

## 安宁股份 (002978.SZ) 深耕钒钛磁铁矿产业，钛材项目助力公司新一轮腾飞

2023年04月20日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

金益腾（分析师）

蒋跨越（联系人）

徐正凤（联系人）

jinyiteng@kysec.cn

jiangkuayue@kysec.cn

xuzhengfeng@kysec.cn

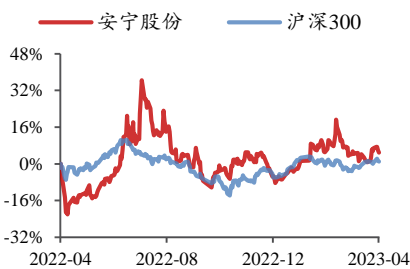
证书编号：S0790520020002

证书编号：S0790122010041

证书编号：S0790122070041

日期	2023/4/20
当前股价(元)	37.55
一年最高最低(元)	51.30/27.74
总市值(亿元)	150.58
流通市值(亿元)	112.27
总股本(亿股)	4.01
流通股本(亿股)	2.99
近3个月换手率(%)	31.95

### 股价走势图



数据来源：聚源

### ● 深耕钒钛磁铁矿产业，钛材项目前景可期，首次覆盖给予“买入”评级

公司深耕钒钛磁铁矿产业，现有产品钛精矿价格易涨难跌、钒钛铁精矿价格也有望底部反弹。展望未来，公司“年产6万吨钛材项目”进展顺利，有望助力公司新一轮腾飞。此外，公司拥有丰富的钒钛磁铁矿资源以及相应的提钒技术储备，未来也或将充分受益于钒价上涨。我们预测公司2023-2025年归母净利润分别为12.64、13.39、20.37亿元，EPS分别为3.15、3.34、5.08元，当前股价对应PE分别为11.9、11.2、7.4倍。首次覆盖给予“买入”评级。

### ● 钛精矿：供需格局偏紧，钛精矿价格易涨难跌

**供给端**，国内钛矿产能集中于攀西四大矿企，其中除龙佰集团外，其余企业暂时未公布扩产计划。海外方面，目前在产能仅有Ranobe项目及Thunderbird项目。此外，部分海外矿山经过长期开采以后，正在面临资源枯竭的问题。**需求端**，钛精矿需求以钛白粉为主，伴随全球经济不断发展，钛白粉下游应用仍有望继续保持温和增长态势，钛精矿需求也有望随之不断受益。整体来看，钛精矿供需格局偏紧，价格易涨难跌。

### ● 铁精矿：价格处于周期底部，未来有望逐步反弹

钒钛铁精矿为铁矿的小众品种，其价格走势与普通铁矿基本一致。从终端钢铁的下游消费结构来看，2021年建筑、机械与汽车分别占比49%、17%、7%。当前钒钛铁精矿价格基本处于周期底部，展望未来，伴随国内地产行业边际改善与基建投资继续增长，钢铁需求有望得到有力支撑，钒钛铁精矿价格或将底部反弹。

### ● 钛材项目：需求驱动成长，公司钛材项目前景可期

**行业层面**：钛材需求增长迅速，2020-2021年国内钛材消费量达到9.36、12.45万吨，分别同比增长35.94%、32.98%。供给端，目前国内海绵钛在建/拟建产能累计达到15.5万吨/年，尽管新增产能较多，但伴随以化工、航空航天领域等终端需求加速释放，新增产能有望逐步得到消化，海绵钛及钛材盈利水平或将继续维持相对高位。**公司层面**：公司“年产6万吨钛材项目”成本优势显著（包括钛精矿自给、电价较低、全流程生产等），未来有望为公司贡献关键的业绩增量。

● **风险提示**：宏观经济复苏不及预期、产品价格大幅下滑、项目投产不及预期等。

### 财务摘要和估值指标

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2,303	1,996	2,328	2,900	5,502
YOY(%)	40.8	-13.3	16.7	24.6	89.7
归母净利润(百万元)	1,435	1,095	1,264	1,339	2,037
YOY(%)	104.8	-23.7	15.4	6.0	52.1
毛利率(%)	74.5	70.8	69.1	59.5	46.4
净利率(%)	62.3	54.8	54.3	46.2	37.0
ROE(%)	29.8	20.1	18.8	16.9	20.7
EPS(摊薄/元)	3.58	2.73	3.15	3.34	5.08
P/E(倍)	10.5	13.8	11.9	11.2	7.4
P/B(倍)	3.1	2.8	2.2	1.9	1.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 公司是钒钛磁铁矿综合利用龙头企业 .....	5
1.1、 发展历程：产业历史悠久，专注于钒钛磁铁矿综合开发利用 .....	5
1.2、 产品产能：资源保有量丰富，现有产品为钒钛铁精矿与钛精矿 .....	6
1.3、 销售模式：公司客户集中于四川省内，钒钛铁精矿销售多采用客户自提模式 .....	8
1.4、 财务情况：2022 年钒钛铁精矿下游需求疲软，公司短期业绩承压 .....	9
2、 钛精矿：供需格局偏紧，钛精矿价格易涨难跌 .....	11
2.1、 供给：国内与海外钛精矿短期供给增量有限 .....	11
2.1.1、 全球钛矿以钛铁矿为主，资源集中于中国、澳大利亚、印度等国家 .....	11
2.1.2、 国内：产能集中于攀西四大矿企，未来新增产能有限 .....	13
2.1.3、 海外：钛矿产量基本维持稳定，部分矿山或面临枯竭 .....	15
2.2、 需求：需求以钛白粉为主，未来仍有望继续保持温和增长态势 .....	17
2.3、 供需对接：钛矿价格或将继续维持高位 .....	18
3、 钒钛铁精矿：价格处于周期底部，未来有望逐步反弹 .....	18
4、 钛材：需求驱动成长，钛材前景可期 .....	19
4.1、 供给：行业集中度较高，龙头企业扩产进程加快 .....	20
4.1.1、 中国为全球海绵钛最大生产国，2021 年产量占比约六成 .....	20
4.1.2、 国内海绵钛行业集中度较高，2015 年至今产量持续增长 .....	20
4.1.3、 国内海绵钛仍有部分高端产品依赖进口，2022 年净进口量 0.94 万吨 .....	21
4.1.4、 国内海绵钛行业产能布局区域性特征显著，龙头企业扩产进程加快 .....	21
4.2、 需求：钛材需求加速释放，化工、航空航天等领域贡献主要增量 .....	22
4.2.1、 国内钛材消费量高速增长，化工行业为钛材最大应用领域 .....	22
4.2.2、 钛材需求增长多点开花，行业成长属性十足 .....	23
4.3、 供需对接：海绵钛及钛材盈利水平或将继续维持相对高位 .....	26
4.4、 公司：钛材项目全产业链布局，成本优势显著 .....	27
4.4.1、 原材料：钛精矿自给自足，充分保障原材料供应 .....	27
4.4.2、 电力：攀枝花绿电资源得天独厚，电力成本优势显著 .....	27
4.4.3、 全流程：配套镁电解装置，充分实现氯气与金属镁的循环利用 .....	28
5、 钒：全钒液流电池快速放量，钒资源或成紧张环节 .....	29
5.1、 钒的供给：全球资源储量丰富，钒钛磁铁矿提钒为主流工艺 .....	29
5.1.1、 全球钒资源集中于中国、澳大利亚等国，2022 年国内储量占比 37% .....	29
5.1.2、 提钒工艺类型多样，钒钛磁铁矿提钒为主流工艺 .....	30
5.1.3、 2020 年至今国内钒产量基本维持稳定，2022 年全球占比达到 68% .....	31
5.2、 钒的需求：传统需求以钢铁为主，钒流电池或将贡献关键增量 .....	32
5.2.1、 全球与国内钒需求均以钢铁为主，占比在 90% 以上 .....	32
5.2.2、 全钒液流电池快速放量，有望为钒需求贡献关键增量 .....	33
5.3、 供需对接：钒资源或将迎来供需缺口，资源端企业有望充分受益 .....	34
5.4、 公司：产业链下游延伸潜力可期，钒钛铁精矿也有望迎来价值重估 .....	35
6、 盈利预测与投资建议 .....	35
7、 风险提示 .....	37
附：财务预测摘要 .....	38

## 图表目录

图 1: 公司实控人为罗阳勇先生 .....	6
图 2: 采矿阶段由采矿车间单独完成 .....	7
图 3: 选矿阶段由三个车间协同完成 .....	7
图 4: 公司钒钛铁精矿与钛精矿应用领域广泛 .....	7
图 5: 公司钒钛铁精矿与钛精矿销量基本维持稳定 .....	8
图 6: 2022 年公司营收构成中, 四川省内营收占比达到 55% .....	8
图 7: 2022 年公司归母净利润同比下降 23.72% .....	10
图 8: 2017 年至 2022 年公司钛精矿毛利率维持高位 .....	10
图 9: 钛精矿和钒钛铁精矿 (61%) 贡献主要营收 .....	10
图 10: 钛精矿和钒钛铁精矿 (61%) 贡献主要毛利 .....	10
图 11: 截至 2022 年, 公司吨期间费用为 56 元 .....	11
图 12: 截至 2022 年底, 公司资产负债率为 16.65% .....	11
图 13: 公司经营性现金流稳中有升 .....	11
图 14: 目前具有工业开采价值的钛矿资源主要为钛铁矿与金红石 .....	12
图 15: 国内钛资源主要以原生钛 (磁) 铁矿型的形式存在 .....	14
图 16: 国内钒钛磁铁矿集中于攀西地区 .....	14
图 17: 2021 年钛精矿下游消费以钛白粉为主 .....	17
图 18: 2021 年涂料与塑料为钛白粉主要下游应用领域 .....	17
图 19: 2023 年至今钛矿价格整体向上 .....	18
图 20: 2021 年建筑行业为国内钢铁需求的主要来源 .....	19
图 21: 通过富态料氯化生成四氯化钛, 进而制取海绵钛 .....	19
图 22: 2021 年中国海绵钛产量全球占比 61.6% (单位: 吨) .....	20
图 23: 2021 年国内海绵钛产量同比增长 13.74% .....	20
图 24: 2022 年国内海绵钛净进口 0.94 万吨 .....	21
图 25: 2014 年至今国内海绵钛进口单价多高于出口单价 .....	21
图 26: 国内海绵钛产能集中于辽宁、新疆及云贵川地区 .....	22
图 27: 2021 年国内钛材消费量同比增长 32.98% .....	23
图 28: 2021 年国内钛材消费结构中, 化工行业占比 47% .....	23
图 29: 化工与航空航天领域为国内钛材需求贡献主要增量 .....	24
图 30: 钛材可用于大型 PTA 核心部件钛合金搅拌轴 .....	24
图 31: 海外军用/民用飞机钛含量整体呈上升趋势 .....	25
图 32: 歼 31 用钛量达到 25% .....	25
图 33: CZ-XX 系列采用低温 TA7ELI 钛合金气瓶 .....	26
图 34: 在医疗领域, 钛材可用于牙科植入物等方面 .....	26
图 35: 钛材广泛应用于民用领域 .....	26
图 36: 2022 年至今, 海绵钛价格整体维持高位 .....	27
图 37: 攀枝花水电资源丰富 .....	28
图 38: 配套镁电解装置可以实现氯气与金属镁的循环利用 .....	29
图 39: 截至 2022 年, 中国钒资源储量全球占比 37.2% .....	29
图 40: 2021 年全球钒产量中, 钒钛磁铁矿钒渣提钒占比 76% .....	30
图 41: 2022 年国内钒产量全球占比 68% .....	31
图 42: 2020-2022 年国内五氧化二钒产量基本稳定 .....	31
图 43: 2021 年全球钒消费结构中, 钢铁占比 92.05% .....	32

图 44: 2021 年国内钒消费结构中, 钢铁占比 91.98%.....	32
图 45: 全钒液流电池主要由电解液、循环泵、选择性交换膜、双极板等组成.....	33
图 46: 截至 2023 年 4 月中旬, 五氧化二钒价格约 12 万元/吨.....	35
表 1: 公司专注于钒钛磁铁矿综合开发利用业务.....	5
表 2: 公司矿山资源保有量丰富.....	6
表 3: 按照运输成本承担方式, 公司产品销售可分为客户自提与送货至客户指定地点.....	9
表 4: 全球钛矿资源以钛铁矿为主, 集中分布于中国、澳大利亚、印度等国家.....	13
表 5: 四川钛矿生产集中于攀西四大矿企.....	15
表 6: 海外钛矿主产地为南非、澳大利亚、马达加斯加等国.....	15
表 7: 2021 年国内 9 家海绵钛企业产量合计 13.99 万吨.....	21
表 8: 国内海绵钛行业扩产集中于龙头企业.....	22
表 9: 钛材应用领域十分广泛.....	22
表 10: 国产大型飞机 C919 钛含量达到 9.3%.....	25
表 11: 钒钛磁铁矿提钒是目前最主流的提钒工艺.....	30
表 12: 截至 2021 年, 全球钒生产企业合计产能 28.3 万吨/年 (折五氧化二钒).....	31
表 13: 钒主要应用于钢铁、钛等有色金属、化工与催化剂、储能领域.....	33
表 14: 全钒液流电池可用于发电侧、电网侧与用户侧.....	34
表 15: 公司业绩拆分与盈利预测.....	36
表 16: 可比公司盈利预测与估值.....	37

## 1、公司是钒钛磁铁矿综合利用龙头企业

### 1.1、发展历程：产业历史悠久，专注于钒钛磁铁矿综合开发利用

四川安宁铁钛股份有限公司（以下简称“安宁股份”或“公司”）总部位于四川攀枝花，前身为始建于1994年的成都无缝钢管公司潘家田矿产有限责任公司。2008年，公司整体变更为股份有限公司，更名为安宁股份。2020年4月，经过20余载的不断发展，公司于深交所主板上市，正式登陆资本市场。

上市以后，公司横向并购与产业链纵向延伸齐头并进，陆续投建一系列项目。2021年4月，公司拟投资15亿元建设“钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取示范项目”（后于2022年12月宣布暂停建设）。2022年4月与5月，公司又分别拟投资100亿元、5亿元，建设“年产6万吨能源级钛材料全产业链项目”与“年产5万吨磷酸铁项目”。后同年11月，公司拟与振兴基金、丝路基金组成投资联合体，参与经质矿产、鸿鑫工贸的破产重整。其中，经质矿产拥有的会理县小黑菁铁矿与公司所有的潘家田铁矿属于同一矿脉，若整合成功，将有望进一步增加公司资源储量并提升公司资源价值。

表1：公司专注于钒钛磁铁矿综合开发利用业务

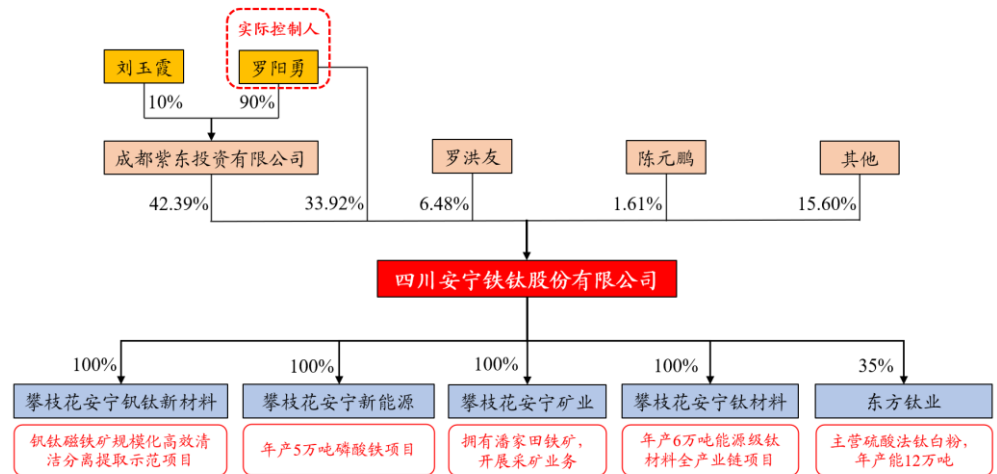
时间	事件
1994年	成都无缝钢管公司潘家田矿产有限责任公司成立
1997年	公司名称变更为米易县安宁铁钛有限责任公司
2008年	整体变更为股份有限公司，更名为安宁股份
2016年	被认定为高新技术企业
2019年	开始生产61%品位的钒钛铁精矿，将钒钛铁精矿品位由55%提升至61%
2020年	4月，公司于深交所主板上市
2021年	4月，公司拟投资15亿元，建设“钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取示范项目”
2022年	4月，公司与攀枝花钒钛高新技术产业开发区管理委员会签署“年产6万吨能源级钛材料全产业链项目”，投资预算100亿
	5月，公司拟投资5亿元，建设“年产5万吨磷酸铁项目”
	11月，公司与振兴基金、丝路基金组成投资联合体，参与经质矿产、鸿鑫工贸破产重整
	12月，公司拟暂停建设“钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取示范项目”

