



华泰期货  
HUATAI FUTURES

期货研究报告|有色专题报告 2024-06-30

# “铅”车之鉴 被忽略的废铜

## 研究院 新能源&有色组

### 研究员

陈思捷

☎ 021-60827968

✉ chensijie@htfc.com

从业资格号: F3080232

投资咨询号: Z0016047

### 师橙

☎ 021-60828513

✉ shicheng@htfc.com

从业资格号: F3046665

投资咨询号: Z0014806

### 穆浅若

☎ 021-60827969

✉ muqianruo@htfc.com

从业资格号: F03087416

投资咨询号: Z0019517

### 联系人

王育武

☎ 021-60827969

✉ wangyuwu@htfc.com

从业资格号: F03114162

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

## 报告摘要

自 2023 年年底以来,由于海外矿端干扰事件频发,加之先前国内冶炼厂投产预期较为乐观,国内 TC 价格持续走低,目前已逼近历史低位,接近 0 美元/吨的水平。据外媒报道,6 月 27 日,Antofagasta 铜矿与中国主要冶炼厂达成协议,将年中铜精矿加工精炼费用(TC/RCs)分别定为每吨 23.25 美元和每磅 2.325 美元。然而,这样的加工费水平对于国内冶炼厂而言,仍然处于偏低水平,使得冶炼厂的利润空间受到严重压缩,盈利难度加大。因此,废铜供应的稳定性或将对国内铜产业的发展起到愈发重要的作用。

参考此前再生铅行业的发展经验,废铜企业在未来也可能会面临一系列挑战。首先,潜在的产能过剩风险不容忽视,因为废铜拆解量可能无法与冶炼厂的产能相匹配。其次,回收体系的不健全也是一个重要问题,可能导致废铜回收效率低下,影响整个行业的健康发展。此外,涉废企业在纳税方面可能会遇到相对不合理的问题。同时,废铜行业还可能面临环保法规的压力和行业监管的不足。最后,废铜企业对于使用期货等金融衍生品来规避价格风险的意识尚显欠缺。

近年来,废铜的产出与需求基本维持在一个相对平衡的状态。社会上尚未拆解的电缆(即潜在的废铜资源)的储存量大致在 255.14 万吨的范围内,这一数据表明,当前未被拆解的废铜潜在库存量并非特别充裕。基于此,预计在 2024 年至 2025 年期间,我国废铜市场供应将能够维持稳定,不会出现过于紧张的格局。然而,若矿端供应持续受限,从 2025 年开始,废铜的供应将面临较大的挑战和瓶颈,需要行业内外共同努力来应对这一潜在的市场变化。

目录

报告摘要 ..... 1

“铅”车之鉴 ..... 3

    再生铅行业发展历程 ..... 3

    再生铅行业发展现状 ..... 5

    废电瓶持续处于供需结构性矛盾 ..... 7

再生有色金属产业 ..... 8

    国家政策大力支持 ..... 9

    产业发展稳中向好 ..... 10

被忽略的废铜 ..... 11

    背景 ..... 11

    废铜至电解铜中间步骤简述 ..... 11

    国内阳极板市场发展情况概述 ..... 12

    再生铅行业历史对废铜加工企业之启示 ..... 14

    废铜原材料供应当前基本稳定但略显紧张 ..... 15

总结 ..... 16

图表

图 1: 原生及再生铅月度产量 | 单位: 万吨..... 8

图 2: 再生铅占比月度变化 | 单位: %..... 8

图 3: 铅蓄电池开工率 | 单位: %..... 8

图 4: 废电池价格 | 单位: 元/吨 ..... 8

图 5: 进口铜精矿加工费 | 单位: 美元/吨 ..... 11

图 6: 国内废铜产粗铜量 | 单位: 元/吨 ..... 11

表 1:再生铅相关政策..... 3

表 2:2020- 2024 年中国再生铅冶炼厂新企业扩建项目 | 单位: 万吨/年 ..... 5

表 3:《产业结构调整目录》新旧对比(与再生有色金属相关)..... 9

表 4: 过往 3 年阳极板企业扩张情况汇总 ..... 12

表 5: 国内废铜累计消耗量预计相应转化 ..... 15

## “铅”车之鉴

### 再生铅行业发展历程

铅锭主要可分为原生铅和再生铅。原生铅是通过铅精矿的火法冶炼工艺得到的，而再生铅则是由回收的废铅经过冶炼工艺再生而来。相较于原生铅的生产过程，再生铅的生产在能耗方面更低，回收率较高，且冶炼成本也相对较低。

从再生铅行业的发展历程来看，我国再生铅行业始于 20 世纪 50 年代，并在 1994 年实现了 9.5 万吨的产量。进入 21 世纪后，特别是 2010 年以后，为了推动再生铅行业的健康、规范发展，我国相关部门陆续出台了多项政策，如《再生铅行业准入条件》和《关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》等。这些政策为再生铅行业提供了明确的发展导向和政策支持，进一步助推了再生铅产量的快速增长。据不完全统计，至 2017 年，我国国内再生铅产量已达到约 260 万吨。

