

中水致远资产评估有限公司关于深圳证券交易所
《关于对葫芦岛锌业股份有限公司的重组问询函》
之专项核查意见

深圳证券交易所创业板公司管理部：

中水致远资产评估有限公司（以下简称“中水致远”或“评估机构”）接受葫芦岛锌业股份有限公司（以下简称“锌业股份”）委托，担任锌业股份重大资产购买暨关联交易的评估机构。锌业股份于2021年8月24日披露了《葫芦岛锌业股份有限公司重大资产购买暨关联交易报告书（草案）》（以下简称“重组报告书”），并于2021年9月6日收到贵部下发的《关于对葫芦岛锌业股份有限公司的重组问询函》（非许可类重组问询函〔2021〕第14号），对问询函中所涉及评估机构的有关问题进行了认真分析与核查，现就有关事项发表核查意见。

如无特别说明，本核查意见中所述的词语或简称与草案中“释义”所定义的词语或简称具有相同的含义。本回复中任何表格中若出现总数与表格所列数值总和不符，如无特殊说明则均为采用四舍五入而致。

问题 5. 重组报告书显示，截至评估基准日 2021 年 4 月 30 日，标的公司账面净资产为 63,726.33 万元，采用资产基础法的评估结果为76,028.44 万元，增值率为 19.30%；采用收益法的评估结果为 77,900.00万元，增值率为 22.24%。本次评估采用资产基础法评估结论作为本次评估的最终评估结论。经交易各方协商，交易作价为 76,000.00 万元。

（1）标的公司存货账面价值为 7.35 亿元，评估值无增减值。请你公司结合标的公司存货构成、存货性质特点、市场行情、商品价格、在手订单等情况以及同行业可比公司存货跌价准备计提情况等说明标的公司存货是否存在减值风险，跌价准备计提是否充分合理，并补充说明本次评估对存货无评估增减值的依据和合理性，与同行业同类公司的可比情况。

(2) 标的公司资产基础法评估下无形资产评估价值为 6,160.61 万元，增值率为 73.93%，其中，无形资产-土地使用权采用市场比较法、成本逼近法简单算数平均求取土地的价格。请你公司结合选取土地交易、征地案例和征地补偿标准的具体情况，说明无形资产-土地使用权评估的具体过程、评估增值的原因及合理性。

(3) 标的公司设备类固定资产评估价值为 3.13 亿元，评估增值率为 13.71%，其中电子设备评估价值为 1,355.76 万元，评估增值率为 45.55%。请你公司补充说明标的公司设备类固定资产评估增值的原因及合理性，是否符合行业惯例。

(4) 收益法评估下标的公司未来五年预测营业收入呈持续下降趋势，请你公司补充披露对销售收入进行预测的具体过程，说明预测营业收入呈持续下降趋势的原因及合理性。

(5) 标的公司最近两年一期综合毛利率分别为 4.34%、3.84%、2.93%，本次收益法评估下标的公司未来五年预测净利润和毛利率呈持续上升趋势，请你公司补充说明预计未来五年铜价呈下降趋势的同时预测净利润和毛利率持续上升的原因及合理性。

(6) 请你公司结合标的公司经营模式，分析原材料铜精矿价格对评估或估值的影响，并进行敏感性分析。

请独立财务顾问及评估机构核查上述事项并发表明确意见。请会计师对上述问题 (1) 进行核查并发表明确意见。

【回复】

(1) 标的公司存货账面价值为 7.35 亿元，评估值无增减值。请你公司结合标的公司存货构成、存货性质特点、市场行情、商品价格、在手订单等情况以及同行业可比公司存货跌价准备计提情况等说明标的公司存货是否存在减值风险，跌价准备计提是否充分合理，并补充说明本次评估对存货无评估增减值的依据和合理性，与同行业同类公司的可比情况。

一、补充说明本次评估对存货评估增减值的依据和合理性，与同行业同类公司的可比情况

(一) 本次评估对存货评估增减值的依据和合理性

1. 存货评估方法及评估增减值

经清查，存货账面价值为734,579,541.55元，账面余额为736,265,680.93元，计提跌价准备为1,686,139.38元，纳入评估范围的存货为原材料、在库周转材料、委托加工物资、产成品、在产品等。

(1) 原材料评估

原材料账面价值为164,863,271.52元，主要为进口铜精矿、国产铜精矿、粗铜等，存放在宏跃北铜厂区仓库内。原材料账面价值由购买价和合理费用构成，资产评估专业人员对原材料进行了盘点抽查、基本相符，摆放有序；并对材料采购期后入库情况进行了核对。

由于原材料库存时间短、流动性强、市场价格变化不大，以核实后的账面价值确定评估值。

经评估，原材料评估值为164,863,271.52元，无增减值。

(2) 在库周转材料

在库周转材料评估账面价值为3,051,287.07元，系外购的生产所需的主要辅助材料、备品备件等。资产评估专业人员对在库周转材料进行了盘点抽查、基本相符，摆放有序；并对材料采购期后入库情况进行了核对。

由于在库周转材料库存时间短、流动性强、市场价格变化不大，以核实后的账面价值确定评估值。

经评估，在库周转材料评估值为3,051,287.07元，无增减值。

(3) 委托加工物资

委托加工物资账面价值为46,567,537.61元，系委托加工单位代加工的产品等。

资产评估专业人员首先对委托加工物资的明细账和总账进行账账核对，对其数量进行验证核实。其账面值主要由材料费和加工费构成。由于委托加工物资生产周期较短，成本不会发生较大的变化，可以按投入成本的实际成本作为

评估值，因此，以核实后的账面值作为评估值。

经评估，委托加工物资评估值为46,567,537.61元，无增减值。

（4）产成品评估

产成品的账面价值为128,530,050.78元，产成品账面余额为130,216,190.16元，计提的存货跌价准备为1,686,139.38元，主要为生产完成的阴极铜和不同纯度的硫酸等，存放在宏跃北铜的仓库内。

产成品首先根据盘点结果以及账面记录，确定产成品在评估基准日的实存数量，其次通过了解相关产品的销售市场情况，资产评估专业人员依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以其售价为基础确定评估值。对正常销售的产成品采用市价法评估，即以评估基准日的市场售价为基础，扣除销售税费及适当净利润后确定评估值（对于售价扣除税金及附加、销售费用后小于成本的产成品，不扣除净利润和企业所得税）。对失效、变质、残损、报废、无用、淘汰的产成品，在进行鉴定的基础上，通过分析计算，扣除相应贬值额（保留变现净值）后确定评估值。即：

评估值=销售单价（不含税）×实际数量×[1-（销售费用率+主营业务税金及附加率+销售利润率×所得税率+适当净利润率）]

评估案例：阴极铜A级（产成品评估明细表 序1）

申报评估数量为2,294.21吨，实际库存数量为2,294.21吨。查阅被评估单位的销售合同，销售单价为59,700.00元/吨（不含税价），经测算宏跃北铜销售税金及附加率为0.15%，销售费用率为0.0024%，企业的所得税率为25%，销售利润率为1.95%和销售净利润率为1.46%，产成品税后净利润扣除按50%。即：

$$\begin{aligned} \text{评估值} &= 59,700.00 \times 2,294.21 \times [1 - 0.15\% - 0.0024\% - 1.95\% \times 25\% - 1.46\% \times 50\%] \\ &= 2,294.21 \times 58,880.00 \\ &= 135,083,084.80 \text{元} \end{aligned}$$

经评估，产成品评估值为144,897,025.58元，评估增值16,366,974.80元，增值率为12.7%。评估增值主要为产成品评估时考虑一定的销售利润所致。

（5）在产品评估

在产品账面价值为391,567,394.57元，主要为处于生产过程中未完工的产品。

在产品主要由直接材料成本和直接人工成本构成，评估人员通过查阅会计资料确定直接材料购进时间较短，加工费结算及时，市场价格变动较小，账面价值能够准确的反应市场价值，本次评估以核查后的账面价值确定评估值。

经评估，在产品评估值为391,567,394.57元，无增减值。

综上所述，存货评估值为750,946,516.35元，较账面价值128,530,050.78元评估增值为16,366,974.80元，增值率2.23%。存货评估增值主要为产成品评估时考虑一定的销售利润所致。

2.存货评估增减值合理性

(1) 存货库龄

报告期各期末，宏跃北铜存货库龄情况如下：

金额单位：万元

项目	2021年4月30日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
1年以内	73,448.36	99.99	67,778.00	99.99	58,523.40	99.99
1-2年	2.29	0.00	3.73	0.01	4.07	0.01
2-3年	7.30	0.01	3.57	0.01		
3年以上						
合计	73,457.95	100.00	67,785.31	100.00	58,527.47	100.00

报告期内，宏跃北铜存货库龄主要为1年以内，1年以内的存货均为原材料。宏跃北铜主要产品销路通畅，不存在积压情形。

(2) 存货周转率

宏跃北铜与同行业可比公司周转率比较分析

项目	公司名称	2020年12月31日	2019年12月31日
存货周转率(次)	江西铜业	10.31	10.46
	云南铜业	6.63	5.41
	铜陵有色	7.25	8.43
	平均值	8.06	8.10
	宏跃北铜	7.12	7.86

宏跃北铜与同行业相比，报告期内宏跃北铜2021年4月存货周转率为8.78

次，存货周转率2021年4月较2019年和2020年有所提高，2019年和2020年周转率高于云南铜业，与铜陵有色相近，低于江西铜业，存货周转率与行业周转率不存在重大差异。

(3) 评估增减值合理性分析

本次纳入评估范围的存货为原材料、周转材料、委托加工物资、在产品 and 产成品。评估时考虑到原材料、周转材料等库存时间短、流动性强，市场价格变化不大，以核实后的账面值作为评估值，评估结果客观、公允；评估委托加工物资、在产品考虑到生产周期较短，成本变化不大，以实际成本作为评估值，评估结果客观、公允；对正常销售的产成品采用市价法评估，产成品评估增值考虑一定销售利润，评估结果具有合理性。