资料来源：公司招股说明书、公司公告、开源证券研究所

**公司股权集中，实际控制人为罗阳勇先生。**根据Wind数据，截止2022年12月31日，罗阳勇先生直接持有公司33.92%的股权，并且通过公司第一大股东成都紫东投资有限公司间接持有公司38.15%的股权，合计持有72.07%的公司股权，为公司实际控制人。

**主要子公司方面，**公司通过全资子公司攀枝花钒钛新材料等分别开展钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取示范等项目。此外，公司通过参股公司东方钛业，同时涉及钛白粉生产业务。



**图1：公司实控人为罗阳勇先生**


数据来源：Wind、公司公告、开源证券研究所

## 1.2、产品产能：资源保有量丰富，现有产品为钒钛铁精矿与钛精矿

公司拥有潘家田铁矿 100% 矿权，该矿山为钒钛磁铁矿。截止 2021 年年底：（1）公司采矿权范围内保有工业品位铁矿石资源量 19086.75 万吨，TFe 品位为 29.48%，同时伴生 TiO<sub>2</sub> 的量为 2294.36 万吨（TiO<sub>2</sub> 品位为 12.02%），伴生 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的量为 51.72 万吨（V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 品位为 0.27%）；（2）另外，保有低品位铁矿石资源量 7190.58 万吨。

**表2：公司矿山资源保有量丰富**

分类	产品	资源量（万吨）
工业品位（TFe≥20%）	铁矿石（TFe 品位 29.48%、TiO <sub>2</sub> 品位 12.02%、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 品位 0.27%）	19086.75
	伴生 TiO <sub>2</sub>	2294.36
	伴生 V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	51.72
低品位（20%>TFe≥13%）	铁矿石	7190.58

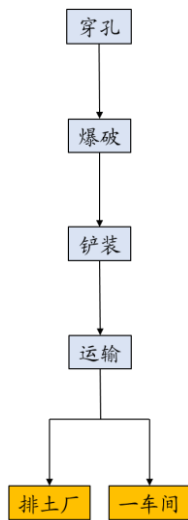
数据来源：公司公告、公司招股说明书、开源证券研究所

钒钛磁铁矿是以含铁为主，共伴生钛、钒、铈、钴、镍、铬、镓等元素的多金属共伴生矿，其原矿经洗选后得到的产品主要为钒钛铁精矿与钛精矿。

公司钒钛磁铁矿开采方式为露天开采，生产流程由采矿和选矿两个阶段构成：

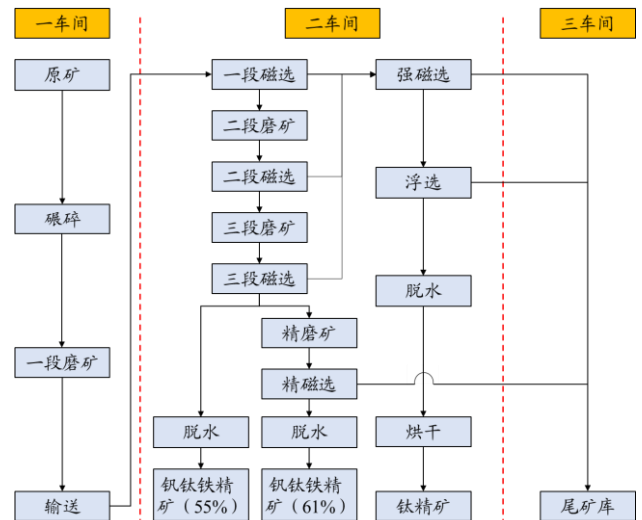
（1）**采矿阶段**：公司使用钻机和炸药对矿床分台阶进行穿孔和爆破，爆破松动后，用挖掘机进行铲装，原矿用汽车运送至一车间作为选矿的原料，岩土用汽车运送至排土场堆放。（2）**选矿阶段**：由一车间、二车间、三车间三个车间完成，一车间进行原矿破碎及磨矿，二车间进行选钛和选铁、先后产出钒钛铁精矿与钛精矿产品，三车间进行尾矿堆放。

图2：采矿阶段由采矿车间单独完成



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

图3：选矿阶段由三个车间协同完成



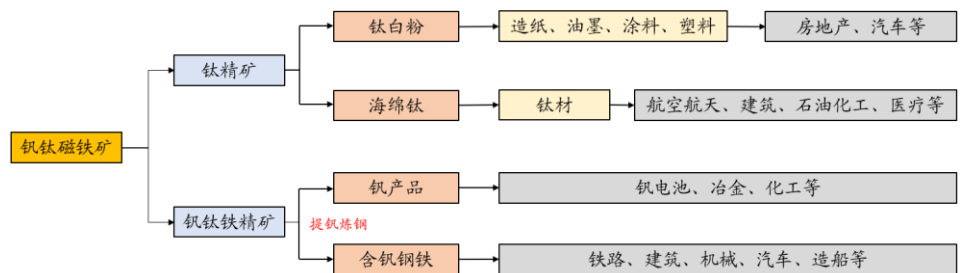
资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

### 公司钒钛铁精矿与钛精矿产品应用领域广泛。

(1) **钛精矿**：根据公司公告，90%的钛精矿应用于钛白粉的生产，钛白粉是目前世界上最好的白色颜料，下游主要应用于涂料、造纸、塑料及油墨等领域；此外钛精矿还应用于海绵钛的生产，海绵钛经加工为钛材后主要应用于航空航天、石油化工、建筑、医疗等领域。

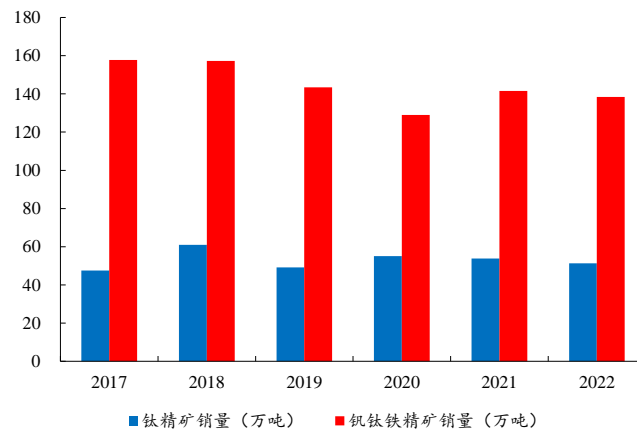
(2) **钒钛铁精矿**：钒钛铁精矿经冶炼、提钒炼钢后形成钒产品及含钒钢材，其中钒产品主要用于冶金、化工、钒电池生产等，含钒钢材加工成为重轨、含钒板材、高强度线材等各种形态结构的钒钛钢材料，广泛应用于铁路、建筑、机械等领域。

图4：公司钒钛铁精矿与钛精矿应用领域广泛



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

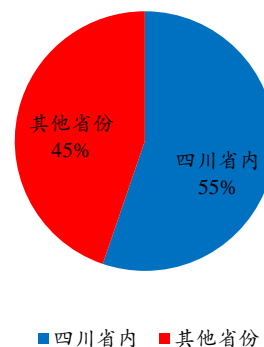
公司钒钛铁精矿与钛精矿销量基本维持稳定。根据公司招股说明书，截至2020年，公司拥有钛精矿产能53万吨/年、钒钛铁精矿产能160万吨/年（此处为55%品位，若换算成当前生产的61%品位，则实际产能稍低一些）。从产销量来看，2017年至2022年间，公司钛精矿与钒钛铁精矿销量基本维持稳定，截至2022年二者年销量分别达到51.31万吨、138.47万吨。

**图5：公司钒钛铁精矿与钛精矿销量基本维持稳定**


数据来源：公司公告、公司招股说明书、开源证券研究所

### 1.3、销售模式：公司客户集中于四川省内，钒钛铁精矿销售多采用客户自提模式

公司客户集中于四川省，2022年省内营收占比达到55%。根据公司公告，公司钛精矿产品下游客户主要为龙佰集团、蓝星大华、添光钛业、方圆钛白、东方钛业等国内大型钛白粉生产企业，钒钛铁精矿产品下游客户主要为括攀钢集团、成渝钒钛、德胜钒钛等大型钒钛钢铁企业。公司下游客户多为省内客户（2022年公司营收构成中，四川省内营收占比达到55%），这有助于公司进一步降低运输成本、增强客户粘性。

**图6：2022年公司营收构成中，四川省内营收占比达到55%**


数据来源：Wind、开源证券研究所

销售模式方面，按照运输成本承担方式，公司产品销售可以分为客户自提与送货至客户指定地点。根据公司招股说明书数据，截至2019年，公司大约86%的钛精矿销售采用送货至客户指定地点的方式，而大约85%的钒钛铁精矿销售则是通过客户自提的方式。



**表3：按照运输成本承担方式，公司产品销售可分为客户自提与送货至客户指定地点**

产品	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
钛精矿	76,275.53	100.00%	83,830.27	100.00%	67,661.45	100.00%
其中：客户自提	19,119.07	25.07%	19,127.96	22.82%	9,399.48	13.89%
送货至客户指定地点	57,156.46	74.93%	64,702.31	77.18%	58,261.97	86.11%
钒钛铁精矿 (61%)					53,991.55	100.00%
其中：客户自提					46,292.81	85.74%
送货至客户指定地点					7,698.74	14.26%
钒钛铁精矿 (55%)	52,197.35	100.00%	38,828.44	100.00%	15,053.67	100.00%
其中：客户自提	31,548.99	60.44%	29,973.11	77.19%	12,757.69	84.75%
送货至客户指定地点	20,648.36	39.56%	8,855.33	22.81%	2,295.98	15.25%
<b>合计</b>	<b>128,472.87</b>		<b>122,658.71</b>		<b>136,706.67</b>	

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

#### 1.4、财务情况：2022 年钒钛铁精矿下游需求疲软，公司短期业绩承压

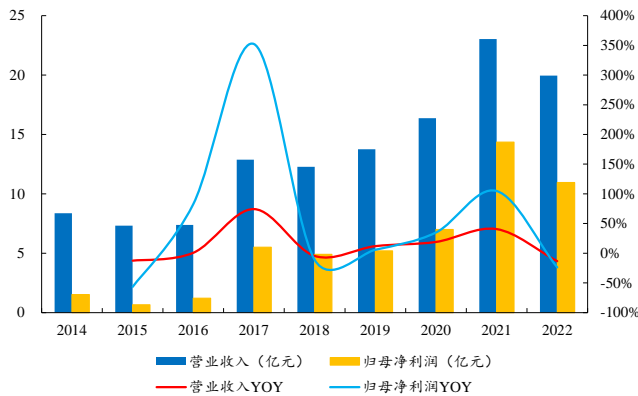
钛精矿和钒钛铁精矿作为公司的主营产品，二者销量近年来基本维持稳定，因此其行业景气度的高低基本上决定了公司的盈利水平。

(1) 2014-2016 年间：国内经济下行压力加大，钢铁行业面临下游需求减弱、产能过剩等困境，钒钛铁精矿价格不断走低；此外叠加钛精矿行情低迷的影响，公司业绩承压。

(2) 2017-2021 年间：受益于国内供给侧改革带来的竞争格局改善以及下游需求的稳步增长，钛精矿和钒钛铁精矿产品价格迅速上涨，公司盈利水平大幅提升。与此同时，从 2019 年开始公司将钒钛铁精矿品位由 55% 提升至 61%，进一步增强了公司的盈利能力。截至 2021 年，公司实现营业收入 23.03 亿元，同比增长 40.75%，实现归母净利润 14.35 亿元，同比增长 104.85%。

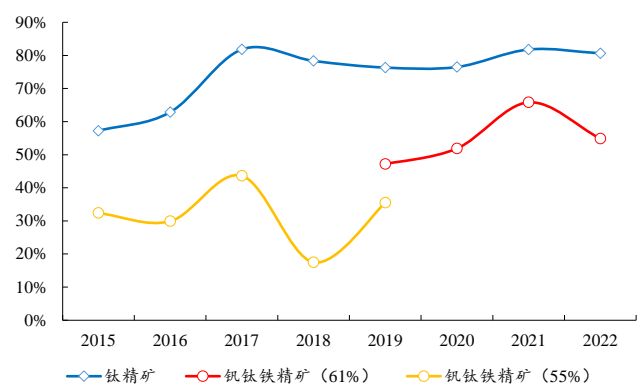
(3) 2022 年以来：以房地产为代表的下游终端需求疲软，导致钒钛铁精矿产品价格下滑，因此尽管钛精矿价格依旧维持高位，但公司短期业绩相对承压。2022 年公司累计实现营业收入 19.96 亿元，同比下降 13.35%，累计实现归母净利润 10.95 亿元，同比下降 23.72%。

图7：2022 年公司归母净利润同比下降 23.72%



数据来源：Wind、开源证券研究所

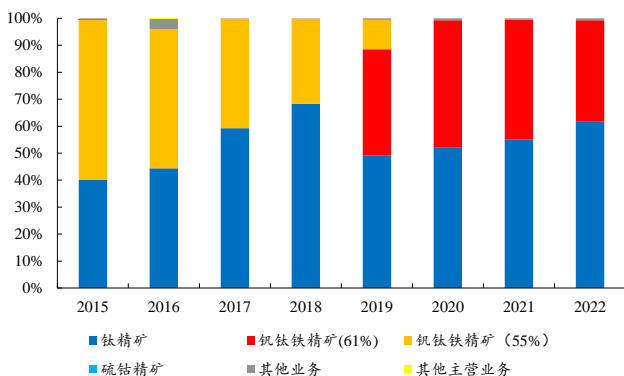
图8：2017 年至 2022 年公司钛精矿毛利率维持高位



数据来源：Wind、开源证券研究所

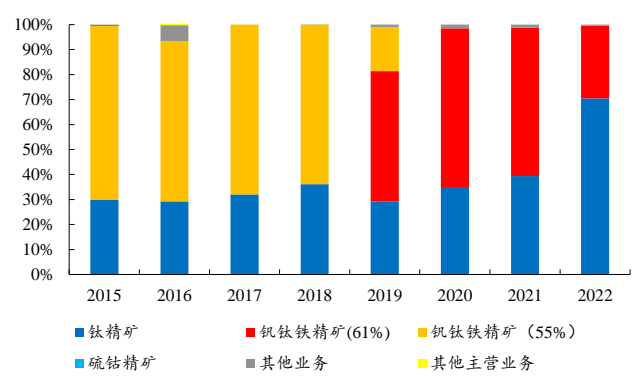
钛精矿和钒钛铁精矿（61%品位）是公司营收与毛利的主要来源。根据 Wind 数据，2015-2018 年，公司营收和毛利主要来源于钛精矿和钒钛铁精矿（55%品位）。2019 年之后，公司高品位钒钛铁精矿（61%品位）开始逐步替代低品位钒钛铁精矿（55%品位）。2022 年，公司钛精矿和钒钛铁精矿（61%品位）分别贡献营收 12.34、7.47 亿元，营收占比分别达到 61.84%、37.42%，同时二者分别贡献毛利 9.95、4.10 亿元，毛利占比分别达到 70.46%、29.03%。