自 2018 年起，随着环保政策的严格执行，包括华北地区的大气污染综合治理、安徽工业园区的整改以及中央环保督查组的“回头看”工作，再生铅行业受到显著影响。特别是对“三无”冶炼厂，其生产活动受到严格限制，环保因素在媒体渲染下被进一步放大，导致铅价大幅上涨。然而，这种环保压力也推动了再生铅行业的规范化与环保化进程。许多非持证企业被迫关闭，特别是在河南、河北、山东、安徽、江西、广东等地的小型企业。与此同时，持证规模企业的再生铅新建扩建计划增多，产能逐渐向大型企业集中，使得再生铅在铅市中的地位愈发重要。自 2021 年起，再生铅产量开始超过原生铅。根据 SMM 数据，截至 2023 年底，我国精铅产量达到 777.31 万吨，同比增长 10.55%，其中再生铅占比达到 52.2%，首次超过原生铅的 47.8%。这一数据标志着再生铅已成为我国铅产业的主导力量。

表 1:再生铅相关政策

| 时间         | 政策                      | 主要内容  |
|------------|-------------------------|---|
| 2011 年 1 月 | 《再生有色金属产业发展推进计划》        | 提出到 2015 年再生铅占当年铅产量的比例达到 40%的目标。  |
| 2011 年 4 月 | 《电池行业重金属污染综合预防方案》       | 到 2015 年铅蓄电池单位功率耗铅量减少 10;规范完善废旧日铅蓄电池回收再生利用体系。   |
| 2011 年 5 月 | 关于加强铅酸电池及再生铅行业污染防治工作的通知 | 明确要采取严格措施整治违法企业，建立重金属污染责任终身追究制。   |
| 2012 年 8 月 | 《再生铅行业准入条件》             | 新建再生铅项目必须在 5 万吨/年以上，淘汰 1 万吨/年以下再生铅生产能力，以及坩埚熔炼，直接燃煤的反射炉等工艺及设备，到 2013 年底以前淘汰 3 万吨/年以下的再生铅生产能大 |

|             |                                   |  |
|-------------|-----------------------------------|--|
| 2013 年 4 月  | 《关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》          | 把铅酸蓄电池和再生铅行业作为国家淘汰落后产烧的重点行业，2015 年底前淘汰未通过环境保护检查、不符合准入条件的落后生产能力。  |
| 2013 年 5 月  | 《再生铅行业的准入公告管理办法》                  | 安全生产等各项技术指标。   |
| 2015 年 6 月  | 资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》               | 以废旧电池为原料生产金属，且废旧资源比重不低于 90%，实行增值税既征既退 30%的政策。  |
| 2015 年 7 月  | 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》              | 规定铅行业的各种污染排放量的限值。  |
| 2016 年 6 月  | 《工业绿色发展规划(2016-2020 年)》           | 围绕绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链构建绿色制造标准体系。  |
| 2016 年 11 月 | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版)   | 产品的生产者、销售者、进口者、使用者对其产生的固体废物依法承担污染防治责任。   |
| 2016 年 12 月 | 《再生铅行业规范条件》                       | 废铅蓄电池预处理项目规模应在 10 万吨/年以上，预处理-熔炼项目再生铅规模应在 6 万吨/年以上。   |
| 2017 年 8 月  | 《生产者责任延伸制度推行方案》                   | 生产者责任延伸制度相关政策体系到 2020 年初步形成，重点品种的废弃产品规范回收与循环利用率平均达到 4%。到 2025 年基本完善，废弃产品规范回收与循环利用率平均达到 50%                         |
| 2019 年 1 月  | 《废铅蓄电池污染防治行动方案》                   | 方案要求，到 2020 年，铅蓄电池生产企业通过落实生产者责任延伸制度实现废铅蓄电池规范收集率达到 40%；到 2025 年，废铅蓄电池规范收集率达到 70%；规范收集的废铅蓄电池全部安全利用处置。                |
| 2021 年 2 月  | 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》       | 加强再生资源回收利用，推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，鼓励地方建立再生资源区域交易中心。   |
| 2021 年 7 月  | 《“十四五”循环经济发展规划》                   | 提出，到 2025 年，再生有色金属产量达到 2000 万吨，其中再生铜、再生铝和再生铅产量分别达到 400 万吨、1150 万吨、290 万吨。  |
| 2022 年 7 月  | 《工业领域碳达峰实施方案》                     | 提出加强再生资源循环利用，实施废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料、废旧轮胎等再生资源回收利用行业规范管理，鼓励符合规范条件的企业公布碳足迹。延伸再生资源精深加工产业链条，促进钢铁、铜、铝、铅、锌、镍、钴、锂、钨等高效再生循环利用。 |
| 2023 年 12 月 | 《工业和信息化部等八部门关于加快传统制造业转型升级的指导意见》   | 积极推广资源循环生产模式，大力发展废钢铁、废有色金属、废旧动力电池、废旧家电、废旧纺织品回收处理综合利用产业，推进再生资源高值化循环利用。  |
| 2024 年 1 月  | 《商务部等 9 部门关于健全废旧家电家具等再生资源回收体系的通知》 | 坚持政府引导、市场主导，因地制宜、分类施策，按照“典型探索、以点带面”的实施路径，2025 年，在全国范围培育一批废旧家电家具等再生资源回收体系典型城市和典型企业。                                 |
| 2024 年 2 月  | 《国务院办公厅印发关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》      | 到 2025 年，废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源年利用量达到 4.5 亿吨。   |

2024 年 3 月      《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》      统筹扩大内需和深化供给侧结构性改革，实施设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升四大行动

资料来源：SMM 华泰期货研究院

再生铅行业发展现状

进入 2024 年，SMM 月度数据显示，截至 4 月底，再生铅产量占比增至 56.2%，比重继续提升。由于废电瓶供需结构性矛盾持续，预计再生铅行业将出现产能扩张、集中度提高，但产量增长将趋于平缓。

