

# TC 价格跌至低位,铜冶炼厂该何去何

# 从

## 事件描述

2023Q3之后,铜冶炼厂现货 TC 粗炼费一路下跌,截至 2024 年 1 月 19 日,TC 加工费已跌至 34.5 美元/干吨,周度环比减少 9.1 美元/干吨,达到近 3 年以来的低位。而 2023 年 12 月, CSPT 敲定的 2024Q1 铜精矿 TC 长单指导价格为 80 美元/干吨,现货价格远低于长单指导价格。

# 事件点评

海外铜矿供给端:干扰不容小觑。一般情况下,TC 价格和铜精矿的供应缺口呈正比,TC 价格越低,说明铜精矿越短缺。近期,第一量子旗下的巴拿马Cobre Panamá铜矿和英美资源下调 2024 年产量指引,使得 2024 年铜矿供给预期减少 40 万吨左右。除此之外,厄瓜多尔战火如果蔓延,Mirador 生产和转运也有可能受到扰动,或影响铜陵金冠的原材料供应,进一步增加矿端供给扰动。

**铜矿需求端:中国冶炼厂扩产积极。**新增冶炼产能方面,根据 S&P, 2024 年中国冶炼厂新增产量为 61 万吨,同比+7%,其中白银有色、中条山有 色等冶炼企业在 23 年 Q4 或 24 年初投产;受到冬储、春节前备货等季节性 因素影响,部分华北和西北地区冶炼厂也需要在 23 年年底至 24 年 Q1 进行备货,导致对铜精矿的需求加大。

TC 加工费行至低位,目前绝大多数企业已经处于亏损状态。治炼厂的利润大致分为阴极铜的利润与硫酸等副产品的利润。我们假设进口铜精矿含铜 25%、回收率为 96.5%、美元兑人民币汇率为 7,当 TC=35 美元/吨、RC=3.5 美分/磅时,综合加工费约为 1556 元/吨。若不考虑硫酸等成本,阴极铜的加工成本在 1790-2500 元/吨。粗略来看,则冶炼企业平均生产一吨阴极铜要亏损 234-944 元(不考虑副产品)。若考虑硫酸、不考虑金银其他副产品,冶炼企业目前盈利为-920~60 元/吨。

除此之外,基于我们敏感性分析及上述假设条件:不考虑硫酸等副产品的影响,当 TC<20 美元/吨时,冶炼厂大概率是亏损的状态;当 TC=40 美元/吨时,生产成本<1600元/吨左右,企业大概率不会呈现亏损状态;当 TC>60美元/吨时,绝大多数企业处于盈利状态。

**冶炼企业:产业链纵向延伸或提高集中度/降本增效等或为破局之策。短期来看,**冶炼企业可以通过增加废铜等原材料使用、增加长协、联合减产等方式应对。不过我们认为减产行为或非长久之计(铜矿供给不确定性增加、今明两年铜矿供给短缺、中国头部进口商的集中度降低等,TC低位运行或为常态)。**长期来看,**我们认为产业链纵向或横向延伸均为冶炼厂的长期破局之策。

<u>产业链纵向延伸</u>: 向上布局矿端,减少原材料供应的不稳定性;或向下发力具备较高技术壁垒的加工产业,进而拥抱战略性新兴产业、"泛新能源"等高成长赛道。<u>产业链横向延伸/降本增效</u>: 提高企业自身的成本竞争力,例如从金属回收率、规模经济来扩大加工费利润空间等。

有色金属

评级: 看好

日期: 2024.01.25

#### 分析师 王小芃

登记编码: S0950523050002

**7**: 021-61102510

(a): w angxiaopeng@wkzq.com.cn

#### 分析师 于柏寒

登记编码: S0950523120002

**7**: 021-61102510

: yubaihan@w kzq.com.cn



资料来源: Wind, 聚源

#### 相关研究

《并购对价"稀奇事":金诚信以2美元对价 并购非洲铜矿》(2024/1/24)