图9：钛精矿和钒钛铁精矿（61%）贡献主要营收



数据来源：Wind、开源证券研究所

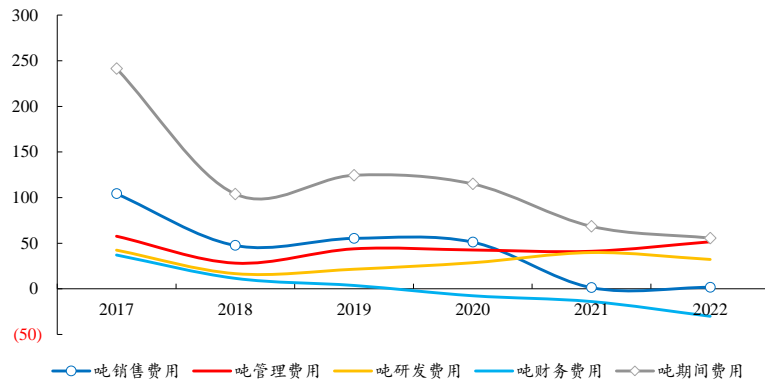
图10：钛精矿和钒钛铁精矿（61%）贡献主要毛利



数据来源：Wind、开源证券研究所

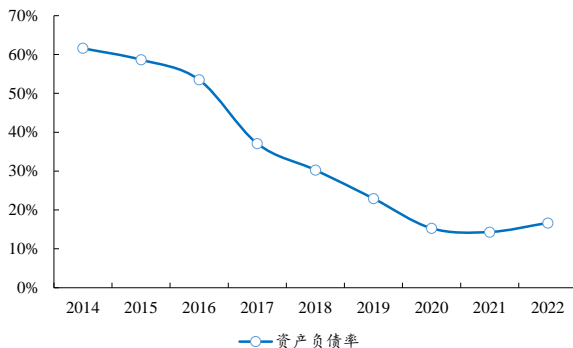
公司费用控制能力优异，期间费用整体处于较低水平。由于公司主营产品钛精矿和钒钛铁精矿属于强周期性产品，其价格波动幅度较大，因此若从期间费用率角度来衡量公司费用控制能力可能并不合理。基于此，我们计算了公司产品的吨四费情况。

可以看出，2017 年以来公司产品吨期间费用整体呈下降趋势。其中，自 2020 年以来，由于会计收入准则的变更（将销售费用中的运费与出口费用计入营业成本），公司吨销售费用大幅下降。截至 2022 年，公司吨销售/管理/研发/财务费用分别为 1.69、51.64、32.20、-29.93 元，吨期间费用合计为 56 元。

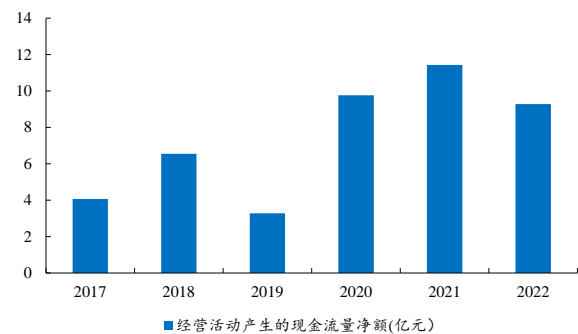
**图11: 截至 2022 年, 公司吨期间费用为 56 元**


数据来源: Wind、公司公告、开源证券研究所

公司经营稳健, 资产负债率处于较低水平, 经营性现金流稳中有升。2017 年至今, 公司资产负债率整体呈现下降趋势, 截至 2022 年底仅为 16.65%, 处于较低水平。此外, 公司经营性现金净额稳中有升, 2022 年经营性现金流净额达到 9.28 亿元。较低的负债水平以及稳定的经营性现金流有助于为公司后续的钛材等项目建设提供充足的资金保障。

**图12: 截至 2022 年底, 公司资产负债率为 16.65%**


数据来源: Wind、开源证券研究所

**图13: 公司经营性现金流稳中有升**


数据来源: Wind、开源证券研究所

## 2、钛精矿: 供需格局偏紧, 钛精矿价格易涨难跌

### 2.1、供给: 国内与海外钛精矿短期供给增量有限

#### 2.1.1、全球钛矿以钛铁矿为主, 资源集中于中国、澳大利亚、印度等国家

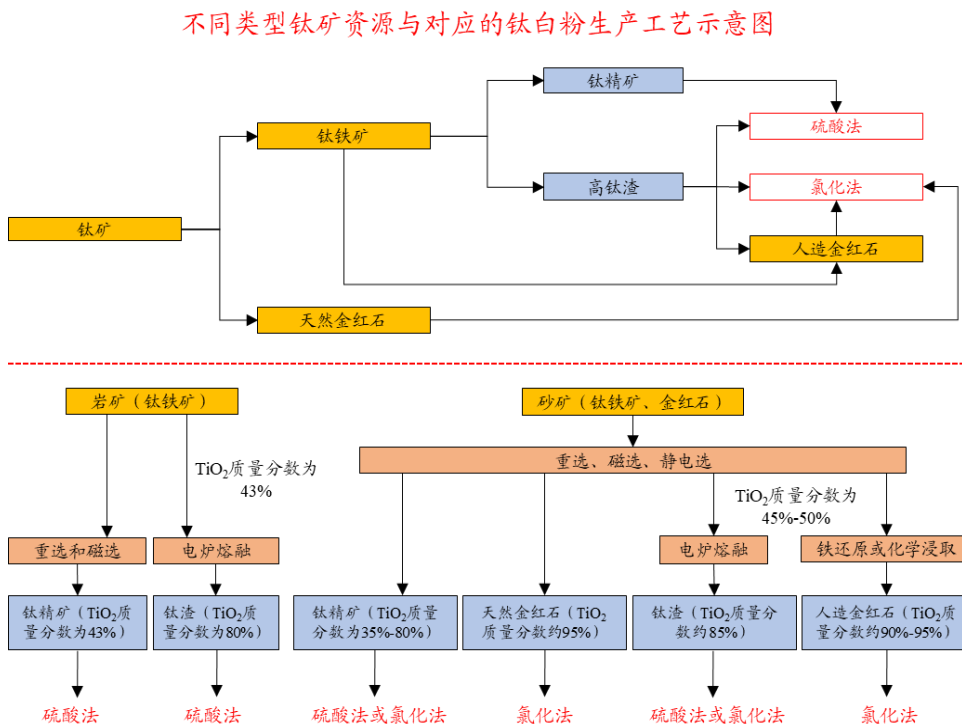
钛是地壳中分布最广和丰度较高的元素之一, 占地壳重量的 0.61%, 位居第 9 位。钛化学活性强, 自然界中没有单质钛存在, 易与氧结合, 矿物中钛主要以  $TiO_2$  和钛酸盐形式存在, 常与铁共生, 形成各类矿物, 单是  $TiO_2$  含量超过 1% 的矿物就超过 140 种, 其中有工业价值的仅 10 余种, 主要为金红石、钛铁矿、锐钛矿、白钛矿、钙钛矿等。

然而，由于钛资源的经济价值和开采潜力高度依赖于矿物的品质，目前具有工业开采价值的钛矿资源主要为钛铁矿与金红石。其中：

(1) **钛铁矿**：钛铁矿分为岩矿和砂矿，从岩矿中选出的钛精矿中 TiO<sub>2</sub> 品位一般为 42%-48%，而从砂矿中选出的钛精矿 TiO<sub>2</sub> 品位可超过 50%。钛铁矿是目前最主要的钛矿资源，可以直接作为硫酸法钛白粉的原料，但该工艺会产生大量的硫酸亚铁盐，造成较大的环境压力并浪费大量的铁资源。为了充分利用钛铁矿中的铁，许多冶炼厂以钛铁矿为原料进行电炉冶炼，得到生铁和高钛渣，之后高钛渣再作为硫酸法或氯化法生产钛白粉的原料。

(2) **金红石**：金红石是钛矿中分布最广的砂矿矿物之一，品位较高，TiO<sub>2</sub> 含量一般高于 2%，同时含有 Fe、Mg、Al、Si、Ca 等杂质元素，通过重选、磁选、浮选、电选和酸浸等方法进行选矿后可获得 TiO<sub>2</sub> 含量为 95%-99% 的高品位精矿，进而用于制取钛白粉、海绵钛、四氯化钛等产品。虽然金红石资源较为优质，但天然金红石储量相对较少，难以满足生产需求，因此需要大量生产人造金红石（也称合成金红石）作为替代品。当前，主流厂商多以钛铁矿或高钛渣为原材料，采用硫酸浸出法、盐酸浸出法、选择氯化法、还原锈蚀法等方法生产人工金红石。

图14：目前具有工业开采价值的钛矿资源主要为钛铁矿与金红石



资料来源：张红英等《钛白粉的生产工艺研究与发展现状》、开源证券研究所

全球钛矿资源以钛铁矿为主，集中分布于中国、澳大利亚、印度等国家。从钛矿类型来看，根据 USGS 数据，截至 2022 年全球钛矿资源储量合计约 6.97 亿吨（以 TiO<sub>2</sub> 计），其中钛铁矿与金红石资源储量分别 6.48 亿吨、0.49 亿吨，分别占比 92.91%、7.09%。分地区来看，全球钛矿资源主要分布在中国、澳大利亚、印度等国家，其中澳大利亚与中国钛矿资源储量分别达到 1.91、1.90 亿吨，分别占比 27.4%、27.2%。

从钛矿产量来看，2022 年全球钛矿产量主要来源于中国、莫桑比克与南非。根据 USGS 数据，2022 年全球钛矿产量（以 TiO<sub>2</sub> 计）合计约 952 万吨，其中中国、莫桑比克与南非产量分别达到 340、121、100 万吨，分别占比 35.7%、12.7%、10.5%。

**表4：全球钛矿资源以钛铁矿为主，集中分布于中国、澳大利亚、印度等国家**

排序	国家	钛矿资源储量（以 TiO <sub>2</sub> 计、万吨）				排序	国家	2022 年钛矿产量（以 TiO <sub>2</sub> 计、万吨）			
		钛铁矿	金红石	储量合计	储量占比			钛铁矿	金红石	产量合计	产量占比
1	澳大利亚	16000	3100	19100	27.4%	1	中国	340	-	340	35.7%
2	中国	19000	-	19000	27.2%	2	莫桑比克	120	0.8	120.8	12.7%
3	印度	8500	740	9240	13.2%	3	南非	90	9.5	99.5	10.5%
4	巴西	4300	-	4300	6.2%	4	澳大利亚	66	19	85	8.9%
5	挪威	3700	-	3700	5.3%	5	塞内加尔	52	0.9	52.9	5.6%
6	南非	3000	650	3650	5.2%	6	加拿大	47	-	47	4.9%
7	加拿大	3100	-	3100	4.4%	7	挪威	43	-	43	4.5%
8	莫桑比克	2600	89	2689	3.9%	8	马达加斯加	30	-	30	3.2%
9	马达加斯加	2200	52	2252	3.2%	9	乌克兰	20	5.7	25.7	2.7%
10	乌克兰	590	250	840	1.2%	10	肯尼亚	18	7.3	25.3	2.7%
11	美国	200	-	200	0.3%	11	印度	20	1.1	21.1	2.2%
12	越南	160	-	160	0.2%	12	美国	20	-	20	2.1%
13	肯尼亚	39	17	56	0.1%	13	越南	16	-	16	1.7%
14	塞拉利昂	-	49	49	0.1%	14	塞拉利昂	-	13	13	1.4%
15	塞内加尔	-	-	-	-	15	巴西	3.2	-	3.2	0.3%
16	其他国家	1400	-	1400	2.0%	16	其他国家	7.7	1.4	9.1	1.0%
<b>合计</b>		<b>64789</b>	<b>4947</b>	<b>69736</b>	<b>100.0%</b>	<b>合计</b>	<b>892.9</b>	<b>58.7</b>	<b>951.6</b>	<b>100.0%</b>	

数据来源：USGS（2023）、开源证券研究所

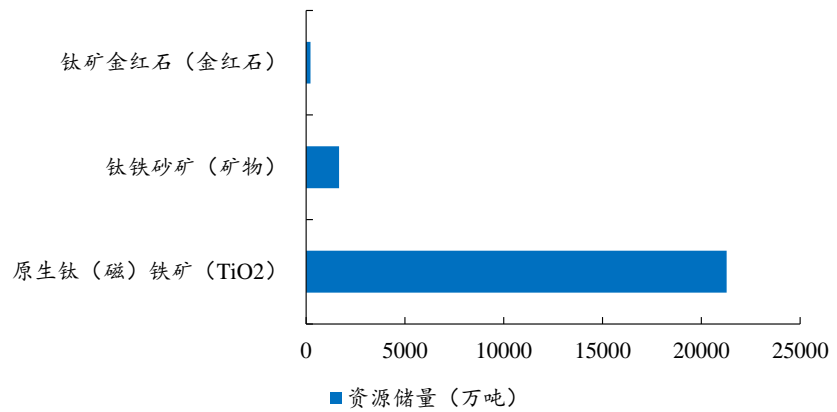
### 2.1.2、国内：产能集中于攀西四大矿企，未来新增产能有限

国内钛矿多为共生型原矿，资源储量集中分布于四川省。根据自然资源部发布的《2021 年全国矿产资源储量统计表》，截至 2021 年，国内原生钛（磁）铁矿资源储量为 21277 万吨（折 TiO<sub>2</sub>）、钛铁砂矿资源储量为 1660 万吨（矿物）、钛矿金红石资源储量为 220 万吨（金红石），国内钛资源主要以原生钛（磁）铁矿型的形式存在，金红石型钛矿短缺。分省份来看，四川省原生钛（磁）铁矿资源储量达到 18961 万吨（折 TiO<sub>2</sub>），国内占比高达 89%。

四川为国内钛矿主要产地，2021 年产量全国占比超过 90%。根据中国矿业网数据，2021 年四川省钛精矿产量达 638 万吨，同比增长 8%，占全国钛精矿产量总量的 90% 以上。其中，攀枝花市和凉山州分别贡献 530 万吨、107.5 万吨，省内占比分别达到 83%、17%。



图15: 国内钛资源主要以原生钛（磁）铁矿型的形式存在



数据来源:《2021年全国矿产资源储量统计表》、开源证券研究所

四川钛矿生产集中于攀西四大矿企，未来新增产能较为有限。目前四川钛矿生产主要集中于攀西地区四大矿企业，包括攀钢集团、龙佰集团、安宁股份、西昌矿业。根据各公司公告及公众号西昌发布消息，截至2021年，四家企业钛精矿产量合计达到约330万吨，占四川省内钛精矿产量的52%。新增产能方面，未来国内钛精矿新增产能较为有限，主要矿企中除龙佰集团具有明确的产能扩张目标以外，其余企业暂时均未公布扩产计划。

图16: 国内钒钛磁铁矿集中于攀西地区



资料来源: 安宁股份招股说明书

**表5：四川钛矿生产集中于攀西四大矿企**

公司	主要矿场	钛精矿现有产能	2021年钛精矿产量	钛精矿未来新增产能
攀钢集团	兰尖、朱家包包、白马	150万吨/年	超过130万吨	或通过技改项目带来部分增量
龙佰集团	红格	100万吨/年	约100万吨	计划至2025年钛精矿总产能达到248万吨
安宁股份	潘家田	53万吨/年	约54万吨	-
西昌矿业	太和	40万吨/年	46万吨	-
<b>合计</b>		<b>343万吨/年</b>	<b>330万吨</b>	