总体来看，我国再生铅产量近年来虽然实现了快速增长，并且再生铅在总产量中的占比也在不断提高，但与世界发达国家相比，我们仍有显著差距。例如，美国再生铅的生产占比超过 90%，欧洲也超过了 60%。这一数据表明，我国再生铅产业在未来仍具备巨大的发展潜力和上升空间。

表 2:2020- 2024 年中国再生铅冶炼厂新企业扩建项目 | 单位：万吨/年

| 时间   | 企业名称            | 新增废电瓶<br>处理能力 | 新增再生<br>铅产能 | 目前现状                  |
|------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------|
| 2024 | 山西恒巨环保科技有限公司    | 15            | 9           | 预计 2024 年 3 月建成投产     |
| 2024 | 新疆顺东环保科技有限公司    | 12            | 8           | 预计 2024 年 5 月建成投产     |
| 2024 | 贵州鲁控环保科技有限公司    | 33            | 20          | 预计 2024 年 8 月底试生产     |
| 2024 | 济源市聚鑫资源综合利用有限公司 | 15            | 0           | 预计 2024 年 11 月投产运行    |
| 2024 | 江西源丰有色金属有限公司    | 12            | 7           |                       |
| 2023 | 广西震宇环保科技有限公司    | 30            | 18          | 一期项目：2023 年 2 月投料出铅   |
| 2023 | 河北雄泰再生资源有限公司    | 30            | 19          | 2023 年 2 月产量稳定        |
| 2023 | 江苏天能资源循环科技有限公司  | 25            | 16          | 2023 年 3 月试运行，4 月逐步提产 |
| 2023 | 重庆吉鑫再生资源有限公司    | 7             | 4           | 已投产                   |
| 2023 | 喀什龙盛新能源科技有限公司   | 16            | 10          | 2023 年 6 月开始正常生产      |
| 2023 | 贵州麒臻实业集团有限公司    | 25            | 15          |                       |
| 2023 | 河南永续再生资源有限公司    | 25            | 10          | 目前再生精铅年产能为 30 万吨      |
| 2023 | 湖南康泽环保科技有限公司    | 16            | 10          | 2023 年 7 月初正式生产       |

|      |                  |    |    |                              |
|------|------------------|----|----|------------------------------|
| 2023 | 辽宁特力环保科技有限公司     | 30 | 18 | 2023 年 6 月二期项目完全建成           |
| 2023 | 安徽天硕金属材料有限公司     | 16 | 10 | 2023 年 8 月中旬投料出产             |
| 2023 | 山西亿晨环保科技有限公司     | 10 | 6  | 2023 年 8 月底精铅产线完工            |
| 2023 | 云南源正再生资源回收有限公司   | 10 | 6  | 2023 年 10 月下旬烘炉              |
| 2023 | 广西柯九金属有限公司       | 10 | 6  | 2020 年整体搬迁项目属新建              |
| 2023 | 安徽凯铂环保科技有限公司     | 33 | 20 | 预计 2023 年年底建成                |
| 2022 | 广西震宇环保科技有限公司     | 30 | 18 | 项目于 2022 年 8 月份建设竣工          |
| 2022 | 双登天鹏冶金江苏有限公司     | 9  | 6  | 已正常生产                        |
| 2022 | 重庆春兴再生资源有限公司     | 10 | 6  | 目前处于停产状态                     |
| 2022 | 辽宁特力环保科技有限公司     | 30 | 20 | 已正常生产                        |
| 2022 | 重庆吉鑫再生资源有限公司     | 14 | 8  | 目前处于停产状态                     |
| 2022 | 四川正祥环保技术有限公司     | 10 | 6  | 前期处理渣料生产还原铅                  |
| 2022 | 天津东邦铅资源再生有限公司    | 16 | 10 | 已正常生产                        |
| 2022 | 江苏天能物资循环科技有限公司   | 25 | 15 | 预计 2022 年底投产                 |
| 2022 | 河北雄泰再生资源有限公司     | 30 | 19 | 项目建设完成，年度投产                  |
| 2022 | 河北松赫再生资源股份有限公司   | 30 | 18 | 项目建设完成，9 月份下旬正式投产            |
| 2022 | 湖南康泽环保科技有限公司     | 16 | 10 | 新厂建设                         |
| 2022 | 太和县大华金属材料有限公司    | 10 | 6  | 建成后合计年再生精铅产能 38 万吨           |
| 2022 | 山东亚洲金属循环利用环保有限公司 | 30 | 18 | 目前处于停产状态                     |
| 2021 | 贵州火麒麟能源科技有限公司    | 17 | 10 | 原来老厂 6 万吨产能停产，新建厂 10 万吨产能投产。 |
| 2021 | 赤峰金帆有色金属有限公司     | 30 | 18 | 一期、二期总产能 52 万吨               |
| 2021 | 重庆春兴再生资源有限公司     | 10 | 6  | 5 月中下旬投产                     |
| 2021 | 天津东邦铅资源再生有限公司    | 16 | 8  | 4 月 11 日正式投产                 |
| 2021 | 河北松赫再生资源股份有限公司   | 30 | 20 | 再生精铅+合金铅年产能 20 万吨            |
| 2021 | 辽宁特力环保科技有限公司     | 30 | 20 | 2021 年 2 月底 3 月投产            |