(二) 与同行业同类公司的可比情况

评估机构通过同花顺系统、深圳交易所网站、巨潮资讯网等公开信息披露渠道，查询宏跃北铜与同行业同类公司的可比情况见下表所示：

序号	上市公司	收购项目	存货评估方法	存货增减值
1	云南铜业	云南铜业拟转让持有的云南金沙矿业股份有限公司股权项目	<p>存货：包括在途物资、原材料、产成品。</p> <p>(1) 在途物资、原材料 对于在途物资、原材料，以核实后的账面值作为评估值；对于库存时间短、流动性强、市场价格变化不大的外购存货，以抽查核实后的账面价值确定评估值；对于库存时间长、流动性差、市场价格变化大的外购存货按基准日有效的市场不含税价乘以成新率确定评估值；</p> <p>(2) 产成品 对产成品，根据销售价格扣除与销售相关的费用、税金（含所得税），并按照销售状况扣除适当的利润，确定评估值。</p>	流动资产有增值，但未单独披露存货增减值。
2	铜陵有色	铜陵有色金属集团股份有限公司拟转让股权所涉及赤峰金剑铜业有限责任公司股东全部权益价值项目	<p>存货为原材料、在库周转材料、产成品和在产品。</p> <p>(1) 原材料 资产评估专业人员在财务、库管部门陪同下，对库存原材料进行了抽查盘点，结果显示原材料数量未见异常，原材料由于购入时间较短，较快、耗用量大，其账面价格与市场价基本相符。按核实后的账面值确定评估值。</p> <p>(2) 在库周转材料 资产评估专业人员在财务、库管部门陪同下，对库存在库周转材料进行了抽查盘点，无积压、报废品。由于该企业物资为近期购入，周转较快、耗用量大，其账面价格与市场价基本相符。按核实后的账面值确定评估值。</p> <p>(3) 产成品</p>	<p>流动资产有增值，但未单独披露存货增减值。</p> <p>原材料、在库周转材料、在产品无增值。</p>

序号	上市公司	收购项目	存货评估方法	存货增减值
			<p>对于产成品，首先根据盘点结果以及账面记录，确定产成品在评估基准日的实存数量，其次通过了解相关产品的销售市场情况和公司在市场的占有率，确定产成品的销售情况和畅滞程度，资产评估专业人员依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以其售价为基础确定评估值。由于产品的正常销售价格高于其账面成本，按扣除销售费用、销售税金、所得税费用以及一定比例的净利润后计算确定评估值。评估价值=实际数量×不含税销售单价×（1-销售费用率-营业税金及附加率-所得税费用率-净利润率×r）</p> <p>（4）在产品</p> <p>在产品包括人工费、材料费、辅料费等费用，在了解在产品内容的基础上，资产评估专业人员对成本的核算和归集进行了核实，对委托生产和会计部门在产品的成本资料进行分析，该企业成本分摊、归集基本正确，在产品以其账面价值确定评估值。</p>	
3	南风化工	南风化工重大资产置换、发行股份及支付现金购买北方铜业80.18%股权项目	<p>存货为原材料、产成品和在产品等，其中：</p> <p>（1）原材料</p> <p>原材料账面价值 550,851,308.63 元，评估基准日计提跌价准备 3,494,869.43 元，账面净值 547,356,439.20 元。主要是为生产而储备的各种铜原料、各种规格的备品备件、钢材木料、工具器材、五金配件、电线电缆、油料燃料、化工药品、火工材料、油漆涂料、劳保用品及回收的废旧材料等。被评估单位原材料采用按实际成本计价核算，具体包括购置价、相关税费、运杂费、保险费、港口包干费、商检费以及其他合理费用。评估人员依据企业提供的存货申报表，核实了有关购置发票和会计凭证，并对其进行了抽查盘点，同时现场勘察存货的仓储情况，了解仓库保管、内部控制制度。</p> <p>对于原材料的评估，采用按基准日市场价值乘以数量确定评估值，因企业经营情况较好，原材料周转较快，购置时间接近基准日，其账面值与基准日市场价格基本一致，该部分原材料以核实后的账面值确认为评估值。</p> <p>最终确定原材料的评估价值为 547,356,439.20 元，评估无增减值。</p> <p>（2）产成品</p> <p>纳入本次评估范围的产成品账面余额 548,685,411.21 元，计提存货跌价准备 11,231,932.82 元，账面净额为 537,453,478.39 元，主要为阴极铜、金锭、银锭等，对已完工的产成品采用现行市价法进行评估；对于还需进一步生产加工的半成品按同类完工产成品基准日市场价值扣减达到成品所需的加工费确定评估值。根据核实后的账面记录，确定产成品在评估基准日的实存数量，评估人员依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以不含税销售价格减去销售费用、全部税金和一定的产品销售利润后确定评估值。</p> <p>评估价值=实际数量×不含税售价×（1-产品销售税金及附加费率-销售费用率-营业利润率×所得税率-营业利润率×</p>	<p>存货有增值。</p> <p>原材料无增值；产成品、在产品有增值。</p>

序号	上市公司	收购项目	存货评估方法	存货增减值
			<p>(1-所得税率) ×r)</p> <p>其中销售税金、销售费用、所得税和营业利润等指标均依据北方铜业股份有限公司基准日会计报表综合确定。最终确定产成品的评估价值为 691,866,043.57 元，评估增值 154,412,565.18 元，增值率为 28.73%。</p> <p>(3) 在产品</p> <p>纳入本次评估范围的在产品账面余额 904,854,870.47 元，计提存货跌价准备 20,839,500.98 元，账面净额为 884,015,369.49 元，主要为冰铜在产品含铜、电积铜在产品、金成本和电解流转铜物料等。评估人员首先了解产品的生产流程和相关的成本核算方法，根据成本核算程序，查阅相关凭证和生产成本明细账，验证其核算的合理性和准确性，然后在产品进行抽查盘点，核查完工入库记录。对于矿山企业生产系统留存的原矿，以核实无误的账面值确认为评估值；对于冶炼厂生产系统留存的槽体物，在核实确认各项在产品数量无误的基础上，采用同类完工产成品基准日市场价值扣减达到成品所需的加工费乘以核实后的数量确定评估值。具体计算公式如下： 在产品评估值=在产品中金属重量×[同类产成品评估基准日不含税销售单价×(1-销售费用率-销售税金及附加率-所得税率-净利润率×扣减率)-达到产成品预计投入的加工费]</p> <p>在产品评估值为 972,127,623.90 元，评估增值 88,112,254.41 元，增值率为 9.97%。</p>	
4	锡业股份	云南锡业集团(控股)有限责任公司拟转让其持有的云南华联锌铟股份有限公司 2.72% 股权	<p>评估基准日存货账面余额 131,200,804.80 元，核算内容为原材料、产成品、在产品。评估基准日存货未计提跌价准备，存货账面价值 131,200,804.80 元。</p> <p>(1)原材料</p> <p>截至评估基准日，评估范围内的存货-原材料为生产服务所需的各类材料，主要为回转齿面润滑脂、柴油、捕收剂、烷基苯羟肟酸、支重轮、筒体复合衬板等正常生产所需的备品备件。</p> <p>评估基准日账面值为 51,909,088.05 元，计提减值准备金额 0.00 元，账面净值 51,909,088.05 元。评估人员向被评估单位调查了解了原材料的采购模式、供需关系、市场价格信息等。按照重要性原则对大额凭证合同进行了抽查。评估人员和被评估单位存货管理人员共同对原材料进行了盘点，并对原材料的质量和性能状况进行了重点察看与了解，最后根据盘点结果进行了评估倒推，评估倒推结果和评估基准日原材料数量一致。被评估单位原材料采用实际成本核算，根据清查核实后的数量乘以现行市场购买价，再加上合理的运杂费、损耗、验收整理入库费及其他合理费用，得出各项资产的评估值。</p> <p>经上述评估，原材料评估值为 51,909,088.05 元，增值 0.00 元，增值率 0.00%。</p> <p>(2)产成品</p> <p>截至评估基准日，评估范围内的存货-产成品为铜精矿含铜、铜精矿含银、锌精矿含锌、铟锭、铁精矿及日用百货</p>	<p>存货有增值。</p> <p>原材料无增值；产成品、在产品有增值。</p>

序号	上市公司	收购项目	存货评估方法	存货增减值
			<p>等。评估基准日账面值为 46,624,628.62 元，计提减值准备金额 0.00 元，账面净值 46,624,628.62 元。</p> <p>评估人员向被评估单位调查了解了产成品的销售模式、供需关系、市场价格信息等。对评估基准日近期的销售合同进行了抽查。评估人员和被评估单位存货管理人员共同对产成品进行了盘点，并对产成品的残次冷背情况进行了重点察看与了解，最后根据盘点结果进行了评估倒推，评估倒推结果和评估基准日产成品数量、金额一致。</p> <p>被评估单位产成品采用实际成本核算，包括采购成本、加工成本。评估基准日，日用百货评估方法同原材料，矿产品根据评估基准日的销售价格减去销售费用、全部税金和适当数额的税后净利润确定评估值。具体评估计算公式如下：$\text{正常销售产成品评估值} = \text{产成品数量} \times \text{产成品不含税销售单价} \times [1 - \text{销售税金及附加率} - \text{销售费用率} - \text{销售利润率} \times \text{所得税率} - \text{销售利润率} \times (1 - \text{所得税税率}) \times \text{扣减率}]$。</p> <p>经评估，产成品评估值为 66,566,766.68 元，评估增值 19,942,138.06，增值率 42.77%。增值原因主要是在评估时考虑了适当的利润。</p> <p>(3)在产品</p> <p>截至评估基准日，在产品为锌锡矿、混合矿、锡富中矿含锡。评估基准日账面值为 32,667,088.13 元，计提减值准备金额 0.00 元，账面净值 32,667,088.13 元。评估人员向被评估单位调查了解了在产品的生产工艺、流程，经现场了解及勘察，在产品不能直接对外销售，但能合理确定达到完工状态尚需追加付出加工成本，根据其加工过程中的回收率，在完工产品评估单价的基础上扣减至完工状态尚需追加付出的成本进行评估。</p> <p>公式为：$\text{评估价值} = \text{在产品数量} \times \text{金属品位} \times \text{回收率} \times (\text{产成品评估单价} - \text{尚需付的加工费})$</p> <p>经评估，在产品评估值为 76,882,571.10 元，增值额 44,215,482.97 元，增值率 135.35%。</p>	
5	中国有色矿业	中国有色金属建设股份有限公司发行股份购买中国有色矿业集团有限公司股权	<p>存货：包括原材料、产成品、在产品。</p> <p>(1) 原材料</p> <p>原材料主要为矿石开采所准备的材料、金属冶炼所使用的原矿石以及修理设备所需的备品备件、劳保用品等。存放在各公司仓库内，账面价值由买价和运杂费等合理费用构成。对于多数材料其耗用量大，周转速度较快，价格变化小，账面值接近基准日市价，以核实后的数量乘以账面单价确定评估值；对于少数其耗用量小，周转速度较慢的机器备件，其价格变化小，账面值和基准日市价接近，以核实后的数量乘以基准日的市场单价确定评估值。</p> <p>(2) 产成品</p> <p>产成品主要包括企业生产的产品，主要为正常销售和使用的产品。主要采用如下评估方法：</p> <p>对于对外正常销售的产成品，评估人员依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以不含税销售价格减去销售费用、全部税金和一定的产品销售利润后确定评估值，主要采用如下计算：</p>	流动资产有增值，但未单独披露存货增减值。原材料、在产品无增值。