资料来源：各公司公告、公众号西昌发布、中国工业新闻网、开源证券研究所

### 2.1.3、海外：钛矿产量基本维持稳定，部分矿山或面临枯竭

海外矿企钛矿产量基本维持稳定，部分矿山或面临枯竭。现阶段海外钛矿企业主要有 Kenmare、ILUKA、Rio Tinto、BASE、Tronox 等，其钛矿产地主要分布于澳大利亚、南非、马达加斯加等地。根据各公司公告，可以发现，2019年至2022年各矿山企业钛矿产量基本维持稳定，同时从已经披露2023年产量指引的企业数据来看，其2023年规划产量也与2022年基本相当。

在新增产能方面，根据各公司公告数据，目前在建产能仅有 BASE 公司的马达加斯加 Ranobe 项目以及 Sheffield 公司的 Thunderbird 项目。此外，需要注意的是，部分海外矿山经过长期开采以后，目前正在面临资源枯竭的问题，例如 BASE 公司预计其肯尼亚的 Kwale 矿山将在 2024 年枯竭、Tronox 公司预计 Ginkgo-Snapper Dredge 矿山开采至少维持到 2023 年。伴随枯竭矿山的逐步退出，海外钛矿供给或面临进一步的扰动。

**表6：海外钛矿主产地为南非、澳大利亚、马达加斯加等国**

企业	所在国家	矿山/运营主体	资源量(百万吨)	储量(百万吨)	产品	产量(万吨)					
						2019A	2020A	2021A	2022A	2023E	
Kenmare	莫桑比克	Moma	180(以精矿计,其中钛铁矿占82.9%、金红石占1.83%)	50(以精矿计,其中钛铁矿占82%、金红石占1.8%)	钛铁矿	89.29	75.6	111.94	108.83	105-115	
					金红石	0.83	0.6	0.89	0.89	-	
ILUKA	澳大利亚	Sierra Rutile	8.1(以精矿计,其中钛铁矿占0.6%、金红石占1.1%)	3.1(以精矿计,其中金红石占1.5%)	金红石	13.72	12.02	12.93	8.4	-	
					钛铁矿	5.92	4.58	5.21	3.48	-	
		Jacinth-Ambrosia	16(以精矿计,其中钛铁矿占57%、金红石占3%)	1.5(以精矿计,其中钛铁矿占23%、金红石占5%)	金红石	3.12	2.45	3.03	2.07	-	
					钛铁矿	10.7	6.77	12.77	13.71	-	
Cataby	54(以精矿计,其中钛铁矿占56%、金红石占5%)	7.6(以精矿计,其中钛铁矿占59%、金红石占3%)	金红石	1.56	2.79	3.7	3.44	-			
			合成金红石	19.62	22.74	19.87	23.76	-			
			钛铁矿	15.24	34.24	38.39	41.9	-			
<b>合计</b>						<b>金红石</b>	<b>18.4</b>	<b>17.26</b>	<b>19.66</b>	<b>13.91</b>	<b>5.5</b>
						<b>合成金红石</b>	<b>19.62</b>	<b>22.74</b>	<b>19.87</b>	<b>23.76</b>	<b>30.5</b>
						<b>钛铁矿</b>	<b>31.86</b>	<b>45.59</b>	<b>56.37</b>	<b>59.09</b>	<b>-</b>

企业	所在国家	矿山/运营主体	资源量 (百万吨)	储量 (百万吨)	产品	产量 (万吨)				
						2019A	2020A	2021A	2022A	2023E
Rio Tinto	马达加斯加	QMM	1439 (以原矿计, 钛含量 4.1%)	332 (以原矿计, 钛含量 3.4%)						
	南非	RBM	8 (以原矿计, 钛含量 9.2%)	1284 (以原矿计, 钛含量 2.5%)	钛渣	120.6	112	101.4	120	110-140
	加拿大	RTIT	27 (以原矿计, 钛含量 81.6%)	152 (以原矿计, 钛含量 80%)						
Eramet	塞内加尔	GCO	-	-	钛渣	18.9	19.9	20.9	18.8	预计精矿产量与2022年一致
BASE	肯尼亚	Kwale	3.5 (以精矿计, 其中钛铁矿占 47%、金红石占 13%)	1.1 (以精矿计, 其中钛铁矿占 55%、金红石占 14%)	钛铁矿	40.27	35.51	31.73	32.51	预计 2024 年底枯竭
					金红石	9.24	7.89	7.32	8.51	
	马达加斯加	Ranobe	111 (以精矿计, 其中钛铁矿占 71%、金红石占 1%)	55 (以精矿计, 其中钛铁矿占 73%、金红石占 1.0%)						在建中
南非	Namakwa Sands		20 (以精矿计, 其中钛铁矿占 31.9%、金红石占 6.5%)	41 (以精矿计, 其中钛铁矿占 49%、金红石占 10.4%)	-	-	-	-	-	-
	KZN Sands		4 (以精矿计, 其中钛铁矿占 59.1%、金红石占 7.5%)	12 (以精矿计, 其中钛铁矿占 61.3%、金红石占 7.2%)	-	-	-	-	-	-
	Cooljarloo-Dredge Mine		4 (以精矿计, 其中钛铁矿占 61.3%、金红石占 6.8%)	6 (以精矿计, 其中钛铁矿占 60.8%、金红石占 7.9%)	-	-	-	-	-	-
	Dongara Planned Dry Mine		7 (以精矿计, 其中钛铁矿占 51.5%、金红石占 9.0%)	-	-	-	-	-	-	-
	Atlas-Campaspe Dry Mine		3 (以精矿计, 其中钛铁矿占 59.8%、金红石占 7.0%)	7 (以精矿计, 其中钛铁矿占 60.5%、金红石占 11.9%)	-	-	-	-	-	-
	Port Durnford		37 (以精矿计, 其中钛铁矿占 69.4%、金红石占 6.2%)	-	-	-	-	-	-	-
	Wonnerup Dry Mine		1 (以精矿计, 其中钛铁矿占 81.2%、金红石占 8.3%)	1 (以精矿计, 其中钛铁矿占 72.8%、金红石占 16.3%)	-	-	-	-	-	-
Ginkgo-Snapper Dredge		2 (以精矿计, 其中钛铁矿占 48.3%、金红石占 17.8%)	1 (以精矿计, 其中钛铁矿占 52.1%、金红石占 16.8%)	-	-	-	-	-	开采预计至少维持到 2023 年	
Kara/Cylinder New South		8 (以精矿计, 其中钛铁矿占 45.7%、金红石占 13.7%)	-	-	-	-	-	-	-	
合计			85 (以精矿计, 其中钛铁矿占 55.6%、金红石占 7.5%)	68 (以精矿计, 其中钛铁矿占 53.8%、金红石占 9.9%)	钛铁矿	122.27	118.81	119.1	-	-
					金红石	15.93	16.83	14.16	-	-

企业	所在国家	矿山/运营主体	资源量 (百万吨)	储量 (百万吨)	产品	产量 (万吨)				
						2019A	2020A	2021A	2022A	2023E
Sheffield	澳大利亚	Thunderbird	-	83 (以精矿计, 其中金红石占 3.1%)	在建中, 钛铁矿产能 28.6 万吨/年, 预计 2024Q1 开始交付第一批产品					

数据来源: 各公司公告、开源证券研究所

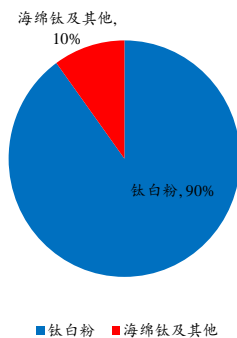
注: ILUKA 公司预测的 2023 年金红石产量不包括 Sierra Rutile

## 2.2、需求: 需求以钛白粉为主, 未来仍有望继续保持温和增长态势

钛精矿下游应用以钛白粉为主, 占比达到 90%。根据安宁股份公司公告, 2021 年钛精矿下游应用中, 钛白粉领域占比达到 90%, 剩余 10% 主要应用于海绵钛等其他方面。

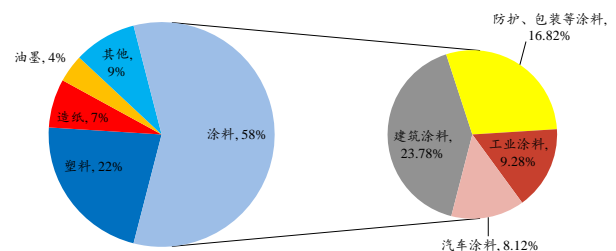
同时从钛白粉消费结构来看, 涂料与塑料行业为主要应用领域。根据龙佰集团公司公告, 2021 年全球钛白粉消费结构中, 涂料、塑料为前两大需求来源, 占比分别达到 58%、22%。其中, 在涂料方面, 建筑涂料作为最大的应用领域, 占钛白粉总需求的 23.78%。

图17: 2021 年钛精矿下游消费以钛白粉为主



数据来源: 安宁股份公司公告、开源证券研究所

图18: 2021 年涂料与塑料为钛白粉主要下游应用领域



数据来源: 龙佰集团公司公告、开源证券研究所

整体而言, 钛白粉终端应用情况基本上决定了钛矿的需求水平, 而钛白粉的应用总体上又与宏观经济及房地产行业息息相关。展望未来:

**国内方面,** 政府工作报告指出, 2023 年 GDP 增速目标为 5% 左右。同时国家统计局数据显示, 2023 年一季度国内生产总值 284997 亿元, 按不变价格计算, 同比增长 4.5%, 较 2022 年四季度环比增长 2.2%。伴随一系列稳增长措施的逐步推出, 未来国民经济有望迎来持续复苏。此外, “三支箭” 陆续落地、各地政府关于房地产行业平稳健康发展的举措不断出台 (如放宽限购条件、降低首付比例等), 国内房地产行业也或将迎来边际改善。

**海外方面,** 硅谷银行挤兑事件或使得美国继续加息预期有所减弱, 随之而来的是美国国内经济衰退风险及程度均有所降低。此外, 更重要的是, 广大发展中国家作为全球钛白粉重要消费国, 其经济增速近年来整体保持稳定水平。

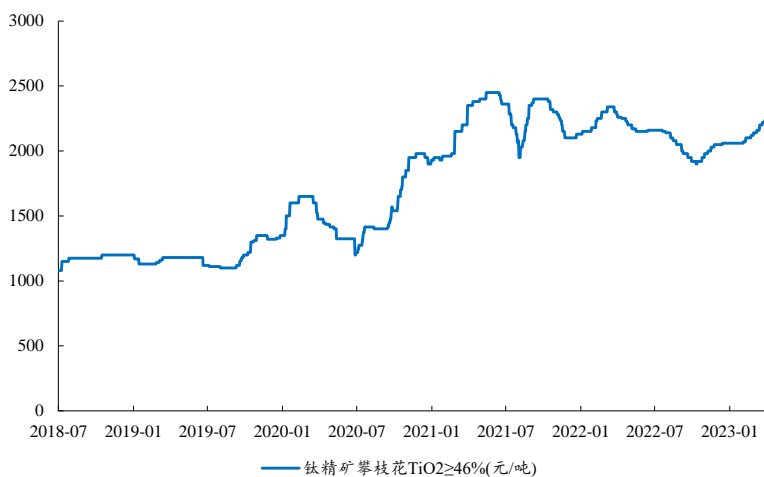
整体来看, 伴随全球经济的不断发展, 钛白粉下游应用仍有望继续保持温和增

长态势，钛精矿需求也有望随之不断受益。

### 2.3、供需对接：钛矿价格或将继续维持高位

**供给端**，国内钛矿产能集中于攀西四大矿企，其中除龙佰集团外，其余企业暂时均未公布扩产计划。海外方面，近年来各大矿企钛矿产量整体上基本维持稳定，目前在建产能仅有 Ranobe 项目及 Thunderbird 项目。此外，部分海外矿山经过长期开采以后，目前正在面临资源枯竭的问题，这或将海外钛矿供给形成一定扰动。**需求端**，钛精矿下游应用以钛白粉为主，伴随全球经济的不断发展，钛白粉下游应用仍有望继续保持温和增长态势，钛精矿需求也有望随之不断受益。在此背景下，钛矿价格未来或将继续维持高位。

图19：2023 年至今钛矿价格整体向上



数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

### 3、钒钛铁精矿：价格处于周期底部，未来有望逐步反弹

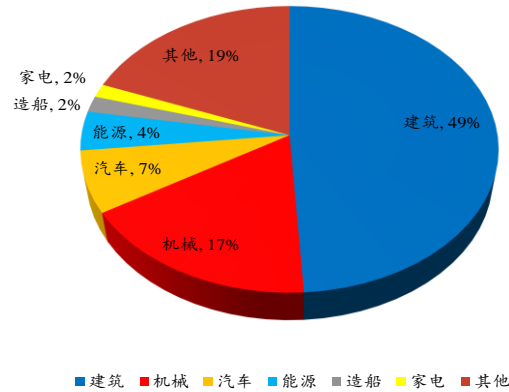
**钒钛铁精矿**为铁矿的小众品种，其价格走势与普通铁矿基本一致。钒钛铁精矿作为铁矿的小众品种之一，相较于普通铁矿，其品位稍低，目前主流品位的基本在 55%-61%。由于钒钛铁精矿中除含铁以外，还含有少量的钛元素，而钛在炼钢过程中需要提前剔除，对于炼钢企业而言，其需要额外的设备进行去钛，因而钒钛铁精矿的下游客户（主要为炼钢企业）必须具备相应除钛设备及技术，例如公司钒钛铁精矿下游客户主要为攀钢集团、成渝钒钛、德胜钒钛等大型钒钛钢铁企业。**在产品定价方面**，虽然钒钛铁精矿下游客户主要为钒钛钢铁企业，但由于钒钛铁精矿与普通铁矿的最终端应用（如地产、基建等）基本一致，因而其定价基本参考普通铁矿价格。整体来看，钒钛铁精矿价格走势与普通铁矿基本保持一致。

**地产行业边际改善叠加基建投资继续增长，钒钛铁精矿价格或将底部反弹。**根据百川盈孚数据，2021 年国内钢铁下游消费结构结构中，建筑、机械与汽车作为前三大需求来源，占比分别达到 49%、17%、7%。展望未来，伴随国内地产行业的边际改善与基建投资的继续增长，钢铁需求有望得到有力支撑，钒钛铁精矿价格或将



随之底部反弹。

图20：2021年建筑行业为国内钢铁需求的主要来源



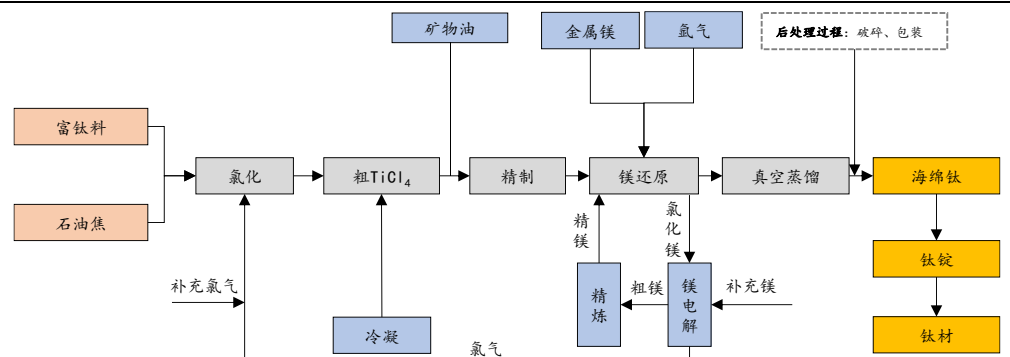
数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

#### 4、钛材：需求驱动成长，钛材前景可期

海绵钛是钛金属单质，一般为浅灰色颗粒或海绵状。从生产工艺来看，海绵钛的生产大致分为两个环节：（1）利用高钛渣氯化生成四氯化钛，主要工艺包括沸腾氯化、熔盐氯化法和竖炉氯化法，其中沸腾氯化法为目前主流方法；（2）四氯化钛的还原与蒸馏，即镁热法，是将精制的四氯化钛在高温下与熔融金属镁反应获得海绵状的金属钛和熔融氯化镁，然后用真空蒸馏除去海绵钛中的氯化镁和过剩的镁，从而获得纯钛。