|      |                     |    |    |                   |
|------|---------------------|----|----|-------------------|
| 2021 | 河南永续再生资源有限公司        | 45 | 30 | 2021 年 5 月竣工      |
| 2021 | 宁夏晨宏科技有限公司          | 33 | 20 | 2021 年 4 月投产      |
| 2021 | 河北雄泰再生资源有限公司        | 30 | 20 | 2021 年 11 月投产     |
| 2021 | 安徽华鑫铅业有限公司          | 22 | 15 | 预计 5 月中下旬投产       |
| 2020 | 江西丰日冶金科技有限公司        | 10 | 6  | 2020 年 5 月底投产     |
| 2020 | 安徽超威环保科技有限公司        | 26 | 20 | 2020 年 12 月投产     |
| 2020 | 太和县大华金属材料有限公司       | 54 | 32 | 2020 年 5 月投产      |
| 2020 | 安徽天畅金属材料有限公司        | 47 | 28 | 2020 年 9 月底投产     |
| 2020 | 河北辰泰有色金属熔炼有限公司      | 50 | 15 | 2020 年 8 月        |
| 2020 | 天能集团（濮阳）再生资源有限公司    | 10 | 0  | 2020 年 3 月投产      |
| 2020 | 内蒙古康德利环保科技有限公司      | 15 | 10 | 2020 年 3 月投产      |
| 2020 | 骆驼集团安徽再生资源有限公司      | 26 | 20 | 2020 年 4 月竣工      |
| 2020 | 骆驼集团新疆再生资源有限公司      | 16 | 10 | 2020 年 3 月投产，一期项目 |
| 2020 | 江西省震宇再生资源有限公司       | 10 | 6  | 2020 年 3 月投产，已换证  |
| 2020 | 江西齐劲材料有限公司          | 31 | 21 | 2020 年 6 月投产      |
| 2020 | 英德市鸿星有色金属再生资源利用有限公司 | 5  | 3  | 2020 年 6 月投产      |
| 2020 | 赤峰金帆有色金属有限公司        | 22 | 15 | 2020 年 12 月投产     |

资料来源：百川盈孚 华泰期货研究院

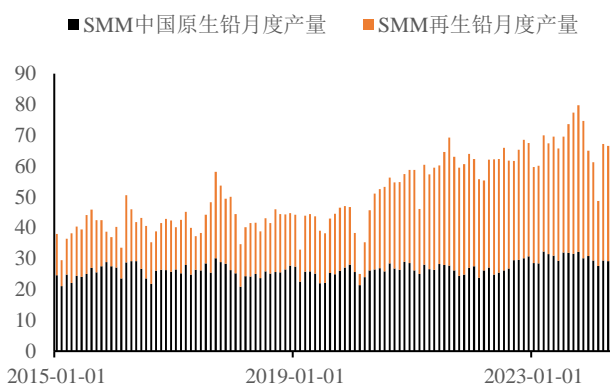
废电瓶持续处于供需结构性矛盾

废铅酸蓄电池，作为再生铅的主要原料，主要包括各类机动车、电动车以及工业用途如通讯等所需的铅酸蓄电池。其易于回收的特性，成为再生铅产业的重要资源。从废铅酸电池中提炼出的再生铅，其铅含量高达 98%，占据我国再生铅原料来源超过 85% 的比重。

铅蓄电池企业不断完善废电池收集、贮存、转移和再生资源循环体系，处理能力逐年增强。据 Mysteel 数据，截至 2024 年 3 月，废电瓶及含铅废料处理能力达 1190 万吨/年。然而，随着锂电池替代铅酸蓄电池，新车市场对铅酸蓄电池需求增长受限，废铅

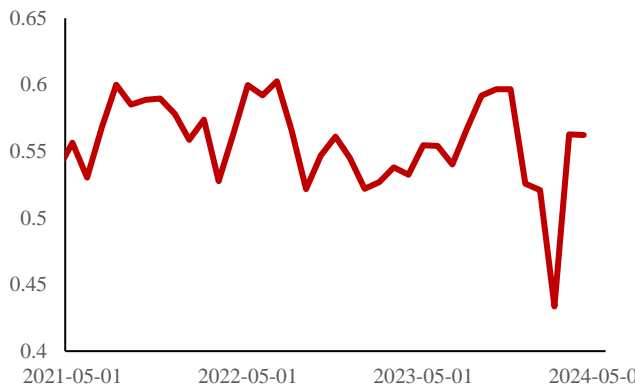
酸蓄电池生成量受限。此外，由于铅酸蓄电池被我国《国家危险废物名录》认定为污染物，废电池进口在我国是严格禁止的。因此，废铅蓄电池的供应量受到限制，当前国内废电池回收量水平约为 700 万吨/年，这明显不及现有的废电池处理能力。目前，废电瓶市场正面临供需结构性矛盾，可能会对再生铅行业的发展进程造成阶段性的干扰和制约。