序号	上市公司	收购项目	存货评估方法	存货增减值
			<p>评估人员依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以不含税销售价格减去销售费用、全部税金和一定的产品销售利润后确定评估值。</p> <p>评估价值=实际数量×不含税售价×（1-产品销售税金及附加费率-销售费用率-营业利润率×所得税率-营业利润率×（1-所得税率）×r）</p> <p>（3）在产品</p> <p>在产品主要为处在不同生产工序中尚未完工产品。评估人员首先对公司提供的在产品清查评估明细表中的数量、单价、金额等进行了复核，然后组织评估人员进入在产品保管现场进行了抽查盘点，以盘点结果为基础加减基准日至盘点日的收、发数量，倒轧出基准日的账面数量，并与基准日账面数量核对，从而核实基准日账面数量，并根据成本计算单对其成本构成进行了分析，了解期后在产品的加工和入库情况、成本结转和费用分配等，以合理的账面价值作为评估值。</p>	

通过上表可知，宏跃北铜与可比交易案例对存货的评估办法基本一致或相同，评估增减值具有合理性。

综上所述，纳入评估范围的存货主要为原材料、周转材料、委托加工物资、在产品和产成品。评估时考虑到原材料、周转材料等库存时间短、流动性强，市场价格变化不大，以核实后的账面值作为评估值，评估结果客观、公允；纳入评估范围的委托加工物资、在产品由于生产周期较短，成本变化不大，以实际成本作为评估值，评估结果客观、公允；对正常销售的产成品采用市价法评估，产成品评估增值考虑一定销售利润，评估结果合理。上述评估方式和方法与同行业可比交易案例基本相同或类似，本次存货评估增减值具有合理性。

（2）标的公司资产基础法评估下无形资产评估价值为 6,160.61 万元，增值率为 73.93%，其中，无形资产—土地使用权采用市场比较法、成本逼近法简单算数平均求取土地的价格。请你公司结合选取土地交易、征地案例和征地补偿标准的具体情况，说明无形资产—土地使用权评估的具体过程、评估增值的原因及合理性。

一、选取土地交易、征地案例和征地补偿标准的具体情况

（一）土地登记状况

待估宗地位置，宗地编号、宗地位置、面积、用途等土地登记状况详见下表。

估价对象土地登记状况一览表

序号	宗地位置	土地证号	证载面积 (平方米)	土地使用 权类型	登记用 途	终止日期
1	锦葫铁路北路	辽(2019)葫芦岛市不动产权第0020254号	219,150.80	出让	工业	2033年6月9日
2	葫芦岛马仗房厂区内	辽(2019)葫芦岛市不动产权第0020255号	33,342.50	出让	工业	2056年3月17日
合计			252,493.30			

(二) 评估方法

根据本次评估目的和评估对象的实际情况，结合收集的资料，委评地块的性质为出让工业用地，该区域同类用途宗地市场交易案例较多，故本次评估可采用市场比较法进行评估；且区域内有近年来的征地补偿标准可参考，故宜采用成本逼近法进行评估。综上所述，本次估价采用市场比较法、成本逼近法的评估结果简单算术平均求取土地的价格。

1. 市场比较法

市场比较法是选取具有可比性的三个（或三个以上）土地交易实例，即将被评估的土地与市场近期已成交的相类似的土地相比较，考虑评估对象与每个参照物之间在土地价值影响诸因素方面的差异，并据此对参照物的交易价格进行比较调整，从而得出多个比准参考值，再通过综合分析，调整确定被评估土地的评估值。其基本计算公式为：

$$P = PB \times A \times B \times C \times D \times E$$

式中：P = 委托评估宗地价格；

PB = 比较实例价格；

A = 宗地交易情况指数/比较实例宗地交易情况指数；

B = 宗地估价期日地价指数/比较实例宗地交易日期地价指数；

C = 宗地区域因素条件指数/比较实例宗地区域因素条件指数；

D = 宗地个别因素条件指数/比较实例宗地个别因素条件指数；

$E = \text{宗地年期修正指数} / \text{比较实例年期修正指数}$ 。

2. 成本逼近法

成本逼近法评估地价的基本思路是以评估对象所在区域土地取得费和土地开发费平均标准为主要依据，加上一定的利息、利润和土地增值收益来确定地价。其基本计算公式为：

宗地地价 = (土地取得费用 + 相关税费 + 土地开发费 + 投资利息 + 投资利润 + 增值收益) × 年期修正系数 × 个别因素修正

(三) 土地交易、征地案例和征地补偿标准的具体情况

案例 宗地一（无形资产—土地使用权评估明细表第1项）

1. 基本概况

宗地一为工业用地，土地使用权面积为219,150.80m²，其土地登记详细情况见下表：

宗地编号	宗地位置	土地证号	证载面积(平方米)	土地使用权类型	登记用途	终止日期
宗地一	锦葫铁路北路	辽(2019)葫芦岛市不动产权第0020254号	219,150.80	出让	工业	2033年6月9日

宗地使用年期、用途、土地开发程度表

宗地编号	登记用途	设定用途	剩余使用年期	实际开发程度	评估设定开发程度
宗地一	工业用地	工业用地	12.1年	红线外“五通”（给水，排水，电，道路，通信），宗地红线内“五通及场地平整”	红线外“五通”（给水，排水，电，道路，通信），宗地红线内“五通及场地平整”

待估宗地土地所有权为国有，土地使用权由宏跃北铜以出让方式取得，待估宗地来源合法、产权清楚。

2. 市场比较法测算过程

(1) 选取比较实例

根据替代原则，选取评估基准日近期同一供需圈内的三个相同用途的出让案例进行比较。

案例	交易日期	竞得人	位置	面积(M2)	用途	出让方式	年限	成交价(万元)	单价(元/平方米)
A	2020年3月	葫芦岛京瑞氢能科技有限公司	高新技术产业园区 I-03-1-B (一期)	11,058.10	工业	挂牌出让	50	393.6684	356
B	2020年8月	葫芦岛紫微检测设备有限公司	高新区西八路与北二路交汇处	8,834.70	工业	挂牌出让	50	320.6996	363
C	2020年7月	葫芦岛晟野环保科技有限公司	红石循环工业园区横三路南侧, 高压走廊西侧	37,569.00	工业	挂牌出让	50	1127.07	300

(2) 选择比较因素, 编制比较因素条件说明表

根据委评宗地的宗地条件, 影响委评宗地价格的主要因素有:

- ①交易时间: 确定地价指数;
- ②交易情况: 是否为正常、公平、公开、自愿的交易;
- ③区域因素: 主要有交通便捷度、基础设施配套状况和环境优劣度等;
- ④个别因素: 主要指宗地形状、规划限制、土地使用年限等。

其中委评对象土地使用年限暂设定按50年进行评估, 在市场比较法求出比准价格后进行年期修正。

委评宗地与比较实例的比较因素条件详述见下表:

比较因素条件说明表

委评宗地及比较实例 比较因素		委评宗地	实例 A	实例 B	实例 C
交易价格 (元/平方米)		委评	356	363	300
土地用途		工业用地	工业用地	工业用地	工业用地
交易时间		2021年4月	2020年3月	2020年8月	2020年7月
交易情况		正常交易	正常交易	正常交易	正常交易
区域因素	产业聚集程度	较高	较高	较高	较高
	基础设施条件	较优	较优	较优	较优
	公共配套设施条件	较优	较优	较优	较优
	交通便捷度	便捷	便捷	便捷	较便捷
	环境条件	优	较优	优	较优
个别	宗地形状	较规则	较规则	较规则	较规则
	地质条件	较好	较好	较好	较好

委评宗地及比较实例 比较因素		委评宗地	实例 A	实例 B	实例 C
因素	土地开发程度	五通一平	五通一平	五通一平	五通一平
	规划限制条件	基本无限制	基本无限制	基本无限制	基本无限制
	土地使用年期（年）	50	50	50	50

（3）编制比较因素条件指数表

根据评估对象与比较实例各种因素具体情况，编制比较因素条件指数表，详见下表：

比较因素条件指数表

委评宗地及比较实例 比较因素		委评宗地	实例 A	实例 B	实例 C
交易价格（元/平方米）		委评	356	363	300
土地用途		100	100	100	100
交易时间		100	99	99.5	99.5
交易情况		100	100	100	100
区域因素	产业聚集程度	100	100	100	100
	基础设施条件	100	100	100	100
	公共配套设施条件	100	100	100	100
	交通便捷度	100	100	100	95
	环境条件	100	95	100	95
个别因素	宗地形状	100	100	100	100
	地质条件	100	100	100	100
	土地开发程度	100	100	100	100
	规划限制条件	100	100	100	100
	土地使用年期（年）	100	100	100	100

（4）编制因素比较修正系数表

在比较因素条件指数表的基础上，进行比较实例交易情况、交易时间、区域因素和个别因素等修正，即将评估对象的因素条件与比较实例的因素条件进行比较，得出各因素修正系数，并得出比准价格。详见下表：

因素比较修正系数表

委评宗地及比较实例 比较因素		实例 A	实例 B	实例 C
交易价格（元/平方米）		356	363	300
土地用途		1.0000	1.0000	1.0000
交易时间		1.0101	1.0050	1.0050
交易情况		1.0000	1.0000	1.0000

委评宗地及比较实例 比较因素		实例 A	实例 B	实例 C
区域因素	产业聚集程度	1.0000	1.0000	1.0000
	基础设施条件	1.0000	1.0000	1.0000
	公共配套设施条件	1.0000	1.0000	1.0000
	交通便捷度	1.0000	1.0000	1.0526
	环境条件	1.0526	1.0000	1.0526
个别因素	宗地形状	1.0000	1.0000	1.0000
	地质条件	1.0000	1.0000	1.0000
	土地开发程度	1.0000	1.0000	1.0000
	规划限制条件	1.0000	1.0000	1.0000
	土地使用年期（年）	1.0000	1.0000	1.0000
综合修正系数		1.0632	1.0050	1.1135
比准价格		378.50	364.82	334.05

根据可比实例的算术平均值作为比准结果：

比准价格=(378.50+364.82+334.05)÷3= 359.12元/平方米

(5) 确定剩余使用年期土地价格

宗地一的土地使用权终止日期为2033年6月9日，至评估基准日，土地使用权剩余使用年限为12.1年。

年期修正系数计算公式：

$$K = \{1 - 1/(1+r)^m\} / \{1 - 1/(1+r)^n\}$$

式中：

K—年期修正系数

r—土地还原利率

m—评估对象剩余使用年期

n—评估对象设定使用年期

本次估价过程中，土地还原利率为7%。

$$\begin{aligned} \text{年期修正系数 } K &= \{1 - 1/(1+r)^m\} / \{1 - 1/(1+r)^n\} \\ &= \{1 - 1/(1+7\%)^{12.1}\} / \{1 - 1/(1+7\%)^{50}\} \\ &= 0.5786 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{则剩余使用年期土地单价} &= 359.12 \times 0.5786 \\ &= 207.79 \text{元/平方米} \end{aligned}$$