此后，以海绵钛为原材料，经过高温熔炼可以得到钛锭，接着又可以将钛锭进一步加工成各种类型的板材、带材、棒材、铸件等钛材产品。

图21：通过富钛料氯化生成四氯化钛，进而制取海绵钛



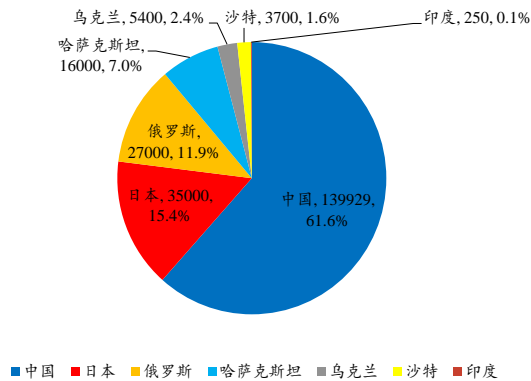
资料来源：龙佰集团公司公告、开源证券研究所

#### 4.1、供给：行业集中度较高，龙头企业扩产进程加快

##### 4.1.1、中国为全球海绵钛最大生产国，2021年产量占比约六成

2021年全球海绵钛产量22.73万吨，中国占比约六成。根据《2021年中国钛工业发展报告》数据，2021年全球海绵钛产量合计22.73万吨，同比增长0.5%，其中中国、日本、俄罗斯作为前三大生产国，产量分别为13.99万吨、3.5万吨、2.7万吨，分别占比61.6%、15.4%、11.9%。

图22：2021年中国海绵钛产量全球占比61.6%（单位：吨）



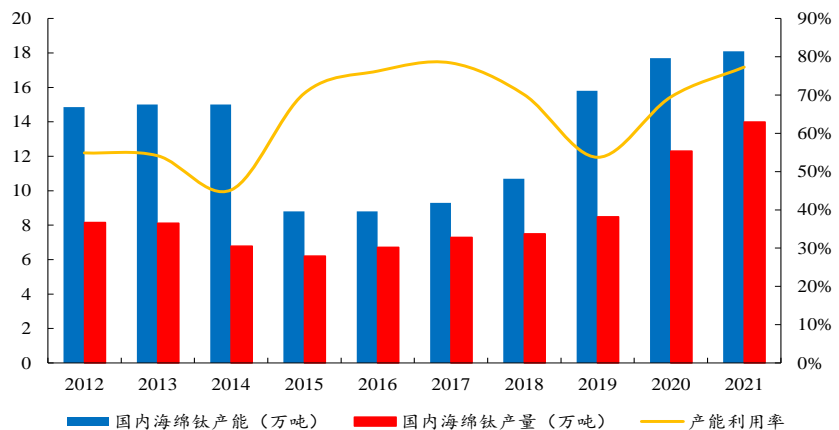
数据来源：《2021年中国钛工业发展报告》、开源证券研究所

##### 4.1.2、国内海绵钛行业集中度较高，2015年至今产量持续增长

2015年至2021年国内海绵钛产量CAGR达到14.53%。根据中国有色金属报数据，2015年至2021年间国内海绵钛产量由6.2万吨持续增长至13.99万吨，年均复合增速达到14.53%。

2021年国内海绵钛产量CR3达到50.23%。生产企业方面，根据《2021年中国钛工业发展报告》，2021年国内海绵钛产量前三名分别为新疆湘润新材料科技有限公司、攀钢集团矿业海绵钛分公司与洛阳双瑞万基钛业有限公司，产量分别为2.60万吨、2.43万吨、2.00万吨，产量合计占比50.23%。

图23：2021年国内海绵钛产量同比增长13.74%



数据来源：中国有色金属报、开源证券研究所

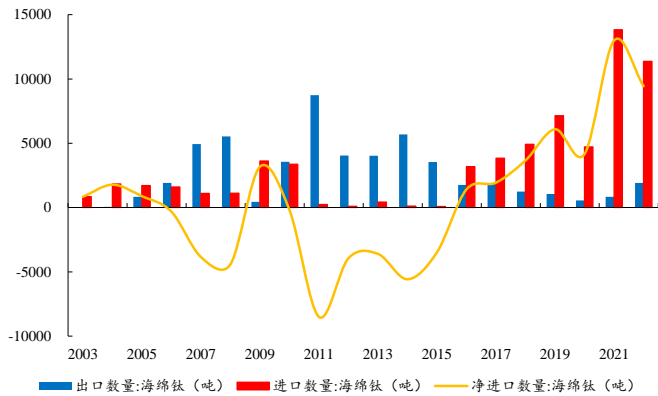
**表7：2021年国内9家海绵钛企业产量合计13.99万吨**

企业名称	2021年产量(吨)
新疆湘润新材料科技有限公司	26011
攀钢集团矿业有限公司海绵钛分公司	24271
洛阳双瑞万基钛业有限公司	20000
朝阳金达钛业股份有限公司	17786
贵州遵钛(集团)有限责任公司	15670
龙蟒佰利联新立钛业公司	14848
朝阳百盛钛业股份有限公司	10000
宝钛华神钛业有限公司	8443
四川盛丰钛业有限公司	2900
<b>合计</b>	<b>139929</b>

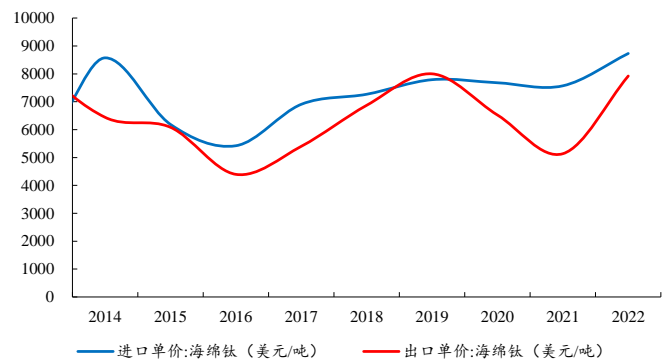
数据来源：《2021年中国钛工业发展报告》、开源证券研究所

#### 4.1.3、国内海绵钛仍有部分高端产品依赖进口，2022年净进口量0.94万吨

尽管国内海绵钛产量稳步增长，但海绵钛品质尚有所欠缺，产品结构偏中低端，仍有部分高端海绵钛依赖进口。根据 Wind 数据，2022 年国内海绵钛进口 11364 吨、出口 1920 吨，净进口 9445 吨。同时，从进出口单价来看，2014 年至今国内海绵钛进口单价多高于出口单价，截至 2022 年进出口单价分别为 8726 美元/吨、7922 美元/吨。

**图24：2022年国内海绵钛净进口0.94万吨**


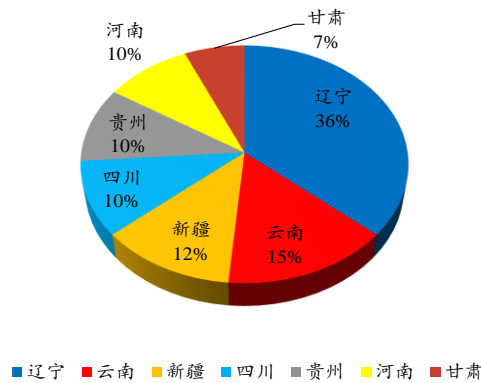
数据来源：Wind、开源证券研究所

**图25：2014年至今国内海绵钛进口单价多高于出口单价**


数据来源：Wind、开源证券研究所

#### 4.1.4、国内海绵钛行业产能布局区域性特征显著，龙头企业扩产进程加快

国内海绵钛产能集中于辽宁、新疆及云贵川地区。根据百川盈孚数据，2022 年国内海绵钛总产能合计 24.5 万吨，全年产量 16.86 万吨，产能利用率为 68.9%。从产能分布来看，截至 2022 年底，辽宁、新疆及云贵川地区海绵钛产能国内占比分别达到 36%、12%、15%、10%、10%。

**图26：国内海绵钛产能集中于辽宁、新疆及云贵川地区**


数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

国内海绵钛行业扩产进程加快，新增产能集中于龙头企业。伴随下游需求的快速增长以及产品盈利水平的逐步提高，海绵钛行业龙头企业纷纷加快扩产步伐。根据各公司公告等不完全统计，截至目前，国内海绵钛在建/拟建产能累计达到 15.5 万吨/年。

**表8：国内海绵钛行业扩产集中于龙头企业**

公司名称	现有产能	新增产能及预计投产时间
安宁股份	-	年产 6 万吨能源级钛材料全产业链项目，预计 2024Q4 投产
龙佰集团	5 万吨/年	新增产能 3 万吨，分两期各 1.5 万吨，分别预计 2023 年底、2024 年底投产
攀钢集团矿业有限公司	2 万吨/年	新建一条 3.5 万吨/年海绵钛生产线，2022 年底获得环评批复
新疆湘润新材料科技有限公司	2.5 万吨/年	年产 3 万吨航空级海绵钛绿色智能改造升级扩建项目（新增 3 万吨产能），2023 年 1 月第一次环评公示

资料来源：各公司公告、四川省生态环境厅、新疆生态环保产业协会、新疆湘润新材料科技有限公司官网、开源证券研究所

## 4.2、需求：钛材需求加速释放，化工、航空航天等领域贡献主要增量

### 4.2.1、国内钛材消费量高速增长，化工行业为钛材最大应用领域

钛材性能优越，应用领域十分广泛。钛金属具有密度小、比强度高、导热系数低、耐高温低温性能好、耐腐蚀能力强、生物相容性好等诸多优点，被誉为“太空金属”、“海洋金属”、“现代金属”和“战略金属”，最终广泛应用于航空航天、舰船制造、化工石化、交通运输、兵器、海洋、电力、建筑、冶金、医疗、运动器械、生活用品和轻工业等众多领域。

**表9：钛材应用领域十分广泛**

应用领域	具体应用情况
化工	广泛应用于电解槽（电极）、反应器、浓缩器、分离器、热交换器、冷却器、吸收塔、连接配管、配件（法兰盘、螺栓、螺母）垫圈、泵、阀等。
航空	在发动机上主要用于风扇叶片、压气机叶片、盘、轴和机匣。在飞机结构中主要用于骨架、蒙皮、机身隔框、起落架、

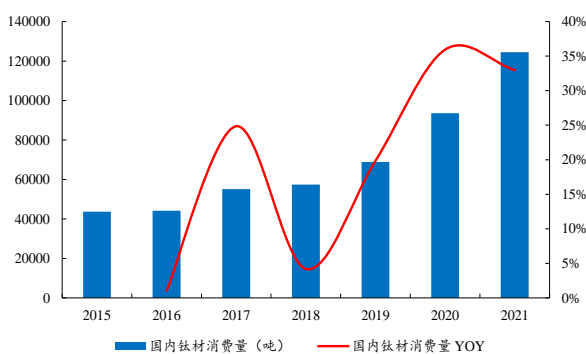
应用领域	具体应用情况
	防火壁、机翼、尾翼、纵梁、舱盖、倍加器、龙骨、速动制动闸、停机装置、紧固件、前机轮、拱形架、襟翼滑轨、复板、路标灯和信号板等。
航天	在火箭、导弹和航天工业中可用作压力容器、燃料贮箱、火箭发动机壳体、火箭喷嘴套管、人造卫星外壳、载人宇宙飞船船舱（蒙皮及结构骨架）、起落架、登月舱、推进系统等。
船舶	用于核潜艇、深潜器、原子能破冰船、水翼船、气垫船、扫雷艇,以及螺旋桨推进器、鞭状天线、海水管路、冷凝器、热交换器、声学装置、消防设备上。
冶金	用于耐腐蚀容器、电解槽、反应器、浓缩器、分离器、热交换器、冷却器、各种泵和阀、涡轮叶片、连接配管、配件等。
医疗	用于头颅骨、心脏盒、起搏器、人工关节、牙弓丝、血管支架、假肢、骨髓针、医疗工具、光催化剂等。
海洋工程	钛材由于具有优越的耐腐蚀性,广泛用于海水淡化、海洋石油钻探、海洋热能转换电站。
运动器械	用于高尔夫球杆、球头、网球拍、击剑保护面罩、宝剑、短跑鞋钉、登山工具、滑雪板、滑雪鞋、滑雪杖、冰刀、潜水衣、钓具、帐篷杆等。
生活用品	广泛应用于眼镜架、手表、电脑、照相机、游戏机、手机、天线、乐器、厨房用具、工艺品等。

资料来源：许国栋等《钛金属及钛产业的发展》、开源证券研究所

**2015年至今国内钛材消费量持续增长,2021年同比增长32.98%。**根据2015-2021年《中国钛工业发展报告》,2015年至2021年间国内钛材消费量由4.37万吨持续增长至12.45万吨,年均复合增速达到19.05%。其中,2020-2021年国内钛材消费量分别达到9.36、12.45万吨,分别同比增长35.94%、32.98%。

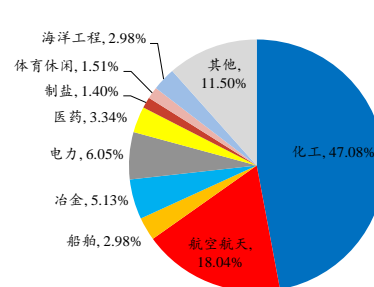
**从国内钛材消费结构来看,化工行业为最大需求来源,2021年占比达到47.08%。**根据《2021年中国钛工业发展报告》数据,2021年国内钛材消费结构中,化工与航空航天作为前两大应用领域,消费量分别达到5.86万吨、2.45万吨,分别占比47.08%、18.04%。

图27: 2021年国内钛材消费量同比增长32.98%



数据来源：2015-2021年《中国钛工业发展报告》、开源证券研究所

图28: 2021年国内钛材消费结构中,化工行业占比47%



数据来源：《2021年中国钛工业发展报告》、开源证券研究所

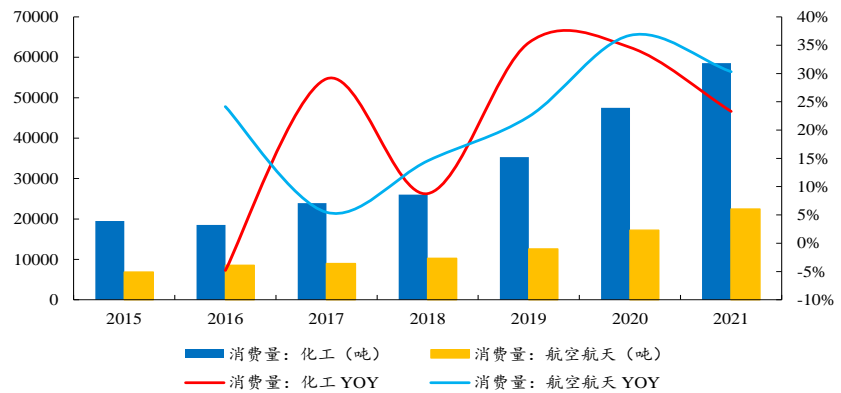
#### 4.2.2、钛材需求增长多点开花,行业成长属性十足

分领域来看,化工与航空航天领域为国内钛材需求贡献主要增量。根据2015-2021年《中国钛工业发展报告》,2015年至2021年间国内化工与航空航天领域钛材消费量分别由1.95万吨、0.69万吨逐步提升至5.96、2.45万吨,年均复合增速



分别达到 20.14%、21.84%，二者为国内钛材需求贡献主要增量。

图29：化工与航空航天领域为国内钛材需求贡献主要增量



数据来源：2015-2021年《中国钛工业发展报告》、开源证券研究所

在化工方面，钛材已成为化工装备中主要的防腐蚀材料之一。在化工生产中，用钛材代替不锈钢、镍基合金和其它金属作为耐腐蚀材料对于延长设备使用寿命、降低能耗物耗等方面具有重要意义。目前在化工领域，钛材设备的应用已经从最初的纯碱、烧碱工业逐步扩展到石油化工、化肥、农药及精细化工等众多行业。