风险提示: 1、研究报告中冶炼厂利润测算及敏感性分析属于理想化的测算,现实中需要考虑的因素较多,不能匹配实际情况的风险。

2、研究报告使用的公开资料存在更新不及时的风险。3、行业受到铜矿干扰率波动、冶炼厂超预期的减产行为带来等风险。

请仔细阅读本报告末页声明

Page 1/9



# 事件

2023Q3 之后,铜冶炼厂现货 TC 粗炼费一路下跌,截至 2024 年 1 月 19 日, TC 加工费已 跌至34.5美元/干吨,周度环比减少9.1美元/干吨,达到近3年以来的低位。而2023年12 月, CSPT 敲定的 2024Q1 铜精矿 TC 长单指导价格为 80 美元/干吨。

图表 1: TC 加工费 (美元/干吨)



资料来源: Wind, 五矿证券研究所

# 现货价严重低于敲定指导价? ——海外铜矿干扰不容小觑

我们认为,现货价格低至近3年来的新低,从供需来看:

1) **铜矿供给:海外铜矿扰动不断。**一般情况下,TC 价格和铜精矿的供应缺口呈正比,TC 价格越低,说明铜精矿越短缺。近期,第一量子旗下的巴拿马 Cobre Panamá铜矿和英 **美资源下调 2024 年产量指引,使得 2024 年铜矿供给减少 40 万吨左右。**除此之外,厄 瓜多尔战火如果蔓延, Mirador 生产和转运也有可能受到扰动, 或影响铜陵金冠的 原材料 供应,进一步增加矿端供给扰动。

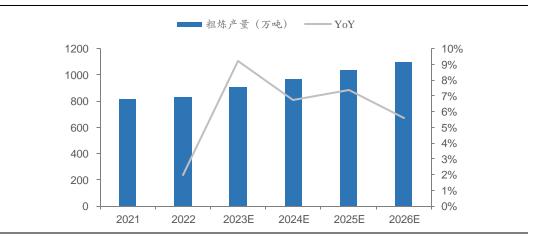
受到智利 Los Bronces 铜矿品位和矿石硬度降低、用水解决方案、可持续性等影响, 英美资 源下调 2024 年产量指引从 91-100 万吨至 73-79 万吨, 下调幅度达 18-21 万吨, 下降幅度 达 20%; 2025 年产量指引为 69-75 万吨, 比之前的指引减少 19%。

11 月, 第一量子旗下的巴拿马 Cobre Panamá铜矿因其合同被最高法院认定讳宪而导致终止 采矿。Cobre Panamá作为全球产量前 15 大铜矿, 年产量为 35 万吨左右。根据 CRU 估计, 该矿可能关停至24年5月(2024年5月巴拿马总统选举),但仍有不确定性。

2) 铜矿需求:中国冶炼厂扩产积极。新增冶炼产能方面,根据S&P,2024年中国冶炼厂新 增产量为 61 万吨, 同比+7%, 其中白银有色、中条山有色等冶炼企业均在 23 年 Q4 或 24 年初投产;受到冬储、春节前备货等季节性因素影响,部分华北和西北地区冶炼厂也 需要在23年年底至24年Q1进行备货,导致对铜精矿的需求加大。

请仔细阅读本报告末页声明 Page 2/9

图表 2: 中国粗炼产量(万吨)



资料来源: S&P, 五矿证券研究所

# TC 价格较低时, 冶炼厂应如何应对?

# 时至今日,大部分冶炼企业已处于亏损状态

按照现在 TC 价格,目前绝大多数企业已经处于亏损状态。冶炼厂的利润可以分为阴极铜的利润与硫酸等副产品的利润,按照比例关系来看,一般 1 吨阴极铜可以生产 3 吨硫酸副产品。我们假设进口铜精矿含铜 25%、回收率为 96.5%、美元兑人民币汇率为 7,当 TC=35 美元/吨、RC=3.5 美分/磅时,综合加工费约为 1556 元/吨。根据赵君榕在 2015 年发表的《铜冶炼成本计算需关注的问题》,不考虑硫酸等成本的话,阴极铜的加工成本在 1790-2500 元/吨。粗略来看,我们按照目前 35 美元/吨的 TC 价格来看,平均生产一吨阴极铜冶炼企业 要亏损 234-944 元。如果考虑硫酸的话,目前 SMM 硫酸的均价为 235 元/吨,硫酸生产成本为 110-200 元/吨,则硫酸可以带来 8-98 元利润,则生产一吨阴极铜冶炼企业可以享受硫酸带来的利润为 24-294 元/吨。综合来看,不考虑金银其他副产品(除硫酸外),冶炼企业目前 盈利为 -920~60 元/吨。