3. 成本逼近法测算过程

成本逼近法评估地价的基本思路是以评估对象所在区域土地取得费和土地开发费平均标准为主要依据，加上一定的利息、利润和土地增值收益来确定地价。即：

计算公式如下：

宗地地价=（土地取得费用+相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+增值收益）×年期修正系数×个别因素修正

（1）土地取得费

根据《中华人民共和国土地管理法》规定：征收耕地的补偿费用包括土地补偿费、安置补助费以及地上附着物和青苗的补偿费。征收耕地的土地补偿费，为该耕地被征收前三年平均年产值的六至十倍。征收耕地的安置补助费，按照需要安置的农业人口数计算。需要安置的农业人口数，按照被征收的耕地数量除以征地前被征收单位平均每人占有耕地的数量计算。每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为该耕地被征收前三年平均年产值的四至六倍。

依照上述规定支付土地补偿费和安置补助费，尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，可以增加安置补助费，但土地补偿费和安置补助费的总和不得超过土地被征收前三年平均年产值的三十倍。

根据《葫芦岛市人民政府关于发布实施葫芦岛市征地区片综合地价标准的通知》（葫政办发〔2020〕91号）文件，待估宗地一所处区域区片综合地价标准为85,000.00元/亩，青苗补偿费为2,000.00元/亩。

据此测算，土地取得费为130.50元/平方米。

（2）有关税费

①耕地占用税

根据《辽宁省耕地占用税适用税额的决定》（2019年辽宁省十三届人大常委会第十二次会议），并结合待估宗地土地利用情况及现场查勘、调查、收集的有关资料，待估宗地耕地占用税取30元/平方米。

②土地开垦费

根据《辽宁省人民政府办公厅关于调整耕地开垦费征收标准和使用政策的

通知》（辽政办〔2020〕15号），确定待估宗地耕地开垦费为25元/平方米。

合计：土地取得费及相关税费为185.50元/平方米。

③土地开发费

根据委托人提供的资料和资产评估专业人员实地勘查，结合待估宗地的设定开发程度，确定待估宗地开发费用为130.00元/平方米。

④投资利息

根据土地面积及开发程度，调查该区域同等规模用地的土地开发周期，确定待估宗地开发周期为1年，投资利息率取中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率（LPR）计算，土地取得费及有关税费一次性投入，土地开发费在开发期内均匀投入。

$$\begin{aligned} \text{投资利息} &= \text{土地取得费及有关税费} \times [(1+r)^n - 1] + \text{土地开发费} \times [(1+r)^{n/2} - 1] \\ &= 185.50 \times [(1+3.85\%)^1 - 1] + 130 \times [(1+3.85\%)^{1/2} - 1] \\ &= 9.62 \text{ 元/平方米} \end{aligned}$$

式中：r—投资利息率

n—开发周期

⑤投资利润

根据当地土地开发市场利润率水平，考虑到当地社会经济增长率和银行贷款利率与风险报酬率，结合待估宗地的情况，本次评估所有工业用地土地开发的年投资利润率为10%。

$$\begin{aligned} \text{投资利润} &= (\text{土地取得费及有关税费} + \text{土地开发费}) \times \text{投资利润率} \\ &= (185.50 + 130) \times 10\% \\ &= 31.55 \text{ 元/平方米} \end{aligned}$$

⑥土地增值收益

根据当地土地管理部门提供的资料，土地增值收益按成本价格（土地取得费及相关税费、土地开发费、投资利息、投资利润四项之和）的15%。

土地增值收益 = （土地取得费 + 土地开发费 + 相关税费 + 投资利息 + 投资

利润) ×增值收益率

$$= (185.50 + 130 + 9.62 + 31.55) \times 15\%$$

$$= 53.50 \text{ 元/平方米}$$

⑦无限年期土地使用权价格

土地价格=土地取得费及相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益

$$= 185.50 + 130 + 9.62 + 31.55 + 53.50$$

$$= 410.17 \text{ 元/平方米}$$

⑧待估宗地设定年期土地使用权价格

根据有限年期地价测算公式:

$$V_n = V_N \times [1 - 1 / (1 + r)^n]$$

式中: V_n —待估宗地设定年期土地使用权价格 (元/平方米)

V_N —无限年期土地使用权价格 (元/平方米)

r —土地还原率[土地还原率按7%计]

n —待估宗地设定年期 (年)

$$V^{12.1} = 410.17 \times [1 - 1 / (1 + 7\%)^{12.1}]$$

$$= 229.29 \text{ 元/平方米}$$

⑨确定个别因素修正系数

成本逼近法所计算的地价为估价对象所在区域的平均价格, 估价对象地价还需要根据宗地所在区域内的位置和宗地自身条件, 进行个别因素修正系数。估价对象自身条件与区域内平均条件相似, 因此不需要进行个别因素修正。

则成本逼近法测算出的待估宗地的单价为229.29元/平方米。

4. 估价结果确定

(1) 评估结果确定的方法

采用市场比较法和成本逼近法测算出的待估宗地的单价分别为207.79元/平方米和229.29元/平方米。两种方法的评估结果相差不大, 本次取两种方法评估

结果的简单算术平均值取整后作为待估宗地的最终评估结果，即最终评估为219.00元/平方米。在测算出评估单位后，考虑相就的契税得出评估值。

（2）估价结果

经评估，于评估基准日2021年4月30日的土地使用权价格，宗地一的评估值为：

$$\begin{aligned} \text{评估值} &= \text{宗地面积} \times \text{评估单位} \times \text{契税率} \\ &= 219,150.80 \text{平方米} \times 219.00 \text{元/平方米} \times (1+3\%) \\ &= 49,433,800.00 \text{元} \quad (\text{取整}) \end{aligned}$$

（四）土地使用权评估增值的原因及合理性

宏跃北铜的两宗土地均为出让方式取得的工业用地，两宗地土地的取得时间较早，宗地一（辽2019葫芦岛市不动产权第0020254号）的原始取得成本为162.40元/平方米，宗地二（辽2019葫芦岛市不动产权第0020255号）的原始取得成本为349.64元/平方米。选择市场法和成本逼近法测算宗地价值，宗地一评估单价为225.57元/平方米，宗地二评估单价为364.62元/平方米，葫芦岛市近年来土地市场的供求关系和当地市场经济的快速发展导致地价上升，当地土地价格有一定幅度的增长。根据2017年3月发布的《葫芦岛市人民政府关于调整葫芦岛市城区土地定级与基准地价标准的通知》，四级工业用地的基准地价为356元/平方米。与市场法和成本逼近法估算的宗地一和宗地二未修正剩余使用年限前的评估均价相当，符合土地市场客观规律。

综上所述，土地评估选择市场法和成本逼近法符合《资产评估执业准则——不动产》的要求。本次土地使用权评估过程中，市场法可比地块选取合理，具有较强的可比性，各项比较因素的选取、相关调整系数，计算过程合理有据；成本逼近法征迁标准选取得当、参数确定依据充分、合理。土地使用权评估增值主要由于葫芦岛市近年来土地市场的供求关系和当地市场经济的快速发展导致地价上升，当地土地价格有一定幅度的增长，评估增值具有合理性。

（3）标的公司设备类固定资产评估价值为 3.13 亿元，评估增值率为 13.71%，其中电子设备评估价值为 1,355.76 万元，评估增值率为 45.55%。请

你公司补充说明标的公司设备类固定资产评估增值的原因及合理性，是否符合行业惯例。

一、评估方法

根据《资产评估执业准则——机器设备》，根据本次评估目的，按持续使用假设，结合委估机器设备的特点和收集资料情况，本次评估采用重置成本法。即以评估基准日现行市场价为依据，确定重置价格，并通过实地勘察，确定成新率，计算评估价值。计算公式为：

评估价值=重置价值×综合成新率

（一）重置价值的确定

1.机器设备重置价值

机器设备重置价值由设备购置价、运杂费、安装调试费、工程建设其他费用及资金成本等部分构成。在计算含税重置价值基础上，扣减可抵扣增值税，得出不含税重置价值。

不含税重置价值=设备购置价（含税）+运杂费+安装调试费+工程建设其他费用+资金成本-可抵扣增值税

（1）机器设备购置价

设备购置价格的确定主要是通过以下方法确定：a.通过向设备原生产制造厂家或进口设备代理商进行询价确定；b.通过查询《2021年机电产品价格信息查询系统》确定；c.对于专业设备或定制设备通过分析设备购置合同、价格变化趋势以及设备生产国工业品出厂价格分类指数对经核定的原始成本进行调整以确定其重置价值；d.对无法询价及查询到价格的设备，以类似设备的现行市价为基础加以分析调整确定。

（2）运杂费

运杂费主要依据设备的价值、重量、体积以及运输距离等情况参考《最新资产评估常用数据与参数手册》中机器设备国内运杂费率参考指标进行确定。

对于单台小型设备及运费由供货方承担的设备等不考虑运杂费。

运杂费=设备购置价×运杂费率

(3) 安装调试费

安装调试费通过查阅委估设备的工程预、决算资料以及设备购置合同、安装调试合同等，参考《最新资产评估常用数据与参数手册》中机器设备安装费率参考指标，依据设备安装难易复杂程度确定。对于安装简单，安装费用较小的设备不考虑安装调试费。

安装调试费=设备购置价×安装费率

(4) 工程建设其他费用

设备应分摊的工程建设其他费用主要根据企业各建设期的投入大小分别计算，主要包括：建设单位管理费、联合试运转费、勘察设计费、环境评价费、前期工程咨询费及其他建设工程相关规费。相关费用依据财建[2016]504号、发改价格（2015）199号等相关文件结合企业生产规模及实际发生情况测算设备中应分摊的前期费用。

工程建设其他费用=(设备购置价+运杂费+安装调试费)×其他费率

对于非生产设备和价值量小的辅助生产设备不分摊其他费用。

(5) 资金成本

资金成本的计算基础为设备购置价、运杂费、安装调试费和工程建设其他费用，根据合理建设工期和基准日执行的贷款利率计算确定。合理建设工期依据该工程的工程量的大小、建设项目相关规定以及行业惯例确定。贷款利率参考全国银行间同业拆借中心发布的贷款市场报价利率LPR计算，资金按均匀投入考虑，即：