图30：钛材可用于大型 PTA 核心部件钛合金搅拌轴



资料来源：宝钛股份公司官网

在航空方面，钛材是飞机结构和发动机的主要材料之一。其中，钛材在发动机上主要用于风扇叶片、压气机叶片、盘、轴和机匣；在飞机结构中主要用于骨架、蒙皮、机身隔框、起落架、防火壁、机翼、尾翼、纵梁、舱盖、倍加器、龙骨、速动制动闸、停机装置、紧固件、前机轮、拱形架、襟翼滑轨、复板、路标灯和信号板等。

在航空领域，钛材的应用具有诸多优势：(1) 减轻结构重量、提高结构效率；(2) 耐高温性能优越；(3) 符合与复合材料相匹配的要求；(4) 符合高抗蚀性和长寿命

的要求。

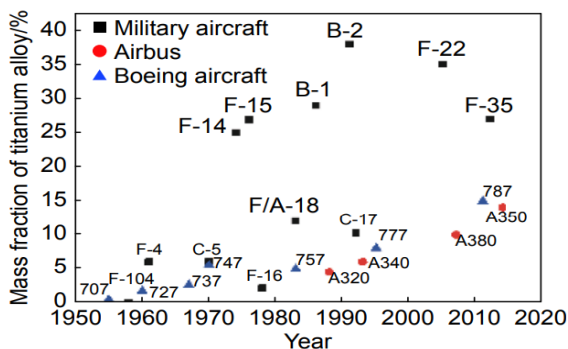
军用及民用航空领域用钛需求前景广阔。海外方面，根据刘世锋等（2020年）发表的《钛合金及钛基复合材料在航空航天的应用和发展》，20世纪50年代以来，无论是军用或者民用飞机，其用钛量占比整体上都呈上升趋势。现阶段，空客、波音等公司推出的最新民用飞机机型的钛材含量已经超过10%，同时F-22、F-35等军机钛材含量也已经达到30%左右。国内方面，中国科学院院士曹春晓在《院士开讲》节目中提到，国内军用歼击机的钛用量在不断提升，歼8的用钛量只有2%，而歼31的用钛量已经达到25%，同时国内运20的钛含量也跟美国的C-17相近，用钛量都是10%左右。此外，国内民用飞机用钛需求也在不断增长，如国产大型飞机C919的钛含量达到9.3%、单机钛含量达到3.92吨，未来随着其大规模批量生产，钛材需求有望得到充分拉动。

表10：国产大型飞机C919钛含量达到9.3%

机型	钛含量	空机重量(吨)	单机钛含量(吨)
C919	9.30%	42.10	3.92
ARJ21	4.80%	24.96	1.20

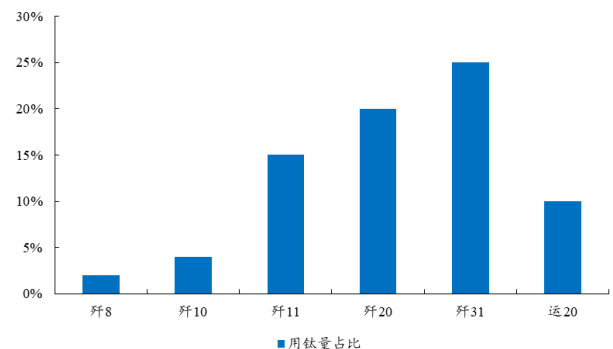
数据来源：西部超导招股说明书、开源证券研究所

图31：海外军用/民用飞机钛含量整体呈上升趋势



资料来源：刘世锋等《钛合金及钛基复合材料在航空航天的应用和发展》

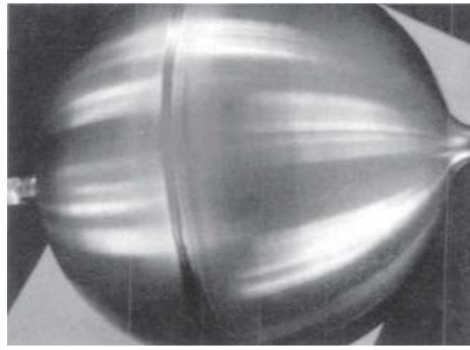
图32：歼31用钛量达到25%



数据来源：《院士开讲》、开源证券研究所

在航天方面，钛材主要应用于火箭发动机壳体、火箭喷嘴导管、导弹的外壳及宇宙飞船的船舱或者燃料和氧化剂储存箱及其他高压容器。对于航天飞行器而言，除满足航空用钛合金使用性能要求外，还必须具备耐高温、耐低温、抗辐射等优异性能。现阶段，钛材已成为航天领域不可或缺的关键材料。根据刘世锋等（2020年）发表的《钛合金及钛基复合材料在航空航天的应用和发展》，美国“阿波罗”飞船的50个压力容器约85%采用钛材制成；日本第一颗实验卫星“大角”号采用了Ti-2Al-2Mn钛合金；俄罗斯在“能源-暴风雪”号、“和平-1”号、“进步”号、“金星”号、“月球”号航天器上也广泛使用了钛合金材料。得益于钛材诸多优异的性能，未来其需求增长也有望充分受益于航天事业的蓬勃发展。

图33: CZ-XX 系列采用低温 TA7ELI 钛合金气瓶



资料来源: 刘世锋等《钛合金及钛基复合材料在航空航天的应用和发展》

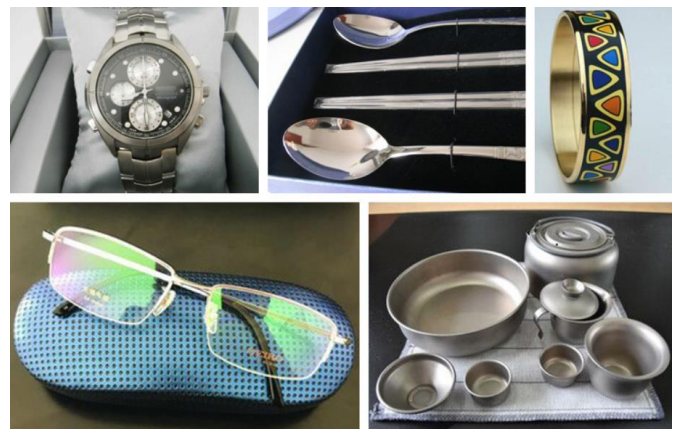
在医疗与民用等领域，钛材的应用也愈加广泛。受益于良好的生物相容性与耐腐蚀性，在医疗领域，钛材可用于牙科植入物、骨与关节替代物等方面。此外，钛材在民用领域的渗透率也不断提升，例如在保温杯、厨房厨具等方面，钛材密度较小、同等体积下质量更轻，同时对人体无毒无害，近年来伴随人们生活水平的提升，其受欢迎程度也不断提高。

图34: 在医疗领域，钛材可用于牙科植入物等方面

	<b>骨与关节替代物</b> Bone and joint replacement	人工股骨头、髋关节、膝关节、踝关节、肩关节 Artificial femoral head, hip joint, knee joint, ankle joint, shoulder joint
	<b>牙科植入物</b> Dental implants	牙种植体、义齿、义齿基托和支架 Dental implants, dentures, denture bases and stents
	<b>心脏、血管植入物</b> Cardiac and vascular implants	血管内支架、心脏瓣膜、心脏起搏器 Endovascular stents, cardiac valves, pacemakers
	<b>颅骨修复植入物</b> Skull repair implants	二维及三维网板、骨螺钉、接骨板 Two dimensional and 3D mesh plate, bone screw, bone plate
	<b>骨接合植入物</b> Bone joint implants	接骨螺钉、接骨板、椎间融合器、髓内针 Bone joint implant, bone screw, bone plate, intervertebral fusion cage, intramedullary pin
	<b>脊柱植入物</b> Spinal implants	脊柱内固定系统、胸腰椎内固定系统 Spinal internal fixation system, thoracolumbar spine internal fixation system

资料来源: 宝钛股份公司官网

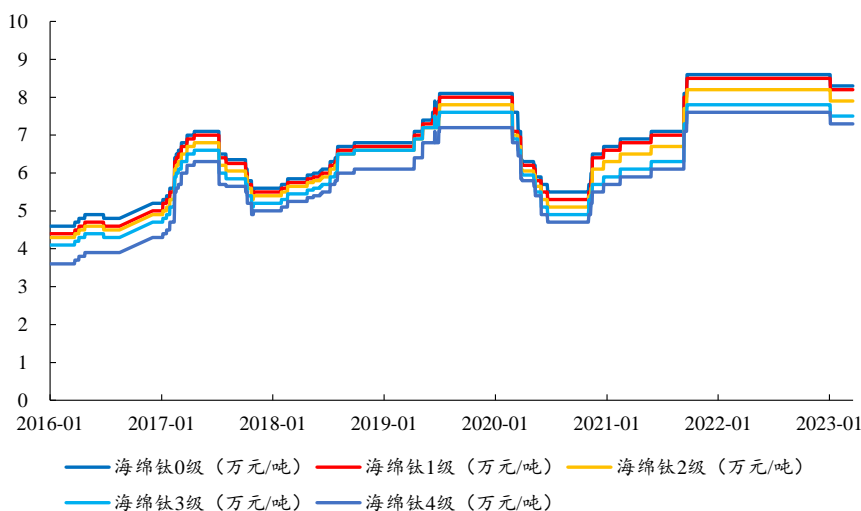
图35: 钛材广泛应用于民用领域



资料来源: 宝钛股份公司官网

### 4.3、供需对接：海绵钛及钛材盈利水平或将继续维持相对高位

**需求端**，钛材性能优异，下游用途广泛，需求增长迅速。2020-2021 年国内钛材消费量分别达到 9.36、12.45 万吨，分别同比增长 35.94%、32.98%。**供给端**，海绵钛行业龙头企业纷纷加快扩产步伐，根据各公司公告等不完全统计，截至目前国内海绵钛在建/拟建产能累计达到 15.5 万吨/年。**展望未来**，尽管海绵钛行业新增产能较多，但伴随以化工、航空航天领域为代表的终端需求加速释放，新增产能有望逐步得到消化，海绵钛及钛材盈利水平也或将继续维持相对高位。

**图36：2022 年至今，海绵钛价格整体维持高位**


数据来源：Wind、开源证券研究所

#### 4.4、公司：钛材项目全产业链布局，成本优势显著

根据公司公告，2022 年 4 月，公司与攀枝花钒钛高新技术产业开发园区管理委员会签署《项目投资合同书》，拟投资建设“年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目”。后 2022 年 9 月，公司拟通过非公开发行的方式募集资金不超过 50 亿元，全部用于“年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目”。根据公司《2022 年度非公开发行股票预案》，该项目总投资 72 亿元，项目完全达产后预计实现年均净利润 17.96 亿元。项目建设周期为 2 年，预计 2024 年 Q4 建成投产。

公司“年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目”建设内容涵盖“钒钛磁铁矿—海绵钛—钛锭、钛板—能源级钛（合金）材料”全产业链。我们认为，公司钛材项目或将在以下方面具备显著的成本优势。

##### 4.4.1、原材料：钛精矿自给自足，充分保障原材料供应

公司钛材项目所需钛精矿自给自足，充分保障原材料供应稳定性。根据《内蒙古振华钛业有限公司年产 10000 吨航空航天级高端海绵钛项目环评报告书》与《云南国钛金属股份有限公司年产 3 万吨转子级海绵钛智能制造技改项目环境影响报告书》，生产 1 吨海绵钛大约需要 4.7 吨钛精矿（实际单耗或许略低）。据此测算，公司“年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目”年消耗钛精矿约 28.2 万吨。截至目前，公司拥有钛精矿产能 53 万吨/年，可实现钛材项目所需钛精矿的自给自足。

##### 4.4.2、电力：攀枝花绿电资源得天独厚，电力成本优势显著

海绵钛为典型的高能耗行业，根据宝鸡驰润德钛业有限公司官网数据，生产 1 吨海绵钛大约需要 2-3 万度电（若将海绵钛进一步熔炼为钛锭以及后续加工成钛材，则吨耗电量更高）。在此背景下，用电价格的高低在很大程度上决定了海绵钛企业的成本水平。



攀枝花绿电资源丰富，公司钛材项目电力优势得天独厚。根据红星新闻消息，攀枝花的水、风、光、氢等清洁能源资源丰富，比如在光伏领域，多年平均日照时数 2700 多小时，在全国仅次于拉萨；同时其每平方公里水能资源分布密度是四川的 4 倍、全国的 17.7 倍。根据攀枝花市诚信信用平台网站数据，2020 年攀枝花清洁能源发电装机占比达到 92.1%，清洁能源发电量占比达到 91.9%。此外，作为国家“西电东输”的重要基地，2021 年攀枝花全年总发电量 256 亿 kwh，其中外送电量达到 166 亿 kwh，占比达到 65%。对于公司而言，钛材项目位于攀枝花地区，可以充分利用当地丰富的绿电资源，不仅可以保障电力供应的稳定，而且有望进一步降低电力成本。

图37：攀枝花水电资源丰富



资料来源：四川省能投攀枝花水电开发有限公司官网

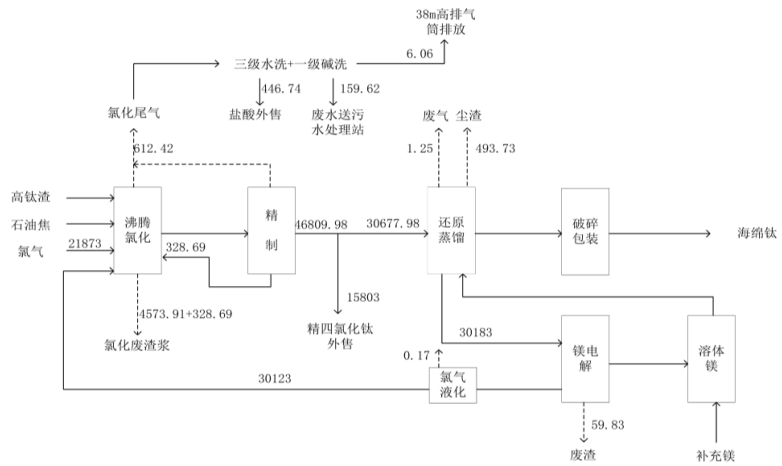
#### 4.4.3、全流程：配套镁电解装置，充分实现氯气与金属镁的循环利用

从生产流程来看，海绵钛生产可以分为全流程与半流程工艺，二者最主要的区别在于是否配套镁电解装置。对于全流程工艺而言，粗四氯化钛经过精制以后，在还原炉内与金属镁发生反应，生成海绵钛和氯化镁，然后氯化镁被送入镁电解工段进行电解，进而得到氯气和熔融态金属镁，最后氯气回用于氯化工段、金属镁回用于还蒸工段。对于半流程工艺而言，由于未配套镁电解装置，在生成海绵钛和氯化镁以后，氯化镁直接对外出售、不再循环利用。根据找镁网数据，半流程企业生产 1 吨海绵钛需要补充镁锭 1.1 吨左右，而全流程企业生产则只需要补充镁锭 0.15 吨左右。

对于公司而言，其钛材项目为全流程生产，涵盖氯化、还原蒸馏与镁电解三大环节，不仅上游的钛精矿、富钛料、四氯化钛等原料完全自产，同时还配套了镁电解装置，充分实现氯气与金属镁的循环利用，进一步降低生产成本。



