称将以人民币定价向中国出售镍，因此要考虑俄镍大幅让利的可能性。数据也显示，我国纯镍进口依赖度有所降低。2019 年最高达到 72%；2023 年 1-3 月数据来看，进口依赖度仅为 46%，或归功于今年国内产量有增量。

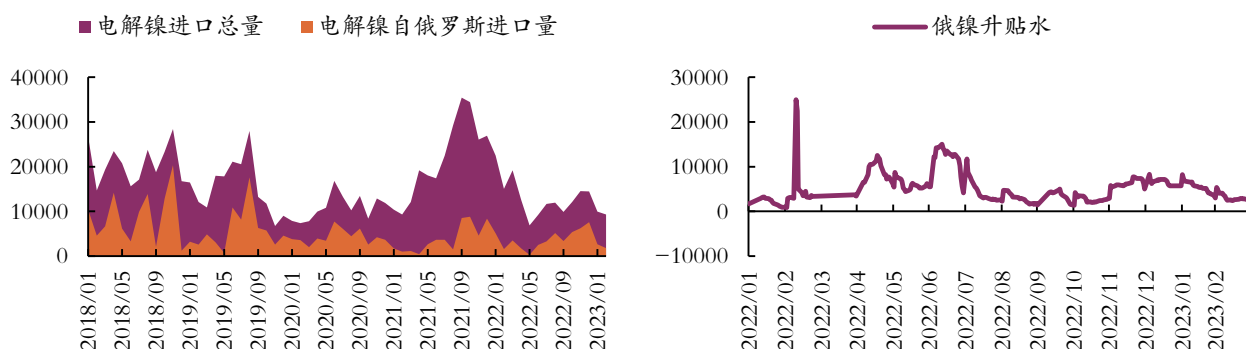
图表 15: LME 俄金属库存百分比及历史最高水平 (%) 图表 16: LME 库存分地区 (吨)



资料来源: LME、SMM、光大期货研究所

图表 17: 电解镍月度进口量 (单位: 吨)

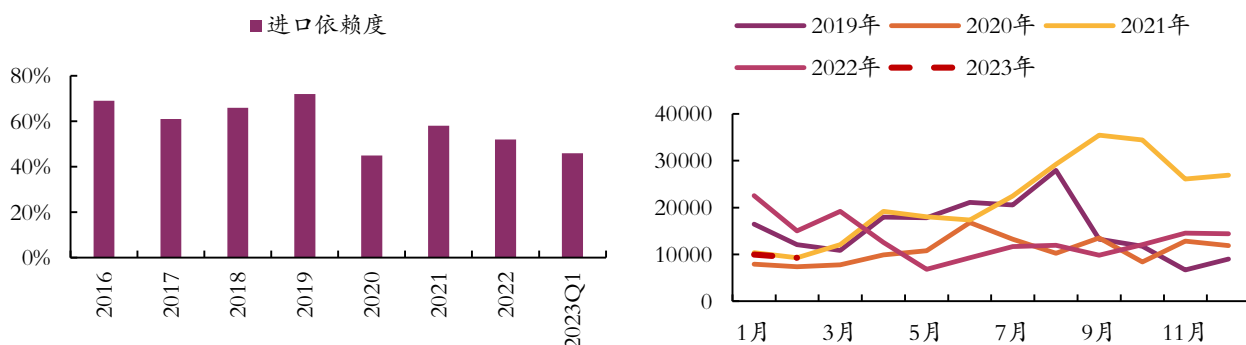
图表 18: 俄镍进口升贴水 (单位: 元/吨)



资料来源: SMM、光大期货研究所

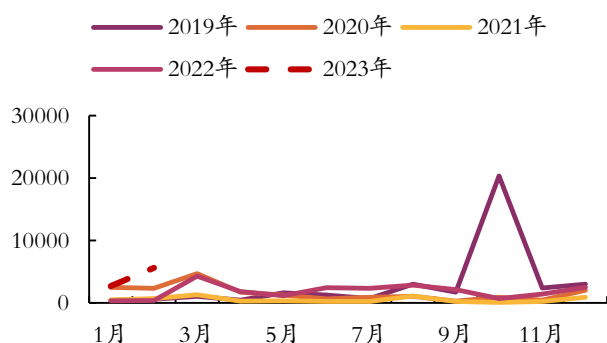
图表 19: 电解镍进口依赖度 (单位: %)

图表 20: 中国电解镍进口量 (单位: 吨)