资金成本=(设备购置价格+运杂费+安装调试费+工程建设其他费用)×贷款利率×建设工期×1/2

对非生产设备和价值量小、建设周期短的小型辅助生产设备，不计资金成本。

(6) 可抵扣增值税

由于被评估单位为增值税一般纳税人，其购置的固定资产增值税可以抵扣。根据财政部、国家税务总局、海关总署联合发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》(即增值税改革细则)，自2019年4月1日，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%和10%税率的，税率分别调整为13%、9%。

可抵扣增值税=设备购置价(含税)÷(1+13%)×13%+(运杂费+安装费)÷(1+9%)×9%+可抵扣工程建设其他费用÷(1+6%)×6%

2.车辆重置价值

根据当地车辆市场信息及《网上车市》、《汽车之家》、《太平洋汽车网》等近期车辆市场价格资料，确定本评估基准日的运输车辆价格，《中华人民共和国车辆购置税法》及相关文件计入车辆购置税、新车上户牌照手续费等，确定其重置价值。

重置价值=现行含税购置价+车辆购置税+新车上户牌照手续费等-可抵扣增值税

3.电子设备重置价值

根据当地市场信息及《电子产品价格商情》等近期市场价格资料，确定评估基准日的电子设备重置价值，一般生产厂家提供免费运输及安装：

重置价值=购置价(含税)-可抵扣增值税

部分机器设备、车辆、电子设备直接采用其市场价格进行评估取值。

(二)成新率的确定

1.正常使用的机器设备

正常使用的机器设备成新率采用综合成新率。

综合成新率= $N_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7$

N_0 为年限法成新率

年限法成新率=尚可使用年限÷(尚可使用年限+已使用年限)×100%

$K_1—K_7$ 为对设备在原始制造质量、设备利用率、维护保养、修理改造、

故障情况、运行状态、环境状况等方面的修正系数。见下表：

序号	调整因素	分档内容	分级内容及代号	调整系数	分档、分级依据与细则
1	制造质量	优良	质优1级 ZU1	1.15	1、制造国别—进口、国产 2、设计与制造企业—著名、知名企业、专业、一般、较差 3、使用者反映意见-好、中、差 4、获取奖情况-国际、国内、部、省市级、行业 5、制造年代 6、技术鉴定结论 7、品牌知名度-著名、驰名、知名、一般
			质优2级 ZU2	1.10	
			质优3级 ZU3	1.05	
		较差	质一般级 ZU3	1.00	
			质差1级 ZC1	0.95	
			质差2级 ZC2	0.90	
			质差3级 ZC3	0.85	
2	负荷利用	轻	荷轻级 HQ	1.05	小于额定负荷
		额定	额定级 HB	1.00	额定负荷
		超	荷超1级 HC1	0.95	超额定负荷≤5%
			荷超2级 HC2	0.90	超额定负荷≤6-10%
			荷超3级 HC3	0.85	超额定负荷≤11-15%
			荷超4级 HC4	0.80	超额定负荷>15%
3	时间利用	少	少时级 SS	1.05	(1班或零班)/日或<250天/年
		正常	正常级 SB	1.00	2班/日或250-275天/年
		超	超时1级 SC1	0.95	2-3班/日或>275-300天/年
			超时2级 SC2	0.90	3班/日或300天/年
4	维护保养	优良	养优级 YU	1.05	考虑因素： 1、有否制度规定 2、有否专人负责 3、实际执行效果
		一般	养一般级 YB	1.00	
		较差	养差1级 YC1	0.95	
			养差2级 YC2	0.90	
5	修理改造	曾大修改或多次改造	修改1级 XG1	1.15	修改费占账面原值>20%
			修改2级 XG2	1.10	修改费占账面原值>10%--≤20%
		曾经	修改3级 XG3	1.05	修改费占帐面原值≤10%
		未经	无修改级 XG0	1.00	无修理、修改费用投入
		6	故障情况	无	故障零级 GZ0
少	故障1级 GZ1			0.95	半年运行1次故障
	故障2级 GZ2			0.90	半年运行2次故障
多	故障3级 GZ3			0.85	>2次/半年-->4次/年故障,上述故障指每次排除故障1天以上
	故障4级 GZ4			0.80	
7	环境状况	良好	环境良好级 JH	1.05	干燥、通风、洁净(少尘)、无腐蚀、无振动、无强烈温度变化、无蒸气
		一般	环境一般级 JB	1.00	
		较差	环境差1级 JC1	0.95	潮湿、多尘、有腐蚀性气体、液体
			环境差2级 JC2	0.90	蒸气、有强烈振动、有强烈温度变化

2.运输车辆

对于运输车辆，参考商务部、发改委、公安部、环境保护部令2012年第12号《机动车强制报废标准规定》的有关规定，按以下方法确定成新率，即：

使用年限成新率 = (1 - 2 / 经济使用年限) ^ 已使用年限 × 100%

行驶里程成新率 = (规定行驶里程 - 已行驶里程) / 规定行驶里程 × 100%

理论成新率 = Min(使用年限成新率, 行驶里程成新率)

理论成新率按使用年限成新率与行驶里程成新率孰低确定, 再综合考虑现场观察情况, 确定最终综合成新率。

3. 电子设备成新率

采用年限法成新率并根据现场观察情况进行调整确定最终成新率。

年限法成新率 = 尚可使用年限 ÷ (尚可使用年限 + 已使用年限) × 100%

4. 逾龄设备成新率

对于使用年限超过经济耐用年限, 又能基本上正常使用的设备, 综合考虑其评估基准日使用情况确定最终综合成新率。

(三) 评估价值的确定

评估价值 = 重置价值 × 综合成新率

二、设备类固定资产评估增值的原因及合理性、是否符合行业惯例

(一) 评估结果

经资产评估专业人员评定估算, 纳入本项目评估的设备类资产评估结果如下:

设备类资产评估结果汇总表

金额单位: 人民币万元

项目	账面价值		评估价值		增减率%
	原值	净值	重置价值	评估价值	
机器设备	50,321.65	26,439.86	79,982.94	29,785.56	12.65
车 辆	191.21	140.99	213.40	143.05	1.46
电子设备	1,804.59	931.46	1,905.94	1,355.76	45.55
合 计	52,317.45	27,512.30	82,102.28	31,284.37	13.71

(二) 评估增减值原因分析

1. 机器设备评估增值的主要原因是: ①委估机器设备中有相当部分资产系

被评估单位于2014年从中冶葫芦岛有色金属集团有限公司破产重整拍卖取得，多数为1996年-2010年购建的资产，截止评估基准日该部分资产账面原值为29,785.06万元，账面净值为11,982.02万元，该部分资产入账账面价值较低，系参考破产重整时评估净值入账。评估基准日较购建时点的设备价格、人工、材料价格等均有较大幅度的上涨，致使设备评估原值较账面原值有较大幅度上涨；②委估机器设备的会计折旧年限主要为10年，评估采用的经济耐用年限按设备类别分别取10-16年，核心设备经济耐用年限平均为15年，大部分委估的机器设备会计折旧年限短于评估采用的经济耐用年限；同时宏跃北铜从中冶葫芦岛有色金属集团有限公司取得的二手设备，截止评估基准日该部分资产折旧多数已经提足，仅余残值，但尚在使用，按实际状态评估导致评估有所增值。

综上，机器设备的评估价值有所增值，评估增值合理、价格公允。

2.车辆评估增值的主要原因是：①纳入评估的雷克萨斯越野车为二手车，资产账面价值较低，已提足折旧，账面值为预计残值，该车辆尚可使用，本次评估按车辆实际状态确定成新率导致评估有所增值；②委估车辆的会计折旧年限为10年，经济耐用年限为15年，委估车辆的会计折旧年限短于经济耐用年限导致评估略有增值。

上述原因造成车辆的评估价值有所增值，车辆评估增值合理、价格公允。

3.电子设备评估增值的主要原因是：①纳入评估范围的电脑、空调等电子设备随着电子行业快速发展，产品升级换代较快市场价格有所下降；但电子设备中主要为仪表仪器和电气设备（占电子设备账面价值的比例为98.57%）系被评估单位于2014年从中冶葫芦岛有色金属集团有限公司破产重整拍卖取得，该部分资产入账账面价值较低，系参考破产重整时评估净值入账，评估基准日较购建时点的设备价格、人工、材料价格等均有较大幅度的上涨，导致设备评估原值较账面原值有一定幅度上涨。②委估电子设备会计折旧年限为6年，评估采用的经济耐用年限按设备类别分别取5-16年，大部分委估电子设备会计折旧年限短于评估采用的经济耐用年限；同时被评估单位从中冶葫芦岛有色金属集团有限公司取得的二手设备，截止评估基准日该部分资产折旧多数已经提足，账面为预计残值，但尚可使用，评估按实际状况确定成新率导致评估有所增值。

综上，电子设备评估价值评估增值合理、价格公允。

（三）是否符合行业惯例

遵循《资产评估执业准则——机器设备》，根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，本次对设备类资产评估采用重置成本法，符合评估准则要求，评估方法及评估增减值符合行业惯例。

综上所述，设备类固定资产评估增值主要原因系设备的会计折旧年限短于评估采用的经济耐用年限，评估增值具有合理性，符合行业惯例。

（4）收益法评估下标的公司未来五年预测营业收入呈持续下降趋势，请你公司补充披露对销售收入进行预测的具体过程，说明预测营业收入呈持续下降趋势的原因及合理性。

一、销售收入进行预测的具体过程

（一）历史年度营业收入情况

宏跃北铜产品主要为阴极铜等，副产品有硫酸、阳极泥（综合回收金银等稀有金属）等，历史年度的营业收入见下表：

历史年度营业收入分析表

单位：人民币万元

项目/年度	2019年	2020年	2021年1-4月
阴极铜	411,840.99	420,525.50	233,404.58
副产品	65,191.33	100,914.69	35,258.27
收入合计	477,032.32	521,440.18	268,662.85

从报告期内的历史收入情况可以看出阴极铜的加工生产销售是宏跃北铜主要的收入来源，副产品的销售收入占比相对较小。

（二）营业收入预测

宏跃北铜现有澳炉、阳极炉、电解槽等重要设备，生产线设计产能规模10万吨/年，产能已基本释放。阴极铜的金属价格存在一定的波动新，当前铜价属于历史高位，结合国际国内价格情况，长周期看，大宗商品具有周期性变化的特点，宏跃北铜采用套期保值，主要金属元素的市场波动风险已锁定或规避，本次预测采用两年一期均衡价格为计价基础，预测未来铜价逐步回调到正常区

间水平。

对宏跃北铜2021年阴极铜的在手合同进行统计，5-12月在手订单数量约6万吨左右，根据宏跃北铜在未来中长期规划中对市场的分析预测，结合产品优势，宏跃北铜管理层在分析以前年经营的业绩的基础上，结合企业的发展规划和经营计划、优劣势、机遇及风险等，尤其是企业所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，管理层对未来销售收入进行了预测，营业收入预测见下表：