图38：配套镁电解装置可以实现氯气与金属镁的循环利用



资料来源：《内蒙古振华钛业有限公司年产 10000 吨航空航天级高端海绵钛项目环评报告书》

## 5、钒：全钒液流电池快速放量，钒资源或成紧张环节

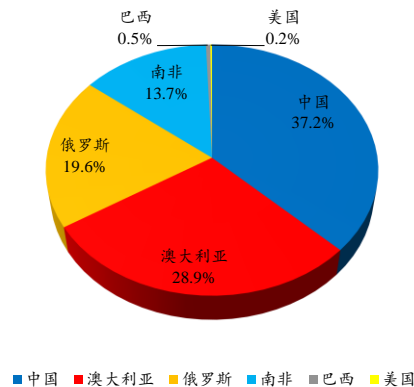
### 5.1、钒的供给：全球资源储量丰富，钒钛磁铁矿提钒为主流工艺

#### 5.1.1、全球钒资源集中于中国、澳大利亚等国，2022 年国内储量占比 37%

钒是一种拥有高熔点和高沸点的银灰色金属，具备无磁性和质地坚硬的特点。在自然条件下，钒与其他各类矿物共生存在，钒的主要来源包括钒钛磁铁矿、石煤、原油、沥青等。

截至 2022 年，国内钒资源储量全球占比 37.2%。根据 USGS (2023) 数据，截至 2022 年全球钒资源储量合计超过 6300 万吨（折金属钒），其中已认定的钒资源中符合当前采掘生产要求的部分约为 2557 万吨。具体来看，中国、澳大利亚、俄罗斯与南非储量分别为 950、740、500、350 万吨，分别占比 37.2%、28.9%、19.6%、13.7%。

图39：截至 2022 年，中国钒资源储量全球占比 37.2%



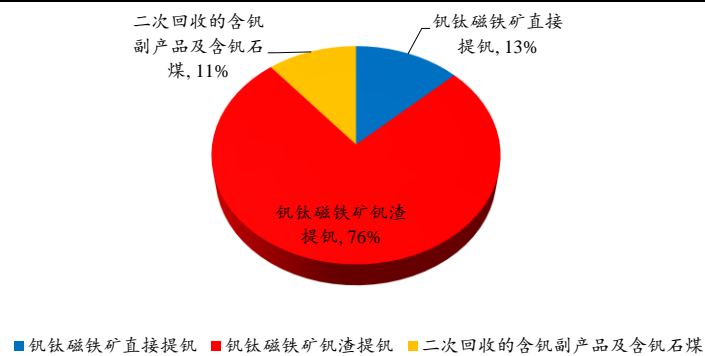
数据来源：USGS (2023)、开源证券研究所

### 5.1.2、提钒工艺类型多样，钒钛磁铁矿提钒为主流工艺

钒钛磁铁矿提钒是目前最主流的提钒工艺。从提钒工艺来看，由于钒通常与其他各类矿物共生存在，因而钒钛磁铁矿、石煤、原油、沥青等均可作为提钒原料。其中，石煤/原油等提钒方式因技术落后及成本不可控等原因使用较少，工艺较为小众，目前最主流的提钒工艺为钒钛磁铁矿提钒（根据何佳等（2022年）发表的《钒钛磁铁矿直接提钒的研究进展》，钒钛磁铁矿中储备着全球98%的钒资源）。

钒钛磁铁矿提钒又分为直接提钒与钒渣提钒。根据提钒流程的不同，钒钛磁铁矿提钒又分为直接提钒与钒渣提钒，其中直接提钒以钒钛磁铁矿精矿为原料，预处理后与添加剂混合进行氧化焙烧，然后浸出，进而沉钒。钒渣提钒则是钒钛铁精矿经高炉冶炼，含钒生铁水在转炉内吹炼，得到含V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>达12%-16%的钒渣和半钢渣，之后再以钒渣作为原料进行提钒。根据吴优等（2022年）发表的《2021年全球钒工业发展报告》，2021年全球钒产量中，约13%来源于钒钛磁铁矿直接提钒、约76%来源于钒钛磁铁矿钒渣提钒、另有11%来源于二次回收的含钒副产品及含钒石煤。

图40：2021年全球钒产量中，钒钛磁铁矿钒渣提钒占比76%



数据来源：吴优等（2022年）《2021年全球钒工业发展报告》、开源证券研究所

表11：钒钛磁铁矿提钒是目前最主流的提钒工艺

分类	技术介绍
钒钛铁精矿直接提钒	直接提钒工艺以钒钛磁铁矿精矿（高钒钛、低铁型）为原料，预处理后与添加剂混合进行氧化焙烧，然后浸出，进而沉钒。钒为主要产品，钛和铁为副产品。该工艺的提钒流程较短，钒的回收率较高。
钒钛铁精矿钒渣提钒	钒钛磁铁矿精矿经高炉冶炼，含钒生铁水在转炉内吹炼，得到含V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 达12%-16%的钒渣和半钢渣。钒渣作为提钒原料，提钒工艺很多，有雾化提钒法、氧气顶吹转炉提钒法、空气底吹转炉提钒法、摇包法等。
石煤提钒	从石煤中提取五氧化二钒及其它稀有金属，采用平窑钠化焙烧—水提出—酸沉钒—碱溶解—沉淀偏钒酸的工艺流程。美国矿业局采用，钠化焙烧—硫酸浸出—溶剂萃取—铵盐沉钒工艺，从内华达州的白云石页岩中回收偏钒酸铵产品，钒的回收率为69.5%。但石煤提钒面临生产工艺技术落后、基础理论研究薄弱、产品单一、总回收率低、生产成本低、环境污染严重等问题。
原油提钒	原油是另一种提钒资源，石油含钒相对高的国家在中东，伊朗石油含101ppm的钒，埃及石油含79ppm的钒，其它国家都低于60ppm。原油精炼过程中钒富集于重油中，采用氢化处理这类原油，钒富集在催化剂中。用重油作燃料燃烧，钒富集在灰粉中。然后在800℃氧化焙烧，再在焙烧料中加入300ml15%NaOH溶液，于60℃下搅拌浸出3h，在50℃下过滤得到的浸出液含2.4%钒。将浸出液冷却至5℃便析出含钒结晶。在过滤母液中加入NaOH以调整其成分并返回浸出。含钒结晶中含钒7.9%，钒的浸出率为50%。

**分类** **技术介绍**

沥青提钒

直接从沥青焦中浸出钒，其方法是用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液浸出，浸出速度较快，浸出液为蓝色，表明钒是以正 4 价状态存在，钒的浸出率为 45%-50%。用 5% 的 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，溶液浸出，当浸出液的 pH=9.4 时，钒以正价存在，浸出率小于 20%，加入 1% 乙二胺四脂酸，则可将钒的浸出率提高到 25%。此外，焦炭也可直接熔炼成含 14% 钒，15% 镍和 4% 碳的合金，再从这种合金中回收钒。

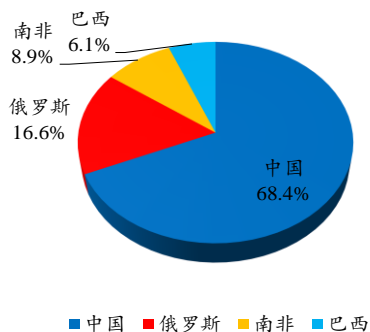
资料来源：何佳等（2022 年）《钒钛磁铁矿直接提钒的研究进展》、张东清等（2011 年）《国内外钒钛资源及其利用研究现状》、开源证券研究所

### 5.1.3、2020 年至今国内钒产量基本维持稳定，2022 年全球占比达到 68%

全球钒生产集中于中国、俄罗斯、南非与巴西，2022 年国内钒产量全球占比 68%。根据 USGS（2023）数据，2022 年全球钒产量合计 10.23 万吨（折金属钒、若折五氧化二钒为 18.26 万吨），其中中国、俄罗斯、南非、巴西产量分别为 7.0、1.7、0.91、0.62 万吨，分别占比 68.4%、16.6%、8.9%、6.1%。

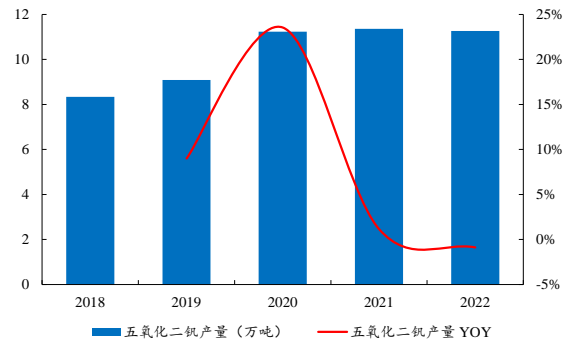
2020 年至 2022 年国内钒产量基本维持稳定。根据百川盈孚数据，2018 年至 2020 年间，国内五氧化二钒产量由 8.34 万吨逐步提升至 11.23 万吨，年均复合增速为 16.04%。此后 2020 年至 2022 年间，国内五氧化二钒产量便基本维持稳定，年产量保持在 11 万吨左右。

图41：2022 年国内钒产量全球占比 68%



数据来源：USGS（2023）、开源证券研究所

图42：2020-2022 年国内五氧化二钒产量基本稳定



数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

生产企业方面，截至 2021 年全球钒生产企业合计产能 28.3 万吨/年（折五氧化二钒）。其中，海外的瑞士嘉能可公司、巴西 Largo 资源公司及南非布什维尔德矿业公司均采用钒钛磁铁矿直接提钒工艺；国内的鞍钢、河钢等企业以及海外的俄罗斯 Evraz 等企业则采用钒钛磁铁矿钒渣提钒工艺。

表12：截至 2021 年，全球钒生产企业合计产能 28.3 万吨/年（折五氧化二钒）

名称	2021 年产能(折 V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、吨)	产品	原料
鞍钢集团攀钢公司	44000	FeV、VN、氧化钒、钒铝合金	钒渣
俄罗斯（Evraz）控股公司	35000	FeV、氧化钒、钒铝合金、催化剂	钒渣、燃油灰渣、废催化剂

名称	2021年产能(折 V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、吨)	产品	原料
河钢集团承钢公司	25000	FeV、VN、氮化钒铁、氧化钒、钒铝合金	钒渣
北京建龙重工集团有限公司	21000	VN、氧化钒	钒渣
奥地利 Treibacher Industrie AG (加工型企业)	13000	V <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、钒铁	钒渣
瑞士嘉能可 Glencore (Xstrata)	12000	FeV、氧化钒	钒钛磁铁矿
川威集团成渝钒钛科技有限公司	18000	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	钒渣
德胜集团钒钛有限公司	16000	钒渣、氧化钒(外加工)	钒渣
Largo Resources Ltd. 巴西 Maracás Menchen Mine	13000	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	钒钛磁铁矿
南非 Bushveld Vametco 包含 Vanchem Vanadium Product (Pty) Ltd.	16000	VN、氧化钒、FeV 钒电解液、催化剂	钒钛磁铁矿
四川达州钢铁集团有限责任公司	9000	钒渣、氧化钒(外加工)	钒渣
美国 AMG Vanadium LLC 和 U.S. Vanadium LLC	9000	氧化钒、钒铝合金、钒铁等	废催化剂、燃油灰渣等
陕西五洲矿业股份有限公司	5000	VN、氧化钒、钒铝合金、金属钒	石煤(碳质页岩)
德国、加拿大、日本、印度、中国台湾、奥地利、泰国等	17000	氧化钒、钒铝合金、钒铁等	矿渣、废催化剂、燃油灰渣等
中国大陆其他厂商	30000	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、钒铝合金、钒酸铵、VN、钒铁等	钒渣、废催化剂、富钒磷铁、石煤
<b>合计</b>	<b>283000</b>		

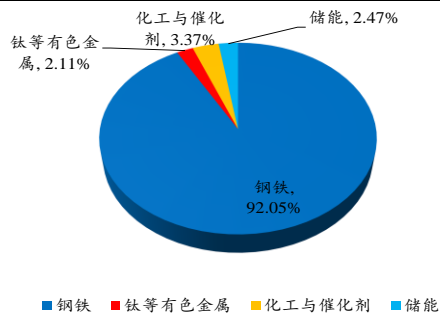
资料来源：吴优等（2022年）《2021年全球钒工业发展报告》、开源证券研究所

## 5.2、钒的需求：传统需求以钢铁为主，钒流电池或将贡献关键增量

### 5.2.1、全球与国内钒需求均以钢铁为主，占比在 90%以上

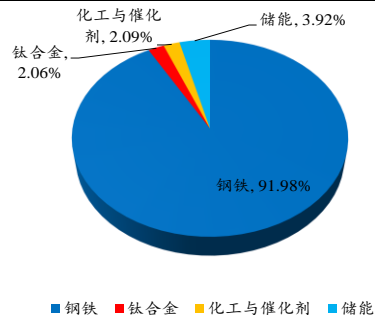
全球与国内钒需求均以钢铁为主，占比在 90%以上。根据吴优等（2022年）发表的《2021年全球钒工业发展报告》，2021年全球钒消费量（折金属钒）达到 12.04 万吨，同比增长约 16.73%，其中钢铁领域需求占比 92.05%、储能领域占比 2.47%。国内方面，2021年钒消费结构中，钢铁与储能领域分别占比 91.98%、3.92%。

图43：2021年全球钒消费结构中，钢铁占比 92.05%



数据来源：吴优等（2022年）《2021年全球钒工业发展报告》、开源证券研究所

图44：2021年国内钒消费结构中，钢铁占比 91.98%



数据来源：吴优等（2022年）《2021年全球钒工业发展报告》、开源证券研究所

从具体用途来看，在钢铁行业，在钢铁中添加钒，可以使其具备强度大、韧性、耐磨性及腐蚀性好等优点，从而广泛应用于建筑、桥梁、输油（气）管道、钢轨及压力容器等领域。在钛等有色金属行业，钒的应用主要体现在钛基合金上，具备强度高、耐热性优良等优点，终端应用领域为航空航天、汽车等。在化工与催化剂行业，钒制品主要有深加工的  $V_2O_5$ （98%-99.99%）、 $NH_4VO_3$ （偏钒酸铵）、 $NaVO_3$  及  $KVO_3$  等，分别应用于催化剂、陶瓷着色剂、显影剂、干燥剂及生产高纯氧化钒或钒铁的原材料。在储能行业，全钒液流电池中，也可以利用  $V_2O_5$  当作电解质。

表13: 钒主要应用于钢铁、钛等有色金属、化工与催化剂、储能领域

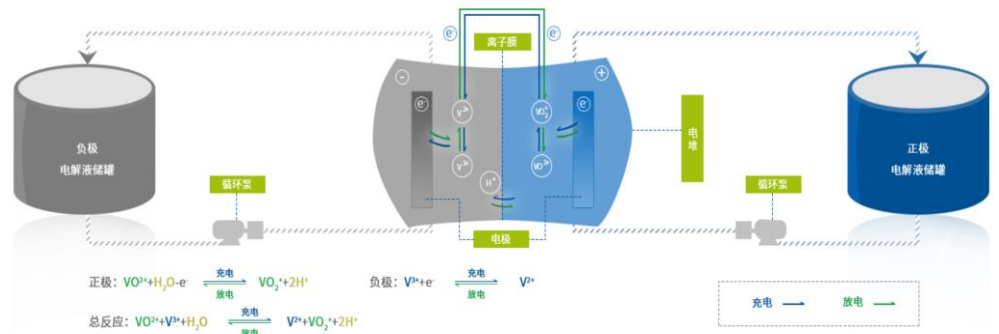
应用领域	应用介绍	终端产品
钢铁	钒钢具有强度大、韧性、耐磨性及腐蚀性好等优点	建筑、桥梁、输油（气）管道、钢轨及压力容器等
钛等有色金属	钒在金属合金中的应用主要体现在钛基合金上，具备强度高、耐热性优良等优点	航空航天、汽车等
化工与催化剂	在化工行业应用的钒制品主要有深加工的 $V_2O_5$ （98%-99.99%）、 $NH_4VO_3$ （偏钒酸铵）、 $NaVO_3$ 及 $KVO_3$ 等，分别应用于催化剂、陶瓷着色剂、显影剂、干燥剂及生产高纯氧化钒或钒铁的原材料	石油化工、硫酸、陶瓷等
储能	在全钒液流电池中，可利用 $V_2O_5$ 当作电解质	全钒液流电池