图 1：原生及再生铅月度产量 | 单位：万吨



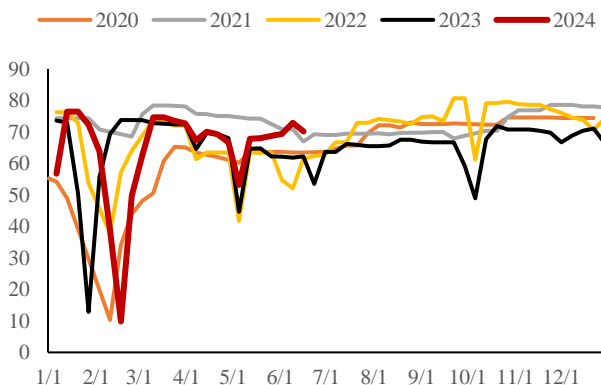
数据来源：SMM 华泰期货研究院

图 2：再生铅占比月度变化 | 单位：%



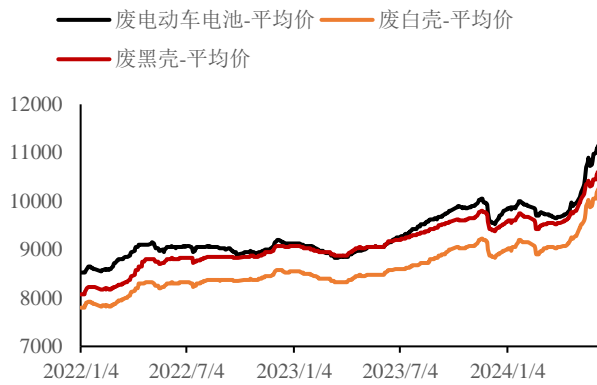
数据来源：SMM 华泰期货研究院

图 3：铅蓄电池开工率 | 单位：%



数据来源：SMM 华泰期货研究院

图 4：废电池价格 | 单位：元/吨



数据来源：SMM 华泰期货研究院

## 再生有色金属产业

再生金属回收利用是控制有色金属工业污染的关键方式，同时也是我国有色金属产业中不可或缺的一环。据中国有色金属工业协会最新统计数据，2023 年我国主要再生有色金属品种产量总计达到 1770 万吨，同比增长 6.95%。其中，再生铜产量尤为显著，



达到了 395 万吨，同比增长 5.3%，展示了再生有色金属行业在我国持续增长的态势。

国家政策大力支持

2023 年 12 月 27 日，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，再生有色金属新材料和一体化压铸成型技术首次被列入鼓励类，明确体现了对再生有色金属产业一贯的支持和鼓励政策导向，预示着再生有色金属将在更多领域获得广泛应用。

目录中特别将废铜铝破碎分选、铝灰资源化利用、废旧动力电池循环利用技术等列为鼓励类项目，旨在推动产业技术水平的持续提升，并促进产业的绿色发展。同时，鼓励回收网络和循环基地的建设，旨在引导再生有色金属原料回收的规范化和规模化，构建可持续的循环发展模式。值得注意的是，目录中的限制和淘汰类条款排除了部分再生锌、再生铜项目，这一转变表明国家对再生有色金属产业的定位已经发生了积极的变化，其绿色属性得到了广泛认可。此外，目录还提出了提高再生铅规模和再生铝设备能力的要求，这将有助于加快淘汰产业中的落后产能。

综合来看，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》不仅为再生有色金属产业提供了明确的政策指引，也为该产业打开了更广阔的发展空间和应用场景。

表 3:《产业结构调整目录》新旧对比(与再生有色金属相关)

| 类<br>别      | 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》   | 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》   |
|-------------|---|---|
| 鼓<br>励<br>类 | 九、有色金属<br><br>3.高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。(1)废杂有色金属回收利用(2)有价值元素的综合利用(3)赤泥及其它冶炼渣综合利用(4)高铝粉煤灰提取氧化铝(5)钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置   | 九、有色金属<br><br>3.综合利用:高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。(1)废杂有色金属回收利用。(2)有价值元素的综合利用。(3)赤泥及其他冶炼废渣综合利用。(4)高铝粉煤灰提取氧化铝。(5)钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置。(7)铝灰渣资源化利用。(8)再生有色金属新材料 |
| 鼓<br>励<br>类 | 四十三、环境保护与资源节约综合利用 5、区域性废旧汽车、废旧电器电子产品、废旧船舶、废钢铁、废旧木材、废旧橡胶等资源循环利用基地建设 29、综合利用技术设备:4000 马力以上废钢破碎生产线;废塑料复合材料回收处理成套装备(回收率 95%以上);轻烃类石化副产物综合利用技术装备生物质能技术装备(发电、制油、沼气);硫回收装备(低温克劳斯法)37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用:梯级利用、再生利用等, 废旧动力蓄电池 | 四十二、环境保护与资源节约综合利用<br>7.废弃物回收:城市典型废弃物回收网络体系建设(包括规范回收站点、符合国家相关标准要求的绿色分拣中心、交易中心建设), 废钢破碎生产线(4000 马力以上)、废铜铝破碎分选线(回收率 95%以上)、废塑料复合材料回收处理成套装备(回收率 95% 以上), 废旧动力电池回收网络建设                 |



回收利用技术装备;自动化拆解技术装备;自动化快速分选成组技术装备;电池剩余寿命及一致性评估技术装备;残余价值评估技术装备;梯次利用技术装备;正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备

8.废弃物循环利用:废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用, 废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用, 低值可回收物回收利用, “城市矿产”基地和资源循环利用基地建设煤矸石、粉煤灰、尾矿(共伴生矿)、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用, 农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用, 生物质能技术装备(发电、供热、制油、沼气)

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 限制类 | 七、有色金属<br>4、单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼项目(不新增产能的技改和环保改造项目除外)<br>5、单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目(直接浸出除外)8、新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目 | 七、有色金属<br>4.单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼、再生铅项目<br>5.单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目(含锌二次资源利用除外)           |
|     | (六)有色金属<br>5、鼓风炉、电炉、反射炉炼铜工艺及设备<br>11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目 18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备   | (六)有色金属<br>5.鼓风炉、电炉、反射炉(再生铜非直接燃煤反射炉除外)炼铜工艺及设备<br>11.1 万吨/年以下的再生铅项目 18.15 吨以下再生铝用熔炼炉 |