营业收入预测表

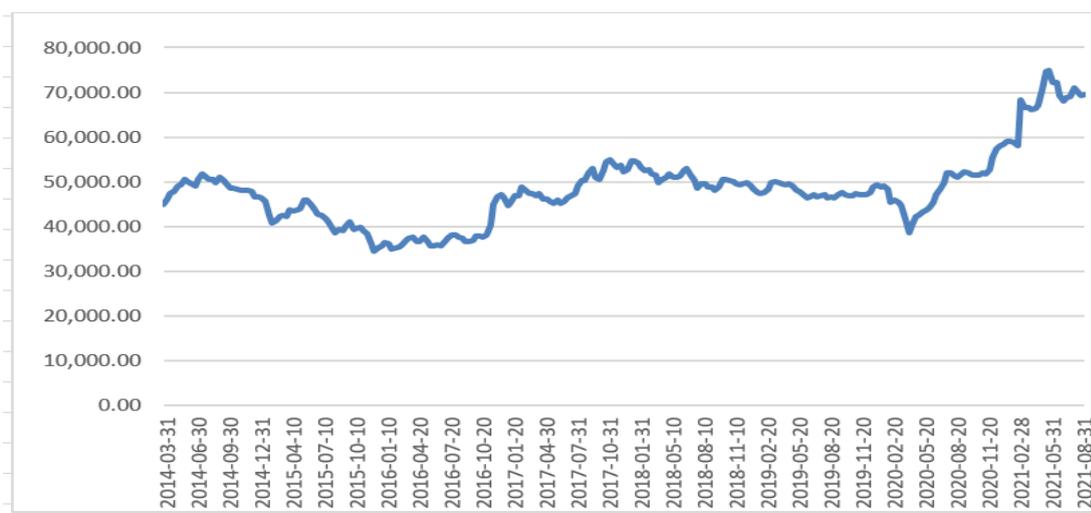
单位：人民币万元

项目/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
阴极铜	330,677.05	561,824.40	544,969.66	528,620.57	512,761.96	497,379.10	497,379.10
副产品	42,988.02	73,037.17	70,846.06	68,720.67	66,659.05	64,659.28	64,659.28
收入合计	373,665.07	634,861.57	615,815.72	597,341.25	579,421.01	562,038.38	562,038.38

二、营业收入呈持续下降趋势的原因及合理性

（一）铜金属的历史销售价格

铜行业属于典型的金属周期性行业，产品价格存在周期性波动，同时又作为大宗商品，具备较强的金融属性。根据同花顺的统计数据，铜金属在本次评估基准日前7年的市场价格信息及价格走势情况如下：



生产资料价格：电解铜（1#）元/吨/日

2014年以后铜价一路下跌，2016年跌至最低价后开始反弹，2018年价格

上涨至5.00万元/吨以上，然后开始小幅震荡，2020年4月价格下探至4万元/吨左右，2020年4月份以后价格持续上升，2021年5月达到高位7万元/吨左右，2021年5月之后价格有所下降。

宏跃北铜管理层对国际国内铜价的走势进行判断，认为未来铜价会从高位呈连续性缓慢下降趋势，从中长周期来看，铜价相对最合理的一个价格均值位于4.5万元/吨至5.5万元/吨之间。

宏跃北铜管理层预计预测期内铜单价情况如下：

单位：万元/吨

产品/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年 及以后
阴极铜	5.70	5.67	5.50	5.34	5.18	5.02	5.02

（二）产能及销量

宏跃北铜位于葫芦岛市龙港区，区位优势明显，地理位置优越。产品质量满足GB/T467-2010标准中A级铜标准，下游用户广泛，始终与江西铜业相关公司保持密切合作，主要客户有江铜华北（天津）铜业有限公司、广州江铜铜材有限公司、江铜华东（浙江）铜材有限公司、江西铜业（深圳）国际投资控股有限公司。宏跃北铜的阴极铜产能将会在10万吨/年，鉴于设备检修、环保检查等综合因素，考虑阴极铜产量未来年度维持在9.9万吨/年。

由于预测期产量和销量基本维持不变，预测期内铜价销售单价呈下降趋势，营业收入预测有所下降。

综上所述，阴极铜的金属价格存在一定的波动性，评估基准日时铜价属于历史高位，结合国际国内价格情况，长周期看，大宗商品具有周期性变化的特点，预测阴极铜未来年度单价有所下降，致使营业收入有所下降，营业收入预测考虑了周期性市场波动风险，具有合理性。

（5）标的公司最近两年一期综合毛利率分别为 4.34%、3.84%、2.93%，本次收益法评估下标的公司未来五年预测净利润和毛利率呈持续上升趋势，请你公司补充说明预计未来五年铜价呈下降趋势的同时预测净利润和毛利率持续上升的原因及合理性。

一、毛利率持续上升的原因及合理性

(一) 历史年度营业成本及毛利率情况

宏跃北铜历史年度的营业成本见下表：

历史年度营业成本分析表

单位：人民币万元

项目/年度	2019年	2020年	2021年1-4月
阴极铜	392,580.92	401,270.77	227,499.50
毛利率	4.68%	4.58%	2.53%
副产品	63,351.06	98,711.77	32,365.01
成本合计	455,931.98	499,982.53	259,864.51
营业收入	477,032.32	521,440.18	268,662.85
毛利	20,687.96	20,023.97	7,864.76
综合毛利率	4.34%	3.84%	2.93%

历史年度毛利率下降主要是随着市场铜价的上涨，原材料精铜矿的波动影响，精铜矿的采购成本逐步增加，材料成本占比逐步增大，因为阴极铜的人工和制造费用相对稳定，收入增长较快，致使毛利率有所下降。

(二) 毛利率持续上升的原因及合理性

宏跃北铜管理层在分析历史年度毛利率的基础上，结合企业的生产经营特点，采用材料、人工、制造费用等成本归集的方式，对未来年度的营业成本进行了预测。营业成本预测见下表：

营业成本预测表

单位：人民币万元

项目/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
阴极铜	321,526.37	544,427.07	526,833.35	509,831.64	493,402.77	477,529.02	477,529.02
毛利率	2.77%	3.10%	3.33%	3.55%	3.78%	3.99%	3.99%
副产品	41,961.64	71,127.01	69,038.28	67,019.37	65,068.41	63,183.56	63,183.56
毛利率	2.39%	2.62%	2.55%	2.48%	2.39%	2.28%	2.28%
成本合计	363,488.01	615,554.07	595,871.63	576,851.01	558,471.17	540,712.58	540,712.58
营业收入	373,665.07	634,861.57	615,815.72	597,341.25	579,421.01	562,038.38	562,038.38

项目/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
毛利	10,177.06	19,307.49	19,944.09	20,490.24	20,949.84	21,325.80	21,325.80
综合毛利率	2.72%	3.04%	3.24%	3.43%	3.62%	3.79%	3.79%

1.营业成本预测分析

宏跃北铜的营业成本主要由直接材料，职工薪酬，辅材、固定资产折旧等相关制造费用构成。

(1) 职工薪酬

职工薪酬根据企业未来年度收入并结合企业用人计划及职工薪酬水平预测。

(2) 制造费用

制造费用包括间接材料、固定资产折旧等相关制造费用构成，对制造费用预测依据业务的情况，参考历史年度费用水平，根据未来年度的收入预测进行测算。

(3) 材料成本

对材料成本参考历史年度材料成本水平，本次预测对材料成本选取两年一期的均衡价格为计价基础，与铜价保持相近的下降趋势，根据未来年度的收入预测进行测算。

2.毛利率上升的原因及合理性

(1) 标的公司及同行业上市公司历史毛利情况

根据同花顺数据，2019年1月至2020年3月，铜价在4.5万元/吨至5万元/吨之间，2020年4月价格下探至4万元/吨左右，2020年4月份以后价格持续上升，2021年5月达到高位7万元/吨左右，2021年5月之后价格有所下降。最近两年一期，铜价呈上升的趋势。

标的公司及同行业上市公司铜冶炼业务最近两年一期毛利率情况如下：

证券简称及代码	2021年1-6月/2021年1-4月	2020年度	2019年度
云南铜业(000878)	3.02%	5.22%	5.62%

证券简称及代码	2021年1-6月/2021年1-4月	2020年度	2019年度
铜陵有色(000630)	3.11%	3.40%	4.05%
江西铜业(600362)	5.20%	3.90%	4.47%
宏跃北铜	2.93%	3.84%	4.34%

根据上表，报告期内同行业上市公司铜冶炼业务毛利率、标的公司毛利率均呈下降趋势（2021年1-6月，江西铜业毛利率上升，主要原因为江西铜业拥有的矿山资源较多，在铜价格上涨的情况下，毛利提升），即当铜价上升时，毛利率下降。

铜冶炼业务的实质为将铜精矿加工成工业材料阴极铜，铜冶炼企业赚取的利润为将铜精矿加工（冶炼）成阴极铜的加工费用。根据同行业上市公司及标的公司的经营情况，当铜价上升时行业内公司的毛利率呈下降的趋势（自身拥有较多矿山资源的情况除外）；当铜价下降的时候，同行业上市公司的毛利率呈上升的趋势。造成该种情况的主要原因为：铜价的波动受供需情况的影响较大，当原材料铜精矿供应紧张时往往造成铜价上涨，而铜精矿供应不足，国内铜冶炼企业产能闲置，对下游的话语权减弱，加工费降低，导致毛利率下降，反之亦然。

本次预测期内，铜价下降，标的公司毛利率上升，符合标的公司及同行业上市公司铜冶炼业务的毛利率历史变动情况和行业特点。

（2）宏跃北铜未来提高毛利相关举措

①技术提升

宏跃北铜成立于2014年，阳极铜项目随着铜冶炼技术进步，在产能规模、技术装备、节能减排、经济效益等方面已无法达到，公司迫切需要进行项目升级转型，以应对企业发展需要。于是，2018年宏跃北铜电解铜生产系统建成投产，电解铜项目采用了国内先进的永久不锈钢阴极法电解工艺，通过对相关设备采用新的结构和系统，提高设备使用寿命。铜的直收率将大幅提高，单生产纯度99.95%以上的阴极铜。随着工人对生产工艺的持续探索，厂区作业流程的不断完善，产出效率不断提升，实现增产；同时电解系统的电耗和能耗在不断降低，从每吨的电耗从380度缩减到350度/吨；岗位操作经验越来越丰富，产能