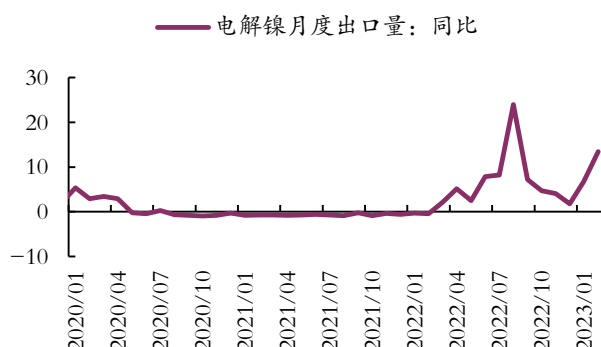


资料来源: SMM、光大期货研究所

图表 21：中国电解镍出口量（单位：吨）



图表 22：中国电解镍出口同比（单位：%）



资料来源：SMM、光大期货研究所

三、国内需求端分析

从相对量来看，2022 年纯镍的下游需求中，合金行业的占比最大，其次是电镀行业，新能源行业 and 不锈钢行业次之。究其原因是因为不锈钢行业来说，镍铁冶炼不锈钢的经济性日益凸显，而新能源行业中镍豆重熔制备硫酸镍经济性一再下滑，这两个行业对纯镍需求的大幅减弱，而电镀和合金传统行业而言，能够较为稳定或维持一个小幅的增量。

从绝对量上来看，纯镍下游总需求呈现递减的态势，2022 年下游总需求约 31 万吨，同比下滑 25%。其中，合金需求 10 万吨，同比增长 4%；电镀需求约 5.3 万吨，同比减少 9%；新能源需求约 6 万吨，同比减少 54%；不锈钢需求约 5 万吨，同比减少 37%。2023 年来看，不锈钢行业 and 新能源行业对纯镍的需求占比进一步下滑，而电镀行业和合金行业还维持在原有水平。

不锈钢行业上，由于当前纯镍制备不锈钢的经济性远远弱于镍铁，不锈钢对纯镍的需求量约 2.5%。预期未来镍价中枢仍将继续下移，当利润转正后，不锈钢对于纯镍的需求有望再度小幅增加。但值得注意的是，当前不锈钢库存水平仍然处在历史高位，全产业链处于亏损状态，钢厂及镍铁冶炼厂虽然停产，但弱现实导致仍然无法扭转局面。预计二季度随着地产逐步回暖，不锈钢的需求将缓步增加，库存有望实现有效去库，届时企业生产意愿增强，对纯镍的需求也将有所增加。

新能源行业上，中间品制备硫酸镍占据很大优势。从产线情况及生产利润来看，硫酸镍制备电积镍的需求并不充足。当前价格仍处在倒挂，镍豆重熔并不经济。

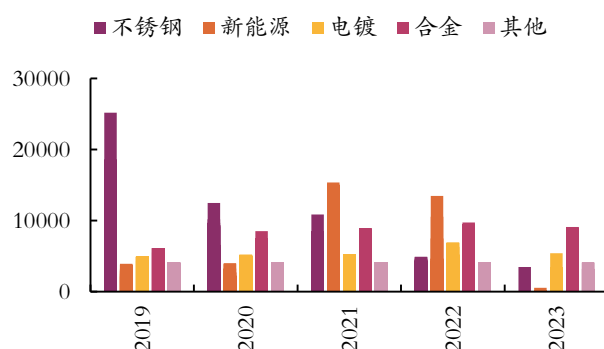
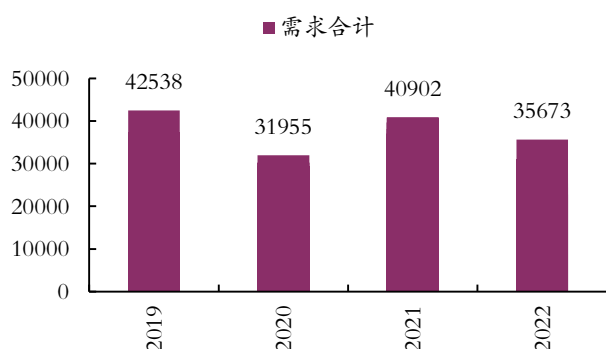
合金行业上，合金中高温合金占比约 75%，主要用于在航空、船舶动力装置和核电装置等。除此之外，还有小部分民用合金。据 SMM，在合金中，金川镍板占比约 78%，俄镍占比约 22%。随着需求的增加，据 SMM 数据，合金行业对纯镍的需求有望进一步增加 15% 至 12-13 万吨。

电镀行业上，电镀原材料主要是电镀镍板和电镀级硫酸镍，对于品质具有较高的要求，大幅增产的电积镍无法用于电镀，且近年来稳定在年需求量 5-6 万吨。

2023 年，纯镍仍将主要流向不锈钢和合金行业，合金板块虽有较快的增速，但是受到低基数影响，新增需求相对比较有限。

图表 23：纯镍下游耗纯镍总量（单位：吨）

图表 24：纯镍下游耗纯镍量分行业（单位：吨）



资料来源：SMM、光大期货研究所

综合供应和需求端两方面的阐述，2023 年纯镍将面临供强需弱的局面，往年的供应短缺局面或将得到逆转并转向过剩，最终实现小幅累库的局面，相比 2022 年价格中枢下移是确定性的。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。

联系我们

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 6 楼

公司电话：021-80212222 传真：021-80212200

客服热线：400-700-7979 邮编：200127