资料来源：再生金属分会 华泰期货研究院

产业发展稳中向好

近年来，得益于国家政策的鼎力扶持，再生有色金属产业在规模化、规范化方面取得了显著进步，同时再生新材料的研发能力也得到了进一步提升。这一产业的产品应用范围日益扩大，为我国经济社会的绿色转型和可持续发展做出了积极贡献。

展望未来，随着制造业对再生金属原料和制品需求的持续增长，以及有色金属行业绿色低碳发展战略的逐步实施，再生金属产业将保持稳健向好的发展态势。其质量效益将持续提升，为实现碳达峰和碳中和的宏伟目标贡献重要力量。

## 被忽略的废铜

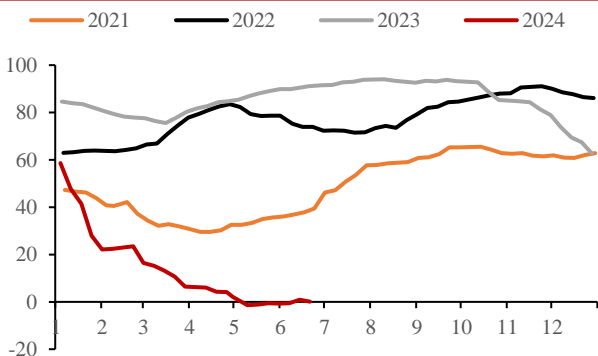
### 背景

自 2023 年年底以来，由于海外矿端干扰事件频发，加之先前国内冶炼厂投产预期较为乐观，国内 TC 价格持续走低，目前已逼近历史低位，接近 0 美元/吨的水平。

根据 CRU 的最新数据，预计 2024 年矿端干扰将导致的影响量可能超过 100 万吨，全球矿产增长预期已从 2023 年 12 月的 2.5% 下调至 -0.7%。然而，就国内铜精矿港口库存情况来看，当前库存量并非处于偏低水平，而是保持在约 72 万吨的较为稳定状态。

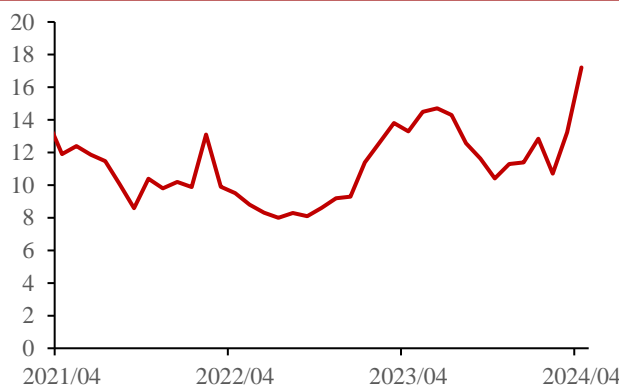
从海外主要矿企公布的 2024 年一季度财报中可见，其业绩相较于去年同期出现了环比回落的情况。与此同时，随着铜精矿供应预期的逐渐趋紧，粗铜供应却呈现出较为明显的回升态势，导致目前国内粗铜加工费显著上升。与此同时，国内由废铜转粗铜的产量在今年也呈现出提升趋势。今年 1 至 5 月，国内电解铜依然保持了稳定的产量增长。

图 5: 进口铜精矿加工费 | 单位: 美元/吨



数据来源: SMM 华泰期货研究院

图 6: 国内废铜产粗铜量 | 单位: 元/吨



数据来源: SMM 华泰期货研究院

### 废铜至电解铜中间步骤简述

在电解铜的生产流程中，有两个主要阶段：初步提炼和深度精炼。初步提炼是这一流程的第一步，旨在将铜含量较低的矿石转化为品位更高的粗铜，通常要求粗铜的铜含量不低于 97%。完成初步提炼后，这些粗铜随即进入更为关键的深度精炼阶段，即电解精炼。作为铜原料的重要来源之一，废铜在电解精炼阶段得到了有效利用，确保了电解铜生产的高效和环保。

冶炼厂在处理废铜时，通常采取直接利用和间接利用两种主要途径。然而，不论选择

哪种途径，废铜都必须先经过转化，成为粗铜或阳极板，方可作为电解精炼的原料。这种处理方式允许部分冶炼企业选择直接购买现成的阳极板或粗铜，以简化流程并直接用于精炼生产。

间接利用废铜的方法涉及将废铜首先加工成阳极板或粗铜，随后进行精炼处理。这一过程根据原料的品位差异，可细分为一段法、两段法和三段法。

一段法适用于品位超过 98% 的高品质原料，如紫杂铜、黄杂铜和电解残极等。这些原料可以直接送入精炼炉中，通过精炼过程转化为阳极铜，进而通过电解工艺生产出阴极铜。

两段法则包括两个主要步骤：首先，废杂铜在熔炼炉中熔化，并经过吹炼过程转化为粗铜；随后，这些粗铜被送入精炼炉进行电解精炼，最终产出阴极铜。

三段法则是一个更为复杂的过程，涵盖了废杂铜及含铜废料的熔炼（可能采用的熔炼设备包括鼓风炉、ISA 炉、TBRC 炉、卡尔多炉等）、转炉吹炼、阳极精炼以及电解等步骤。这种方法能够处理品位低至 1% 的原料铜，并最终产出阴极铜。三段法的优点在于原料利用率高、烟尘成分简单易于处理、粗铜品位高以及精炼炉操作简便、设备生产率高。然而，它也存在一些不足，如流程复杂、设备数量多、投资成本高以及燃料消耗大。