基于上述假设,从我们的敏感性分析可知,在不考虑硫酸等副产品的影响之下,当 TC<20 美元/吨时,治炼厂大概率是亏损的状态;当 TC=40 美元/吨时,当生产成本<1600 元/吨左右,企业大概率不会呈现亏损状态;当 TC>60 美元/吨时,绝大多数企业处于盈利状态。

图表 3:铜冶炼企业加工成本

图表 4: 阴极铜总成本占比(%)

人工成本\_\_\_\_

10%

其他费用

0% 大宗物料费

2%

其他部门分 配循环费用

杂工费

项目	元/吨阴极铜	备注
熔炼	1210-1680	精矿→粗铜
精炼	130-190	粗铜→阳极铜
电解	450-630	阳极铜→阴极铜
小计	1790-2500	
硫酸	110-200 (元/吨硫酸)	冶炼烟气→硫酸产品
渣选矿	100-140(元/吨渣)	熔炼和吹炼炉渣→渣精矿

~ 资料来源:陈荣海《铜电解精炼成本管理实践》, 五矿证券研究所

折旧费 21% 电费

41%

物料

2%

\_修理费

安措费 费

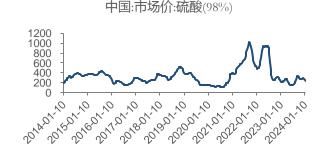
1%

资料来源:赵君榕《铜冶炼成本计算需关注的问题》, 五矿证券研究所

请仔细阅读本报告末页声明 Page 3/9

图表 5: 硫酸价格 (元/吨)

### 图表 6: 冶炼厂利润与 TC 加工费、冶炼生产成本的敏感性分析



		TC加工费(美元/吨)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	1000	-556	-111	333	778	1,222	1,667	2,111	2,556	3,000	3,445
	1200	-756	-311	133	578	1,022	1,467	1,911	2,356	2,800	3,245
	1400	-956	-511	-67	378	822	1,267	1,711	2,156	2,600	3,045
成本 (元/	1600	-1,156	-711	-267	178	622	1,067	1,511	1,956	2,400	2,845
(元) 屯)	1800	-1,356	-911	-467	-22	422	867	1,311	1,756	2,200	2,645
	2000	-1,556	-1,111	-667	-222	222	667	1,111	1,556	2,000	2,445
	2200	-1,756	-1,311	-867	-422	22	467	911	1,356	1,800	2,245
	2400	-1,956	-1,511	-1,067	-622	-178	267	711	1,156	1,600	2,045
	2600	-2,156	-1,711	-1,267	-822	-378	67	511	956	1,400	1,845

资料来源: Wind, 五矿证券研究所

资料来源: 五矿证券研究所测算

# 冶炼企业:产业链纵向延伸或提高集中度/降本增效或为破局之策

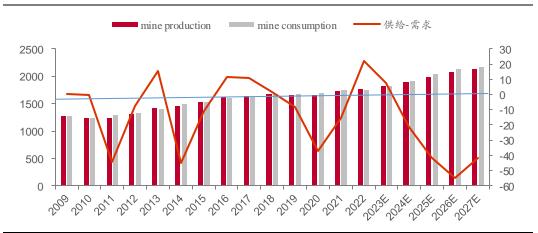
从历史上看,当 TC 下降较多时,CSPT 会联合进行减产,比如 2007 年、2016 年的 减产行动,两次减产的幅度分别为 10% – 15%(对应减产幅度约为 20-30 万吨)和 35 万吨,对应单吨现货 TC 价格分别为 43/100 美元。2019 年 12 月末民企冶炼厂减产的消息频出,但因受到疫情影响,2020 年具体减产计划搁置。

复盘历史上 2 次减产,我们可以发现,在减产期间内,TC 的价格企稳或小幅抬升。而对铜价的影响要具体分析,一般情况下,TC 和铜价基本呈反比关系。但如果冶炼端供应不足(比如 2016 年、2022 年等),TC 价格和铜价或成正比。