利用率越来越高，生产过程中的残极率不断下降，残极率从16%到15%，提高了产品的产出比。技术逐步稳定使阴极铜单位生产成本不断下降，盈利水平将不断实现稳中有升。

②综合回收率提高

贵金属有单位价值高的特点，对铜矿伴生矿的贵金属充分回收利用也会对冶炼业务的盈利情况产生积极影响；阳极板整修和修复再利用在生产过程中有效实施，减少阳极板的二次回炉量，直接进入下一道电解工序，减少中间产品的修复成本，提高了企业产品毛利。

综上所述，上述举措符合企业持续经营需要，不断提高产品毛利切合企业的商业发展逻辑，对宏跃北铜未来预测毛利略有提高作用。

3.宏跃北铜毛利率提高的原因

本次预测对阴极铜的销售单价选取两年一期的均衡价格为计价基础保持相对稳定的趋势，判断铜价未来呈下降趋势，营业收入会有所下降。

本次预测期内，铜价下降，标的公司毛利率上升，符合标的公司及同行业上市公司铜冶炼业务的毛利率历史变动情况和行业特点。

同时，标的公司将通过技术提升、综合回收率提高，毛利将进一步小幅度提升。

综上所述，预测标的公司未来毛利率提升符合标的公司自身业务特点和所处行业特点。同时，未来标的公司技术提升、综合回收率等举措将进一步小幅提高其毛利。因此，未来预测毛利率上升具有合理性。

4.与同行业上市公司毛利率对比

通过同花顺查询与宏跃北铜业务相同或相似的上市公司，近三年上市公司年报披露的阴极铜平均毛利率情况，见下表所示

序号	企业名称	主要产品	2020年	2019年	2018年	平均毛利率%
1	云南铜业	阴极铜	5.22	5.62	5.63	5.49
2	江西铜业	阴极铜	3.90	4.47	4.70	4.36

3	铜陵有色	阴极铜	3.40	4.05	4.46	3.97
平均			4.17	4.71	4.93	4.61

从上表可知：铜价处于低位时，宏跃北铜与同类上市公司的毛利率均处于较高水平；铜价处于高位时，宏跃北铜与同类上市公司的毛利率均处于较低水平，符合行业特点。

宏跃北铜的报告期内的毛利率低于云南铜业，与江西铜业持平，高于铜陵有色，宏跃北铜历史毛利率水平总体符合行业发展趋势。鉴于宏跃北铜的资产规模、融资能力、资金实力弱于行业内可比上市公司，宏跃北铜未来预测毛利率略低于行业内可比上市公司的平均水平，预测合理。

二、净利润上升的原因及合理性

（一）历史净利润及净利润情况

项 目	历史年度		
	2019年	2020年	2021年1-4月
一、营业收入	477,032.32	521,440.18	268,662.85
二、营业成本	456,344.36	501,416.21	260,798.09
综合毛利率	4.34%	3.84%	2.93%
三、管理费用	4,930.32	4,357.57	958.56
四、财务费用	6,073.25	6,622.13	2,317.82
五、净利润	6,606.76	4,331.77	3,928.22
剔除经营性损益净利润	6,227.99	6,156.39	3,133.30
净利润率	1.38%	0.83%	1.46%

2020年，标的公司毛利为20,023.97万元，与2019年度相比变化不大，且期间费用与2019年度相比差异不大。导致2020年净利率下降的主要原因为（1）2020年标的公司营业收入521,440.18万元，较2019年提高9.31%；（2）2020年投资收益亏损2,201.45万元，导致营业利润相应下降所致。2020年，标的公司进行套期保值，导致亏损2,201.45万元，套期保值是标的公司降低阴极铜价格风险的对冲机制。剔除投资收益亏损影响后，标的公司剔除非经常性损益后经营净利润为6,156.39万元，扣非后净利润率为1.18%，剔除投资收益亏损影响后净利润相对稳定。

（二）未来年度净利润预测说明

1.营业收入预测

宏跃北铜产品主要为阴极铜等，副产品有硫酸、阳极泥（综合回收金银等稀有金属）等，从历史收入情况可以看出阴极铜的加工生产销售是宏跃北铜主要的收入来源，副产品的销售收入占比相对较小。

宏跃北铜现有澳炉、阳极炉、电解槽等重要设备，生产线设计产能规模10万吨/年，产能已基本释放。阴极铜的金属价格存在一定的波动性，当前铜价属于历史高位，结合国际国内价格情况，长周期看，大宗商品具有周期性变化的特点，宏跃北铜采用套期保值，主要金属元素的市场波动风险已锁定或规避，本次预测采用两年一期均衡价格为计价基础，预测未来铜价逐步回调到正常区间水平。

对宏跃北铜2021年阴极铜的在手合同进行统计，5-12月在手订单数量约6万吨左右，根据宏跃北铜在未来中长期规划中对市场的分析预测，结合产品优势，宏跃北铜管理层在分析以前年经营的业绩的基础上，结合企业的发展规划和经营计划、优劣势、机遇及风险等，尤其是企业所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，管理层对未来销售收入进行了预测。

2.营业成本预测

宏跃北铜的营业成本主要由直接材料，职工薪酬，辅材、固定资产折旧等相关制造费用构成。当阴极铜价格发生变化时，铜精矿的价格也随之波动，制造费用相对稳定，结合当地社会平均劳动力变化趋势，人工成本会陆续上升，对于赚取加工费为目的的金属加工企业而言，本次预测对材料成本选取两年一期的均衡价格为计价基础保持相对稳定的趋势，判断铜价未来呈下降趋势，材料占比会有所下降，毛利率会略有上升。

宏跃北铜在分析历史年度毛利率的基础上，结合企业的生产经营特点，采用材料、人工、制造费用等成本归集的方式，对未来年度的营业成本进行了预测。

3.税金及附加的预测

企业税金及附加包括城建税、教育费附加、地方教育费附加、印花税及水利基金等。在预测各期应交流转税金额的基础上对城建税（流转税7%）、教育

费附加（流转税3%）及地方教育费附加（流转税2%）进行了预测，根据现行税收政策对其他税进行预测。

4.期间费用的预测

（1）销售费用的预测

企业销售费用主要由职工薪酬、办公费、运输费、装卸费及其他费用等组成。对于销售费用的预测，根据不同的费用项目采用不同的方法进行预测：

①职工薪酬根据企业未来年度收入并结合企业用人计划及职工薪酬水平预测；

②对业务有关的办公费及其他费用等预测依据业务的情况，参考历史年度费用水平，根据未来年度的收入预测进行测算；

③对于运输费、装卸费按新会计准则营业成本中进行体现，本次评估不进行单独预测。

（2）管理费用的预测

企业管理费用主要由职工薪酬、业务招待费、办公费、房屋租赁费、折旧及摊销及其他费用等组成。

对于管理费用的预测，根据不同的费用项目采用不同的方法进行预测：

①职工薪酬等根据企业未来年度收入并结合企业用人计划及职工薪酬水平预测；

②折旧及摊销根据评估基准日已有固定资产、无形资产，结合未来资本性支出计划按企业的折旧、摊销政策进行预测；

③对于各项业务招待费、办公招待费、生产维修费及其他费用等，参考历史年度费用水平，根据未来年度的收入预测进行测算。

（3）财务费用的预测

企业的财务费用主要为利息支出、利息收入及银行手续费等构成。

利息支出主要为借款支出，根据企业未来年度借款计划及利率水平预测；由于银行手续费金额按未来年度收入进行预测；对于利息收入，在考虑宏跃北

铜未来每年最低现金保有量的基础上按照活期存款利率预测。

5.资产减值损失预测

资产减值损失主要为按宏跃北铜会计政策计提的应收款项坏账准备。根据企业的经营状况，以后年度发生坏账毁损或存货毁损的可能性较小，以及减值损失并未实际支付，结合上述因素，不予预测。

6.其他收益预测

宏跃北铜的其他收益主要政府补助等。由于未来年度政府补助的决策机制难以预计，因此以后年度政府补助不进行预测。

7.营业外收支预测

宏跃北铜的营业外收入主要为政府补助、非流动资产处置利得等，营业外支出主要为自然灾害损失等，由于发生的非经常性或金额较小，不予以考虑。

8.所得税预测

宏跃北铜预测期按25%的企业所得税率考虑。

根据《企业所得税法实施条例》第四十三条规定：企业发生的与生产经营活动有关的业务招待费支出，按照税法规定调整应纳税所得额。

9.未来年度净利润预测

未来年度净利润预测表

金额单位：人民币万元

项目/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
一、营业收入	373,665.07	634,861.57	615,815.72	597,341.25	579,421.01	562,038.38	562,038.38
二、营业成本	363,488.01	615,554.07	595,871.63	576,851.01	558,471.17	540,712.58	540,712.58
税金及附加	1,010.42	1,701.58	1,689.53	1,677.06	1,664.20	1,650.98	1,650.98
销售费用	69.14	115.84	114.02	112.33	110.78	109.36	109.36
管理费用	2,317.03	3,901.43	3,797.84	3,697.67	3,600.85	3,507.28	3,507.28
财务费用	3,744.64	5,732.49	5,728.51	5,724.63	5,720.86	5,717.18	5,717.18
三、营业利润	3,035.83	7,856.15	8,614.18	9,278.55	9,853.15	10,341.00	10,341.00

项目/年度	2021年 5-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
四、利润总额	3,035.83	7,856.15	8,614.18	9,278.55	9,853.15	10,341.00	10,341.00
减：所得税	762.69	1,970.39	2,159.70	2,325.61	2,469.08	2,590.87	2,590.87
五、净利润	2,273.14	5,885.76	6,454.48	6,952.94	7,384.07	7,750.13	7,750.13
净利润率	0.61%	0.93%	1.05%	1.16%	1.27%	1.38%	1.38%

宏跃北铜报告期内的2019年净利润为6,606.76万元，2020年剔除企业非经常性损益后净利润6,156.39万元，宏跃北铜的净利润相对稳定，且与未来年度预测的平均净利润水平基本接近。本次预测净利润略有上升主要为阴极铜的产品毛利率上升所致，具有合理性。

综上所述，根据行业发展趋势，宏跃北铜管理层判断铜价未来呈下降趋势，精铜矿价格也随之下落，未来收入预测会下降。本次预测期内标的公司毛利率呈上升趋势，符合标的公司及同行业上市公司铜冶炼业务毛利率变动情况和行业特点。同时，标的公司技术提升、综合回收率提升等举措将进一步提高其毛利，使毛利率会略有上升。通过对比同行业毛利率和铜价的趋势情况，未来预测的铜价下降，毛利率上升符合行业发展趋势，毛利率上升具有合理性。

宏跃北铜报告期内的历史年度剔除企业非经常性损益后净利润相对稳定，且与未来年度预测的平均净利润水平基本接近，预测的税金及附加、管理费用、财务费用与历史收入占比变动不大，净利润略有上升主要为产品的毛利率上升所致，具有合理性。