在实际的再生铜冶炼过程中，为了优化能源消耗并提升有价金属的回收效率，冶炼企业通常会结合使用两段法和三段法。

## 国内阳极板市场发展情况概述

根据富宝资讯此前数据统计，2021 年至 2023 年期间，我国废铜制阳极板的加工企业产能新增累计达到 165 万吨/年。若这些新增产能的利用率达到一半，即约 82.5 万吨/年，那么这一产能将足以填补之前估算的粗炼铜产量缺口，约为 85.5 万吨。基于这一利用率和产能情况，我们可以推测，在 2021 年至 2023 年间，为了弥补粗炼铜产量缺口，我国对废铜的需求量大约在 82.5 万吨至 93 万吨之间（考虑到实际利用率可能存在的波动）。此外，2023 年审批通过但尚未开始投建的废铜制阳极板产能约有 84 万吨，考虑到 2024 年精炼产能增加可能带来的新缺口，预计废铜冶炼阳极板的生产能力仍然能够覆盖精炼产能上的缺口。废铜在我国铜冶炼行业中的地位将持续重要，其循环利用对于满足铜市场需求、促进可持续发展具有重要意义。

表 4：过往 3 年阳极板企业扩张情况汇总

| 企业名称          | 产能（万吨）   | 产品类型   | 当前运行状况 |
|---------------|----------|--------|--------|
| 安徽宏昌铜业有限公司    | 9.8      | 阳极板    | 新增     |
| 天长市万合再生资源有限公司 | 5.0      | 阳极板    | 正常     |
| 江西金叶大铜科技有限公司  | 7.2      | 阳极板    | 正常     |
| 江西超仁铜业集团有限公司  | 10       | 阳极板    | 新增     |
| 江西科力铜业有限公司    | 23       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 贵溪市东升铜业有限公司   | 10       | 阳极板    | 正常     |
| 江西禧泽铜业有限公司    | 1.0      | 阳极板    | 正常     |
| 江西三华金属集团有限公司  | 10       | 阳极板    | 正常     |
| 江西鑫诚铜业有限公司    | 5        | 阳极板    | 新增     |
| 湖北浩润新材料科技有限公司 | 8        | 阳极板    | 正常     |
| 江西保太有色金属集团    | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 江西博升铜业有限公司    | 5        | 阳极板    | 新增     |
| 贵溪市淼鑫铜业       | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 江西省鼎晟金属有限公司   | 5        | 阳极板    | 新增     |
| 贵溪市东升同样有限公司   | 10       | 阳极板    | 新增     |
| 江西聚金铜业有限公司    | 10       | 阳极板    | 新增     |
| 广西兴越材料科技有限公司  | 40       | 阳极板    | 新增     |
| 贵溪市众安铜业       | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 鹰潭市瑞富金属有限公司   | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 贵溪大金铜业有限公司    | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 贵溪广铜实业有限公司    | 10       | 阳极版    | 新增     |
| 贵溪优鑫铜业有限公司    | 10       | 阳极板    | 新增/代建  |
| 江西华川源金属有限公司   | 9.8      | 阳极板    | 新增     |
| 江西重诺铜业有限公司    | 8        | 阳极板    | 新增/代建  |
| 江西日佳铜业有限公司    | 6        | 阳极板    | 新增     |
| 江西赣丰铜业有限公司    | 2        | 阳极板    | 新增     |
| 湖南炯铜科技有限公司    | 6        | 阳极板+粗铜 | 新增/扩建  |
| 贵溪优鑫铜业有限公司    | 10       | 阳极板    | 新增     |
| 太和县鸿伟铜业邮箱公司   | 3        | 阳极板    | 新增     |
| 合计            | 273.8 万吨 |        |        |

资料来源：富宝咨询 华泰期货研究院

## 再生铅行业历史对废铜加工企业之启示

参考再生铅行业的历史经验，废铜行业在未来的发展同样面临一系列类似的挑战，主要表现在如下方面：

### 1. 产能过剩的潜在风险

正如再生铅行业在繁盛时期所经历的，各地纷纷涌现出大规模的再生铅产业园区。然而，由于废旧铅蓄电池收购半径的限制以及电池供应逐渐出现瓶颈，近期废旧电瓶价格持续攀升，特别是在铅蓄电池消费旺季临近之际，废电瓶价格更是居高不下（如图4所示）。这显著增加了再生铅企业的生产成本。对于废铜行业而言，当前随着废铜回收利用技术的不断进步和市场的持续扩大，同时铜精矿供应逐步趋紧的预期也推动了更多的废铜加工企业涌入这个行业。然而，这种趋势可能引发产能过剩的问题，不仅导致资源浪费，还可能加剧市场竞争，对行业健康发展构成挑战。

### 2. 废铜回收体系待完善，涉废企业纳税问题需调整

废铜行业同样面临着回收体系不健全的挑战，体现在回收网络覆盖不足、回收效率不高以及回收标准缺乏统一性等方面。这些问题不仅影响了废铜的回收率和回收质量，还在税收问题上给涉废企业带来了诸多困扰。为了解决上述问题，近年来我国在涉废企业的税收方面采取了一系列政策措施，如《国税40号文》的出台以及今年开始实施的反向开票政策，这些政策旨在改善涉废企业的税收环境，并促进废铜回收行业的健康发展。