本轮 TC 加工费下降,是否会迎来新一波减产周期也未可知。从短期来看,冶炼企业可以通过增加废铜等原材料使用、增加长协、联合减产等方式来进行应对。

不过我们认为,抛开宏观影响因素不谈,冶炼厂减产或非长久之计,主要系近些年铜矿供给扰动率加大(智利铜矿品位下滑、地缘扰动的不确定性、极端天气以及 ESG 等问题频出),在可预见的今明 2 年铜矿供应短缺,TC 保持低位或成为一种常态。当上述情况发生之时,冶炼厂的减产或不再是因为利润下滑而**主动**联合减产,而是因为铜精矿短缺导致部分冶炼厂的原材料不足影响开工率,直至被动停产。

图表 7: 全球铜矿产量 vs 需求量(万吨)



资料来源: S&P, 五矿证券研究所

注:根据 S&P, 2024-2027 年铜矿端的供给-需求<0,说明铜精矿供不应求,TC 价格大概率处于低位。

请仔细阅读本报告末页声明 Page 4/9



图表 8:铜矿增速 vs 冶炼增速



资料来源: S&P, 五矿证券研究所

图表 9: 减产前后 TC 价格和 LME 铜价的走势图 (美元/吨)



资料来源: Wind, 五矿证券研究所

## 产业链纵向延伸

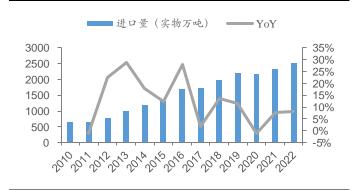
根据行业发展规律,铜产业链的价值分布呈现微笑曲线:

- 1) 上游铜矿端:中国对外依存度较高。中国对外依存度达80%以上,而中国又是铜的需求 大国,因此原料面临卡脖子的问题比较严峻。不少中资企业,纷纷出海布局铜矿,2023 年至今,紫金矿业、五矿资源以及金诚信等均在矿端进行外延并购。
- 2) 中国冶炼厂: 2022 年中国进口铜矿为 2532 实物万吨,同比+8%。根据中国海关,近些年十大铜精矿进口商的进口占比在逐年下降,2013 年占比在 69%,2017 年占比下降至56%,2022 年占比下降至46%。从进口集中度等维度也可以侧面反应出,冶炼厂减产的效果或不尽人意。
- 3) 下游:高端应用未来可期。铜作为导电导热等绝佳材料,下游领域广泛应用于电力、建筑、交通、消费等领域,产品类型可分为板带、箔材、棒材、线材、管材等。随着"泛新能源"的发展以及各大战略性新兴产业的发展,铜的需求领域有望逐步拓宽。而高端的铜合金产品(新能源汽车、半导体、服务器等领域用铜)技术壁垒较高,盈利水平领先同行。

请仔细阅读本报告末页声明 Page 5/9



图表 10: 中国进口铜精矿量(实物万吨)



资料来源:中国海关, 五矿证券研究所

图表 11: 中国十大铜精矿进口商进口量占比逐年降低



资料来源:中国海关,五矿证券研究所

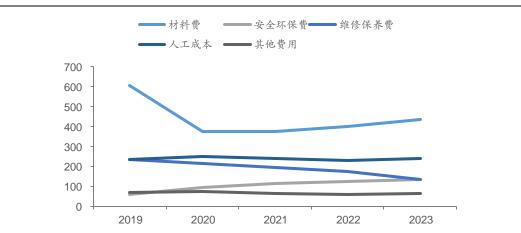
十大进口商包括铜陵有色、江西铜业、金隆铜业、云南铜业、金川集团、东营方圆、阳谷祥光、乌拉特中旗甘其毛道金航国际物流有限公司、广西金川、大冶有色。

## 产业链横向延伸:提高集中度/降本增效

对于一个制造型企业来说,降本增效是企业提升内核的不二法门。根据《铜冶炼企业成本管控研究与应用——以凉山矿业股份有限公司为例》一文中,提升金属回收率和扩大加工费利润空间等方式助力企业竞争力的提升。其中通过技改、精益过程管控提升金属回收率,进而降低原料成本;通过修旧利废、压降修理费、规模经济来扩大加工费利润空间。凉山矿业通过实现合理管控实现压降的主要有材料费、安全环保费、维修保养费等。从 2019 年至 2023年,加工成本下降 195 元/吨,其中材料费降低 172 元、维修保养费降低 100 元、安全环保费提升 77 元等。