资料来源：任学佑（2004年）《金属钒的应用现状及市场前景》、刘世友（1999年）《钒的应用与展望》、开源证券研究所

### 5.2.2、全钒液流电池快速放量，有望为钒需求贡献关键增量

全钒液流电池主要由电解液、循环泵、选择性交换膜、双极板等组成。在运行时，外接泵把电解液压入电堆内，使其在储液罐和半电池的闭合回路中循环流动，选择性交换膜进行离子交换实现电平衡，电解质溶液在电极表面并发生电化学反应，通过双电极板收集和传导电流，这个可逆的反应过程使钒电池进行充放电。

图45: 全钒液流电池主要由电解液、循环泵、选择性交换膜、双极板等组成



资料来源：融科储能公司官网

根据融科储能公司官网数据，全钒液流电池具备安全性强、超长寿命、绿色环保、容量零衰减等一系列优点，可在发电侧、电网侧与用户侧广泛应用：



**(1) 安全性强：**无机水基体电解液不燃烧，不爆炸；常温、常压下运行无热失控风险；电池系统一致性好；电池管理高效，运行可靠。

**(2) 超长寿命：**日历寿命 25 年；循环充放电 16000 次；反应过程中电极不参与反应；深度充放电不影响电池寿命。

**(3) 绿色环保：**容量介质—钒可回收再利用；回收技术成熟，对环境无污染；电解液具有保值、增值能力。

**(4) 容量零衰减：**可在线低成本实现容量再生；生命周期内 100%容量保持率；生命周期内无效率衰减。

**表14：全钒液流电池可用于发电侧、电网侧与用户侧**

领域	介绍	优点
发电侧	全钒液流电池储能具有安全、环保和长寿命特点，适用于发电侧大规模、长时间储能领域。应用于发电侧，可有效保障以新能源为主体的新型电力系统的经济性和稳定性。	(1) 储能技术应用于可再生能源发电，提高电网对可再生能源发电的接纳能力。(2) 储能技术参与系统调峰、调频，提高供电可靠性和经济运行能力。(3) 配合火电等化石能源发电领域，高效参与调频、调峰的灵活调节能力，提升其安全性、经济性和稳定性。
电网侧	在智能电网领域，提高电力系统经济运行能力。缓解新能源装机规模的快速增长和大规模并网给电网调峰和稳定、安全运行带来的巨大压力，调解电网结构和输电线路容量限制，高效解决弃风、弃光现象。	(1) 为电力系统提供调峰服务，通过削峰填谷，存储低谷时段电力，在用电高峰时释放，提高发电设备的利用率，平衡区域负荷。(2) 为电力系统提供调频服务，解决区域电网短时随机功率不平衡问题，提升电网运行的可靠性及安全性。(3) 可作为黑启动辅助电源，电网因故障停运后，在无法依靠外部电源送电恢复的情况下，可通过大规模储能电池系统实现黑启动。
用户侧	用于用户需求侧管理，提供用电经济性和可靠性。	(1) 用户通过调度储能系统实现谷电峰用，降低对电力系统的最大容量需求，减少实际电费支出。(2) 也可以作为后备电源，提高用户的供电质量和可靠性。(3) 可实现分布式发电+储能构建分布式供电系统，降低配电网的峰谷负荷差。

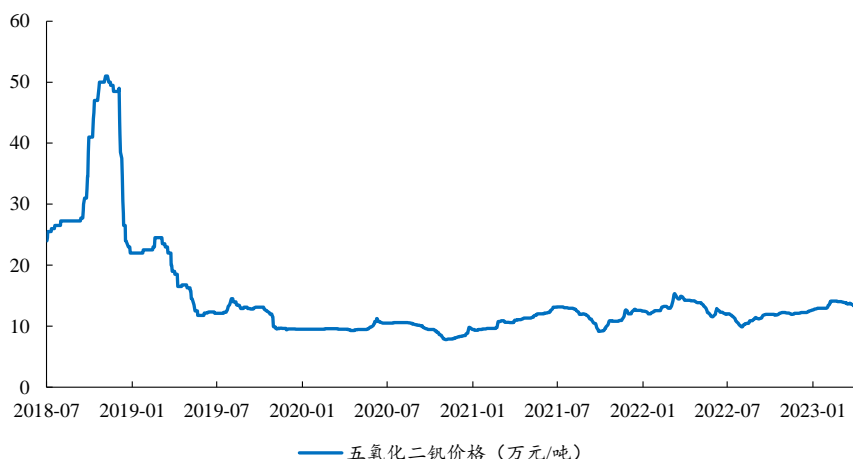
资料来源：融科储能公司官网、开源证券研究所

### 5.3、供需对接：钒资源或将迎来供需缺口，资源端企业有望充分受益

根据张华民（2022 年）发表的《全钒液流电池的技术进展、不同储能时长系统的价格分析及展望》，目前每 GWh 全钒液流电池大约需要 8000 吨  $V_2O_5$ 。同时根据 EV Tank 数据，预计到 2025 年国内全钒液流电池新增规模将达到 2.3GW，若假设按照储能时长 4h 配置，则对应五氧化二钒需求量为 7.36 万吨 ( $2.3 \times 4 \times 0.8 = 7.36$ )。

展望未来，我们认为伴随全钒液流电池的快速放量，上游钒原材料或将随之迎来供需缺口，资源端企业有望充分受益。



**图46：截至 2023 年 4 月中旬，五氧化二钒价格约 12 万元/吨**


数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

#### 5.4、公司：产业链下游延伸潜力可期，钒钛铁精矿也有望迎来价值重估

对于钒价的上涨，未来公司或将在两方面受益：

(1) 资源及技术储备加持下，公司具备向产业链下游延伸的潜力。根据 2023 年 2 月 22 日公司发布的《投资者关系活动记录表》，公司一直关注钒的下游应用领域发展状况，近几年也一直在研究从钒钛磁铁矿中直接提钒的相关技术以及钒电解液的制备技术，目前已经有一定的技术储备。我们认为，公司拥有丰富的钒钛磁铁矿资源以及相应的技术储备，未来伴随钒价的上涨，公司具备开展提钒项目、进一步向下游延伸的潜力。

(2) 除此之外，未来伴随钒价的上涨，公司钒钛铁精矿产品有望得到价值重估。现阶段，公司钒钛铁精矿产品直接对下游客户销售，销售报价中并未完全体现钒钛铁精矿里所含有的钒元素的价值。而下游客户以钒铁钛精矿为原料，在炼钢过程中，利用钒渣进行提钒，可以获得额外收益。展望未来，我们认为伴随钒价的上涨，公司钒钛铁精矿产品也或将随之得到价值重估。

## 6、盈利预测与投资建议

我们对公司盈利预测做出以下假设：

(1) 钛精矿：公司钛精矿产销量基本维持稳定，假设 2023-2025 年销量分别为 54、54、54 万吨；根据前文分析，考虑到钛精矿行业供需格局偏紧，价格易涨难跌，假设 2023-2025 年吨含税售价分别为 2800、2900、3000 元。

(2) 钒钛铁精矿：公司钒钛铁精矿产销量基本维持稳定，假设 2023-2025 年销量分别为 140、140、140 万吨；根据前文分析，当前钒钛铁精矿价格处于周期底部，伴随地产与基建的改善，价格有望触底反弹，假设 2023-2025 年吨含税售价分别为 680、710、750 元。

(3) 钛材：根据公司公告，公司“年产 6 万吨能源级钛材料全产业链项目”预

计 2024Q4 建成投产，此处假设公司钛材项目 2025 年初转固、2025 年贡献销量 4 万吨，2025 年平均吨含税售价 72000 元。

(4) **磷酸铁**：伴随公司“年产 5 万吨磷酸铁项目”的落地，假设 2023-2025 年销量分别为 1、5、5 万吨；同时考虑到磷酸铁行业扩产较多，假设 2023-2025 年吨含税售价分别为 15000、14000、13000 元。

**表15：公司业绩拆分与盈利预测**

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
钛精矿					
营业收入（亿元）	12.71	12.34	13.38	13.86	14.34
营业成本（亿元）	2.31	2.39	2.54	2.54	2.54
毛利（亿元）	10.39	9.95	10.84	11.32	11.80
毛利率	81.78%	80.63%	81.03%	81.69%	82.30%
钒钛铁精矿					
营业收入（亿元）	10.20	7.47	8.42	8.80	9.29
营业成本（亿元）	3.48	3.37	3.36	3.36	3.36
毛利（亿元）	6.71	4.10	5.06	5.44	5.93
毛利率	65.84%	54.87%	60.12%	61.80%	63.84%
钛材					
营业收入（亿元）					25.49
营业成本（亿元）					18.00
毛利（亿元）					7.49
毛利率					29.38%
磷酸铁					
营业收入（亿元）			1.33	6.19	5.75
营业成本（亿元）			1.20	5.75	5.50
毛利（亿元）			0.13	0.44	0.25
毛利率			9.60%	7.18%	4.38%
其他业务					
营业收入（亿元）	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15
营业成本（亿元）	0.08	0.08	0.10	0.10	0.10
毛利（亿元）	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05
毛利率	40.54%	48.65%	33.33%	33.33%	33.33%
合计					
营业收入（亿元）	23.03	19.96	23.28	29.00	55.02
营业成本（亿元）	5.87	5.84	7.20	11.75	29.50
毛利（亿元）	17.16	14.12	16.08	17.25	25.52
毛利率	74.50%	70.75%	69.08%	59.49%	46.38%

数据来源：Wind、开源证券研究所

我们预测公司 2023-2025 年归母净利润分别为 12.64、13.39、20.37 亿元，EPS 分别为 3.15、3.34、5.08 元，当前股价对应 PE 分别为 11.9、11.2、7.4 倍。

同时，我们选取了同样涉及钛产业或钒产业的上市公司宝钛股份、西部材料、河钢股份与钒钛股份进行估值比较。我们预计公司当前股价对应 2023 年 PE 为 11.9 倍，低于可比公司 20.9 倍的平均 PE，同时预计公司当前股价对应 2025 年 PE 为 7.4 倍，同样低于可比公司 17.7 倍平均 PE。

公司专注于钒钛磁铁矿综合开发利用业务，现有产品钛精矿价格易涨难跌、钒钛铁精矿价格也有望底部反弹。展望未来，公司“年产 6 万吨能源级钛材料全产业链项目”进展顺利，有望为公司贡献关键业绩增量。此外，公司拥有丰富的钒钛磁铁矿资源并具有相应的提钒技术储备，未来也或将充分受益于钒价上涨。**首次覆盖**给予“买入”评级。

**表16：可比公司盈利预测与估值**

股票代码	证券简称	总市值 (亿元)	收盘价 (元/股)	EPS (摊薄/元)				PE (倍)			
				2022A/E	2023E	2024E	2025E	2022A/E	2023E	2024E	2025E
600456.SH	宝钛股份	169	35.32	1.40	2.01	2.58	-	25.3	17.6	13.7	-
002149.SZ	西部材料	84	17.22	0.38	0.55	0.72	0.83	43.4	31.2	24.1	20.6
000709.SZ	河钢股份	241	2.33	0.14	0.18	0.19	-	16.1	13.0	12.3	-
000629.SZ	钒钛股份	407	4.73	0.16	0.22	0.26	0.32	30.3	22.0	18.1	14.8
<b>平均值</b>								28.8	20.9	17.0	17.7
<b>002978.SZ</b>	<b>安宁股份</b>	<b>151</b>	<b>37.55</b>	<b>2.73</b>	<b>3.15</b>	<b>3.34</b>	<b>5.08</b>	<b>12.2</b>	<b>11.9</b>	<b>11.2</b>	<b>7.4</b>

数据来源：Wind、开源证券研究所

注：1、除安宁股份外，其余公司盈利预测与估值数据均来自 Wind 一致预期；2、上述估值数据以 2023 年 4 月 20 日为基础。

## 7、风险提示

宏观经济复苏不及预期、产品价格大幅下滑、项目投产不及预期等。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	3020	3502	4847	5315	6655
现金	2189	2643	3789	3763	4507
应收票据及应收账款	732	572	759	1174	1576
其他应收款	8	5	12	8	32
预付账款	4	12	0	12	10
存货	86	94	111	182	354
其他流动资产	1	176	176	176	176
<b>非流动资产</b>	2590	3044	3019	4058	4815
长期投资	367	312	257	202	147
固定资产	1003	1049	1149	1551	2541
无形资产	298	470	476	482	487
其他非流动资产	922	1213	1137	1824	1641
<b>资产总计</b>	5611	6546	7866	9374	11470
<b>流动负债</b>	581	871	928	1230	1401
短期借款	64	268	300	400	500
应付票据及应付账款	222	347	373	567	613
其他流动负债	295	256	255	263	288
<b>非流动负债</b>	222	218	218	218	218
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	222	218	218	218	218
<b>负债合计</b>	803	1090	1146	1448	1619
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	401	401	401	401	401
资本公积	1025	1025	1025	1025	1025
留存收益	3285	3939	5023	6237	8113
<b>归属母公司股东权益</b>	4808	5456	6720	7925	9851
<b>负债和股东权益</b>	5611	6546	7866	9374	11470

现金流量表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>经营活动现金流</b>	1143	928	1146	1176	1730
净利润	1435	1095	1264	1339	2037
折旧摊销	166	187	151	187	271
财务费用	-27	-57	-56	-18	-13
投资损失	-154	-30	-40	-40	-40
营运资金变动	-332	-336	-173	-292	-525
其他经营现金流	55	69	0	0	0
<b>投资活动现金流</b>	433	-435	-86	-1187	-988
资本支出	146	401	181	1282	1083
长期投资	522	-119	55	55	55
其他投资现金流	57	85	40	40	40
<b>筹资活动现金流</b>	-505	-28	86	-16	1
短期借款	64	205	32	100	100
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	0	0	0	0	0
其他筹资现金流	-569	-233	54	-116	-99
<b>现金净增加额</b>	1072	464	1146	-26	744

利润表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>营业收入</b>	2303	1996	2328	2900	5502
营业成本	587	584	720	1175	2950
营业税金及附加	84	52	50	50	50
营业费用	3	3	4	4	4
管理费用	81	98	100	100	100
研发费用	78	61	70	70	70
财务费用	-27	-57	-56	-18	-13
资产减值损失	0	0	0	0	0
其他收益	16	15	16	16	16
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	154	30	40	40	40
资产处置收益	1	-0	0	0	0
<b>营业利润</b>	1666	1294	1497	1575	2396
营业外收入	4	6	0	0	0
营业外支出	7	12	10	0	0
<b>利润总额</b>	1664	1288	1487	1575	2396
所得税	229	193	223	236	359
<b>净利润</b>	1435	1095	1264	1339	2037
少数股东损益	0	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	1435	1095	1264	1339	2037
EBITDA	1768	1412	1560	1672	2572
EPS(元)	3.58	2.73	3.15	3.34	5.08

主要财务比率	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	40.8	-13.3	16.7	24.6	89.7
营业利润(%)	102.0	-22.3	15.6	5.3	52.1
归属于母公司净利润(%)	104.8	-23.7	15.4	6.0	52.1
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	74.5	70.8	69.1	59.5	46.4
净利率(%)	62.3	54.8	54.3	46.2	37.0
ROE(%)	29.8	20.1	18.8	16.9	20.7
ROIC(%)	27.7	17.8	16.8	15.0	18.7
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	14.3	16.6	14.6	15.5	14.1
净负债比率(%)	-41.7	-41.5	-50.3	-41.1	-39.6
流动比率	5.2	4.0	5.2	4.3	4.8
速动比率	5.0	3.9	5.1	4.1	4.5
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5
应收账款周转率	639.1	67.4	0.0	0.0	0.0
应付账款周转率	5.5	3.6	6.0	0.0	0.0
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	3.58	2.73	3.15	3.34	5.08
每股经营现金流(最新摊薄)	2.85	2.31	2.86	2.93	4.32
每股净资产(最新摊薄)	11.99	13.61	16.76	19.76	24.57
<b>估值比率</b>					
P/E	10.5	13.8	11.9	11.2	7.4
P/B	3.1	2.8	2.2	1.9	1.5
EV/EBITDA	7.4	9.1	7.5	7.1	4.3

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

### 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，属于商业秘密材料，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9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