(6) 请你公司结合标的公司经营模式，分析原材料铜精矿价格对评估或估值的影响，并进行敏感性分析。

一、宏跃北铜经营模式

(一) 宏跃北铜主营业务发展情况

宏跃北铜主营业务为铜金属的冶炼及销售，主要产品为阴极铜，以及铜冶炼过程中的伴生产品硫酸、阳极泥等。阴极铜是电气、电子、轻工、机械制造、建筑、交通、国防等工业的基础原料；硫酸是化工和化肥的原材料，并可用于冶金、食品、医药、橡胶等行业；阳极泥是电解精炼中附着于阳极基体表面或沉淀于电解槽底或悬浮于电解液中的泥状物，富集了大部分的金、银等贵

金属和某些稀散元素，具有较高回收价值。

（二）主要业务经营模式

1.生产模式

宏跃北铜生产环节主要为铜冶炼的过程。

宏跃北铜采用澳斯麦特富氧顶吹生产工艺冶炼粗铜。新建阳极炉和电解铜项目，已实现完整的铜冶炼系统。

铜冶炼的过程可分熔炼和电解精炼两个阶段，最终产品为阴极铜。

①熔炼

熔炼阶段以铜精矿为原料，经过干燥后投入澳斯麦特炉进行冶炼，产出混合溶体、二氧化硫烟气和炉渣，其中混合溶体经沉降电炉产出含铜量 58%-60%的中间产品冰铜，二氧化硫烟气经过制酸工艺产出工业硫酸；冰铜在转炉内经过吹炼，进一步去除硫和铁，产出含铜约 99%的粗铜；粗铜转入阳极精炼炉中进行火法精炼除杂，产出含铜约 99.5%的阳极铜，并被浇铸成阳极板。

②电解精炼

熔炼过程产生的阳极板转入电解车间，在电解槽内进行电解精炼，产出纯度99.995%以上的阴极铜，为冶炼过程的最终产品。阳极铜中含有金、银等元素的杂质沉积在电解槽底部，即阳极泥，可以被进一步回收利用。

③冶炼烟气制硫酸

在铜冶炼的生产中，燃料的燃烧、气流对物料的携带作用以及高温下金属的挥发和氧化等物理化学作用，会产生大量烟气和烟尘。而烟气中主要含有二氧化硫、三氧化硫、一氧化碳和二氧化碳等气态污染物，烟尘中含有铜等多种金属及其化合物，并含有硒、碲、金、银等稀贵金属。经过烟气制酸工艺可以将废气制成工业硫酸产品，同时对周边环境起到保护作用。公司的烟气制酸是采用高浓度二氧化硫转化技术、两转两吸工艺流程。公司制酸工艺流程为：动力波除尘→气体冷却塔→电除雾器→干燥塔干燥→转化器一次转化→中吸塔一次吸收→转化器二次转化→终吸收塔二次吸收→增湿塔→烟囱外排。

2.采购模式

宏跃北铜采购产品主要包括原材料采购和能源采购。

(1) 原材料采购

公司采购的原材料以铜精矿为主，2021 年开始会根据情况采购一定数量粗铜作为补充。公司采购的原材料可以分为国内铜精矿、进口铜精矿、粗铜。

①国内铜精矿

国内采购的铜精矿分为买断矿和直采矿。买断矿指公司直接从矿山提货，以矿山的化验检斤结果为准，一般先款后货；直采矿则通常由供应商运输到公司厂内，以公司化验检斤结果为准，一般为货到付款。公司以上海期货网和伦铜的当月市场价格为基础，由买卖双方协商确定采购价格。公司采购国内铜精矿以电汇或者网银的方式支付货款。

②进口铜精矿

对于进口铜精矿，分为代理采购和直接采购。对于注册地在境内的贸易商，宏跃北铜采用代理采购。公司与铜精矿的国外供应商（以下简称“外商”）协商确定合同条款的主要内容，由代理方以自己的名义代理宏跃北铜与外商签订进口合同，代理公司办理报关等进口手续。公司与代理方签订代理进口合同。公司与国外供应商在伦铜市场价格的基础上，采用 TC/RC（铜精矿加工费/精炼费）的方式确定采购价格。代理方按最终结算金额的一定比例收取代理费。进口铜精矿主要通过信用证方式进行结算。

(2) 能源采购

宏跃北铜的能源采购主要为电解环节所需的电力，由属地供电公司提供，价格均按属地供电公司所确定的电价执行。

3.销售、定价和结算模式

宏跃北铜销售模式为自产自销，公司自行采购原材料，根据合同或订单的要求生产产品并销售给客户。公司采取直销及通过贸易商的方式向客户销售产品。

宏跃北铜的主要产品包括阴极铜、伴生产品硫酸和冶炼过程产生的阳极泥等。公司主要客户为下游铜材加工厂、大宗商品贸易商、化肥厂和金属冶炼企

业。

铜产品的销售价格按照上海期货交易所的日间均价的月均价作为结算基础价格，买卖双方协商确定交易价格。阳极泥的销售价格按照检测机构测定的金属品位，结合上海金价交易所的算术平均价作为基础价格。硫酸按照市场行情，买卖双方协商确定交易价格。

结算模式上，铜产品采用现汇付款，其中华东、华北地区多采用货到付款，华南地区和少数客户采用先款后货的方式；硫酸产品销售采用承兑方式，先货后款，一般在每月底结算。

4.盈利模式

宏跃北铜处于铜行业产业链的中游冶炼环节，采用外购铜精矿，经火法冶炼后销售阴极铜及相关产品的经营模式。公司的盈利能力主要受向上游采买铜精矿的成本价格，以及向下游销售阴极铜及相关产品的销售价格影响。冶炼阴极铜的利润来源主要为上游铜精矿供应商给予的铜精矿加工费 TC/RC（铜精矿加工费/精炼费）。公司最终通过将产品销售给下游铜材加工厂、大宗商品贸易商、化肥厂和金属冶炼企业等客户获取利润。

（三）分析原材料铜精矿价格对评估或估值的影响

宏跃北铜主营业务为铜产品的冶炼及销售，生产过程主要原材料为铜精矿。宏跃北铜的行业特点及其主要资产特性，企业属于重资产行业，其收入来源与宏观经济和国家政策密切相关，且固定资产占总资产的比重较大，近期与企业收益密切相关的产品阴极铜售价及铜精矿的原材价格波动较大。本次评估，宏跃北铜管理层在分析历史铜价走势基础上，对预测期内的各年铜价进行了预测，同时宏跃北铜采用了套期保值的方式应对价格的波动。但当原材料价格大幅波动，或上游铜精矿供应商无法及时足额提供原材料，如宏跃北铜不能及时采取应对措施，宏跃北铜的生产经营将会受到一定的影响，本次收益法评估的结果亦会发生较大变化，收益法评估结果的可靠性弱于资产基础法评估结果，因此评估最终采用了资产基础法的评估结果。

二、原材料铜精矿价格波动敏感性分析

原材料铜精矿价格波动敏感性分析如下：

原材料铜精矿价格变量	评估值（万元）	权益价值变动率
15.00%	107,100.00	37.48%
10.00%	97,400.00	25.03%
5.00%	87,700.00	12.58%
保持不变	77,900.00	0.00%
-5.00%	68,200.00	-12.45%
-10.00%	58,500.00	-24.90%
-15.00%	48,800.00	-37.36%

通过上表敏感性分析可知：将宏跃北铜原材料铜精矿价格假定为变量，其他定量不变的前提下进行分析，原材料铜精矿价格变动对评估值的影响较大。

对于宏跃北铜，毛利率比其他行业相对较低，通过提高周转率提高、技术提升、提高回收率等举措来提高企业的加工毛利，同时通过套期保值，提高销售和采购市场的关注度，来应对原材料波动产生的企业影响。

【评估机构核查意见】

经核查，评估师认为：（1）纳入评估范围的存货主要为原材料、周转材料、委托加工物资、在产品和产成品。评估时考虑到原材料、周转材料等库存时间短、流动性强，市场价格变化不大，以核实后的账面值作为评估值，评估结果客观、公允；纳入评估范围的委托加工物资、在产品由于生产周期较短，成本变化不大，以实际成本作为评估值，评估结果客观、公允；对正常销售的产成品采用市价法评估，产成品评估增值考虑一定销售利润，评估结果合理。上述评估方式和方法与同行业可比交易案例基本相同或类似，本次存货评估增减值具有合理性。

（2）土地评估选择市场法和成本逼近法符合《资产评估执业准则—不动产》的要求。本次土地使用权评估过程中，市场法可比地块选取合理，具有较强的可比性，各项比较因素的选取、相关调整系数，计算过程合理有据；成本逼近法征迁标准选取得当、参数确定依据充分、合理。土地使用权评估增值主要由于葫芦岛市近年来土地市场的供求关系和当地市场经济的快速发展导致地价上升，当地土地价格有一定幅度的增长，评估增值具有合理性。

（3）设备类固定资产评估增值主要原因系设备的会计折旧年限短于评估采用的经济耐用年限，评估增值具有合理性，符合行业惯例。

(4) 阴极铜的金属价格存在一定的波动性，评估基准日时铜价属于历史高位，结合国际国内价格情况，长周期看，大宗商品具有周期性变化的特点，预测用销售价格取值较为谨慎，考虑阴极铜未来年度单价有所回调的因素，致使营业收入预测有所下降。营业收入预测考虑到周期性市场波动风险，符合市场价格客观规律，具有合理性。

(5) 根据行业发展趋势，宏跃北铜管理层判断铜价未来呈下降趋势，精铜矿价格也随之下降，未来收入预测会下降。本次预测期内标的公司毛利率呈上升趋势，符合标的公司及同行业上市公司铜冶炼业务毛利率变动情况和行业特点。同时，标的公司技术提升、综合回收率提升等举措将进一步提高其毛利，使毛利率会略有上升。通过对比同行业毛利率和铜价的趋势情况，未来预测的铜价下降，毛利率上升符合行业发展趋势，毛利率上升具有合理性。跃北铜报告期内的历史年度剔除企业非经常性损益后净利润相对稳定，且与未来年度预测的净利润水平基本接近，未来年度预测的净利润率与历史平均的净利润率基本持平，预测税金及附加、管理费用、财务费用与历史收入占比变动不大，净利润略有上升主要为产品毛利率上升所致，具有合理性。

(6) 通过敏感性分析，原材料铜精矿价格变动对评估值的影响较大。宏跃北铜将通过提高周转率提高、技术提升、提高回收率等举措来提高企业的加工毛利；同时，适当通过套期保值，提高销售和采购市场的关注度，来应对原材料波动产生的企业影响。

（此页无正文，为《中水致远资产评估有限公司关于深圳证券交易所<关于对葫芦岛锌业股份有限公司的重组问询函>之专项核查意见》之签字盖章页