降本增效除了优化企业自身的工艺、设备或管理之外,横向并购也不失为一种方式。

图表 12: 凉山矿业单位产品加工成本 (元/吨)



资料来源: 钱小磊《铜冶炼企业成本管控研究与应用——以凉山矿业股份有限公司为例》, 五矿证券研究所

# 风险提示

1、研究报告使用的公开资料存在更新不及时的风险。研究报告中公司及行业信息均使用公 开资料进行整理归纳分析,相关数据存在更新滞后的风险。

请仔细阅读本报告末页声明 Page 6/9



- 2、模型假设条件的局限性风险。研究报告中冶炼厂利润的假设条件比较理想化,现实中需要考虑的因素较多,本文的模型属于较为理想化的测算,可能与实际情况不符。
- 3、 行业受到铜矿干扰率波动、冶炼厂超预期的减产行为带来等风险。行业或存在因产能投放不及预期、供给扰动率不确定而影响整体 TC 加工费出现波动的影响。

请仔细阅读本报告末页声明 Page 7/9



## 分析师声明

作者在中国证券业协会登记为证券投资咨询(分析师),以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告。作者保证:(i)本报告所采用的数据均来自合规渠道;(ii)本报告分析逻辑基于作者的职业理解,并清晰准确地反映了作者的研究观点;(iii)本报告结论不受任何第三方的授意或影响;(iv)不存在任何利益冲突;(v)英文版翻译若与中文版有所歧义,以中文版报告为准;特此声明。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和	I F	买入	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在20%及以上;
行业评级(另有说明的除外)。评级标准为报告		增持	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于 5%~20%之间;
发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现,也即:		持有	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于-10%~5%之间;
以报告发布日后的6到12个月内的公司股价(或		卖出	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在-10%及以下;
行业指数) 相对同期相关证券市场代表性指数的		无评级	预期对于个股未来6个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
涨跌幅作为基准。其中: A股市场以沪深300指	1 1 1 11 11 1	看好	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
数为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%~10%之间;
场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。	<b>数为基准。</b>		预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

### 一般声明

五矿证券有限公司(以下简称"本公司")具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告即视其为客户,本报告仅在相关法律许可的情况下发放,并仅为提供信息而发放,概不构成任何广告。本报告的版权仅为本公司所有,未经本公司书面许可,任何机构和个人不得以任何形式对本研究报告的任何部分以任何方式制作任何形式的翻版、复制或再次分发给任何其他人。如引用须联络五矿证券研究所获得许可后,再注明出处为五矿证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。在刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的同时,也应注明本报告的发布人和发布日期及提示使用证券研究报告的风险。若未经授权刊载或者转发本报告的,本公司将保留向其追究法律责任的权利。若本公司以外的其他机构(以下简称"该机构")发送本报告,则由该机构独自为此发送行为负责。

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、价值及投资收入或将产生波动;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;本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时,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。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司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,不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。在任何情况下,报告中的信息或意见不构成对任何人的投资建议,投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下,本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利,不与投资者分享投资收益,也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。本公司及作者在自身所知情范围内,与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

五矿证券版权所有。保留一切权利。

### 特别声明

在法律许可的情况下,五矿证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易,也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此,投资者应当考虑到五矿证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突,投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 联系我们

上海 深圳 北京

地址: 上海市浦东新区东方路 69 号裕景国际商 地址: 深圳市南山区滨海大道 3165 号五矿金融 地址: 北京市海淀区首体南路 9 号 4 楼 603 室

务广场 A 座 2208 室 大厦 23 层

邮编: 200120 邮编: 518035 邮编: 100037

请仔细阅读本报告末页声明 Page 8/9



### **Analyst Certification**

The research analyst is primarily responsible for the content of this report, in w hole or in part. The analyst has the Securities Investment Advisory Certification granted by the Securities Association of China. Besides, the analyst independently and objectively issues this report holding a diligent attitude. We hereby declare that (1) all the data used herein is gathered from legitimate sources; (2) the research is based on analyst's professional understanding, and accurately reflects his/her views; (3) the analyst has not been placed under any undue influence or intervention from a third party in compiling this report; (4) there is no conflict of interest; (5) in case of ambiguity due to the translation of the report, the original version in Chinese shall prevail.