### 3. 环保法规日趋严格，行业监管亟待加强

随着环保法规的日益严格，废铜行业需加大资源投入以满足日益提升的环保要求，这无疑增加了企业的运营成本，对小规模企业构成了一定压力。同时，由于行业监管不足，废铜行业也面临着非法回收、非法拆解等问题的挑战，这些行为不仅对环境造成破坏，还可能对公众健康构成威胁。然而，在经历了对再生铅行业不规范生产行为的严厉环保稽查后，国内涉废企业在环保意识方面已有显著进步。

### 4. 废铜加工企业欠缺期货等金融衍生品价格风险规避意识

当前，许多涉废企业仍然保持着传统的“行情博弈”心态，对于直接运用金融衍生工具进行风险管理的认识相对不足。尽管有少数企业会利用期货品种来实施精废价差套利策略，但大部分企业在风险管理上仍然依赖于传统的现货交易模式，即所谓的“背对背”模式，而未能充分利用金融衍生工具来更有效地规避价格风险。



废铜原材料供应当前基本稳定但略显紧张

废铜作为电缆生产的核心原料，其供应主要来源于电缆的定期更换，这些电缆通常在使用 10 至 15 年后进入替换周期。通过分析精炼铜的年消耗量和电网使用比例，可以估算出，在每三年一个的替换周期内，电网大致需要消耗 862.86 万吨至 1626 万吨的精炼铜。根据富宝有色金属行业的监测数据，2021 年至 2023 年期间，国内废铜的累计消耗量约为 2284.76 万吨。其中，转化为电网废铜的预计消耗量介于 913.9 万吨至 1370.85 万吨之间。在电网行业中，作为精炼铜的最大需求方和废铜的最大产出方，近年来废铜的产出与需求基本维持了平衡状态。然而，值得注意的是，社会上尚未拆解的电缆（即潜在的废铜资源）的储存量预估在 255.14 万吨左右，这一数据表明，当前尚未拆解的废铜潜在库存量并不十分充裕，需要行业在未来发展中寻求更加有效的废铜回收和利用策略。

表 5：国内废铜累计消耗量预计相应转化

| 时间     | 2009-2011 | 2010-2012 | 2011-2013 | 2012-2014 | 2021-2023 |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 精炼铜消耗量 | 2157.15   | 2329.35   | 2513.76   | 2710      | -         |
| 电网 40% | 862.86    | 931.74    | 1005.504  | 1084      | 913.904   |
| 电网 50% | 1078.575  | 1164.675  | 1256.88   | 1355      | 1142.38   |
| 电网 60% | 1294.29   | 1397.61   | 1508.256  | 1626      | 1370.856  |
| 废铜消耗量  | -         | -         | -         | -         | 2284.76   |

资料来源：富宝咨询 华泰期货研究院

根据国家能源局的数据，从 2010 年至 2014 年，我国电网建设投资总额持续增长，分别为 3410 亿、3682 亿、3693 亿、3894 亿和 4118 亿元人民币，五年间的年均增长率为 4.17%。与此同时，从 2019 年至 2023 年，我国精炼铜产量的年均增长率预计达到 6.2%，并在 2023 年预计实现显著增长，增长率高达 13.5%。考虑到废铜库存量有限，精炼铜需求的持续增长预计将刺激对废铜的额外短期需求。因此，我们预测在 2024 年至 2025 年期间，尽管废铜市场供应可能会面临一定压力，但暂时不会出现过于紧张的格局。然而，若矿端供应持续受限，自 2025 年起，废铜供应将面临较大的瓶颈。

在国内市场，废铜的供应增长速度未能与电解铜对废铜需求的增长保持同步。尽管进口废铜原料在一定程度上缓解了这一供需矛盾，但自 2020 年废铜原料标准化实施以来，除了首年进口量实现显著增长外，随后的年度进口增量基本稳定在 20 万吨左右。鉴于冶炼行业对废铜原料需求的持续增长，我们预计到 2024 年，国内废铜市场将面临更为严峻的供应紧张局面。在这种背景下，精炼铜与废铜之间的价格差距可能不会出现显著的扩大趋势，这将对再生铜加工行业带来一定的影响。特别是，阳极铜板产能的迅速扩张以及废铜需求量的急剧增加，可能给再生铜杆加工行业带来更大的运营压

力和挑战。

## 总结

在当前国内铜精矿可能面临相对紧缺，且 TC 价格持续走低的环境下，废铜供应能否保持稳定将对国内铜产业的发展起到愈发关键的作用。从当前形势来看，虽然废铜供应在近两年内不会出现严重的短缺，但也不能说十分充裕。正如前文所述，近三年内，社会上尚未拆解的电缆（即潜在的废铜资源）的存量最多可能达到 255.14 万吨，这表明未被拆解的废铜潜在库存量相对较少。此外，由于当前铜品种需求的主要边际增量集中在新能源板块，废铜在这些新兴领域能否被有效利用仍存在较大的不确定性。

6 月 27 日，据外媒报道，Antofagasta 铜矿已与中国主要冶炼厂达成协议，将年中铜精矿加工精炼费用（TC/RCs）分别确定为每吨 23.25 美元和每磅 2.325 美元。然而，这一加工费水平对于国内冶炼厂而言，依然处于较低水平，使得冶炼厂在运营过程中难以获得理想的利润。因此，未来废铜供应对铜价的影响可能会发生转变，不再仅仅扮演“价格平抑器”的角色，而是更有可能对铜的绝对价格产生更为显著的影响。

## 免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。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。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

## 公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com