### **Investment Rating Definitions**

The notine enitonic of investment		Ratings	Definitions
The rating criteria of investment recommendations The ratings contained herein are classified		BUY	Stock return is expected to outperform the benchmark index by more than 20%;
into ratings contained neighbor are classified into company ratings and sector ratings (unless otherwise stated). The rating criteria is the relative market performance between 6 and 12 months after the report's date of issue, i.e. based on the range of rise and fall of the company's stock price (or industry index) compared to the benchmark index. Specifically, the CSI 300	Company Ratings	ACCUMULATE	Stock relative performance is expected to range betw een 5% and 20%;
		HOLD	Stock relative performance is expected to range betw een -10% and 5%;
		SELL	Stock return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%;
		NOT RATED	No clear view of the stock relative performance over the next 6 months.
Index is the benchmark index of the A- share market. The Hang Seng Index is the	Sector Ratings	POSITIVE	Overall sector return is expected to outperform the benchmark index by more than 10%;
benchmark index of the HK market. The NASDAQ Composite Index or the S&P 500		NEUTRAL	Overall sector expected relative performance ranges between - 10% and 10%;
Index is the benchmark index of the U.S. market.		CAUTIOUS	Overall sector return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%.

#### **General Disclaimer**

Minmetals Securities Co., Ltd. (or "the company") is licensed to carry on securities investment advisory business by the China Securities Regulatory Commission. The Company will not deem any person as its client notwithstanding his/her receipt of this report. The report is issued only under permit of relevant laws and regulations, solely for the purpose of providing information. The report should not be used or considered as an offer or the solicitation of an offer to sell, buy or subscribe for securities or other financial instruments. The information presented in the report is under the copyright of the company. Without the written permission of the company, none of the institutions or individuals shall duplicate, copy, or redistribute any part of this report, in any form, to any other institutions or individuals. The party who quotes the report should contact the company directly to request permission, specify the source as Equity Research Department of Minmetals Securities, and should not make any change to the information in a manner contrary to the original intention. The party who re-publishes or forwards the research report or part of the report shall indicate the issuer, the date of issue, and the risk of using the report. Otherwise, the company will reserve its right to taking legal action. If any other institution (or "this institution") redistributes this report, this institution will be solely responsible for its redistribution. The information, opinions, and inferences herein only reflect the judgment of the company on the date of issue. Prices, values as well as the returns of securities or the underlying assets herein may fluctuate. At different periods, the company may issue reports with inconsistent information, opinions, and inferences, and does not guarantee the information contained herein is kept up to date. Meanw hile, the information contained herein is subject to change without any prior notice. Investors should pay attention to the updates or modifications. The analyst wrote the report based on principles of independence, objectivity, fairness, and prudence. Information contained herein was obtained from publicly available sources. However, the company makes no warranty of accuracy or completeness of information, and does not guarantee the information and recommendations contained do not change. The company strives to be objective and fair in the report's content. How ever, opinions, conclusions, and recommendations herein are only for reference, and do not contain any certain judgments about the changes in the stock price or the market. Under no circumstance shall the information contained or opinions expressed herein form investment recommendations to anyone. The company or analysts have no responsibility for any investment decision based on this report. Neither the company, nor its employees, or affiliates shall guarantee any certain return, share any profits with investors, and be liable to any investors for any losses caused by use of the content herein. The company and its analysts, to the extent of their aw areness, have no conflict of interest which is required to be disclosed, or taken restrictive or silent measures by the laws with the stock evaluated or recommended in this report.

Minmetals Securities Co. Ltd. 2019. All rights reserved.

### Special Disclaimer

Permitted by law s, Minmetals Securities Co., Ltd. may hold and trade the securities of companies mentioned herein, and may provide or seek to provide investment banking, financial consulting, financial products, and other financial services for these companies. Therefore, investors should be aw are that Minmetals Securities Co., Ltd. or other related parties may have potential conflicts of interest which may affect the objectivity of the report. Investors should not make investment decisions solely based on this report.

#### Contact us

Shanghai Shenzhen Beijing

Address: Room 2208, 22F, Block A, Eton Place, No.69 Dongfang Road, Pudong New

District, Shanghai Postcode: 200120 Address: 23F, Minmetals Financial Center, 3165 Binhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen

Postcode: 518035

Address: Room 603, 4F, No.9 Shoutinan Road, Haidian District, Beijing

Postcode: 100037