

北京中天华资产评估有限责任公司
关于
南风化工集团股份有限公司
重大资产置换、发行股份及支付现金购买资
产并募集配套金暨关联交易
行政许可项目审查一次反馈意见回复
之
核查意见

二零二一年七月

中国证券监督管理委员会：

根据《公司法》《证券法》《上市公司重大资产重组管理办法》《中华人民共和国资产评估法》等法律、行政法规、部门规章及其他规范性文件的有关规定，北京中天华资产评估有限责任公司接受南风化工集团股份有限公司的委托，就南风化工集团股份有限公司重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易所涉有关事项提供资产评估服务。为本次交易，北京中天华资产评估有限责任公司已于 2020 年 12 月 13 日出具了《南风化工集团股份有限公司拟重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产所涉及北方铜业股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告》、《南风化工集团股份有限公司拟重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产所涉及南风化工集团股份有限公司置出全部资产及负债项目资产评估报告》。

中国证监会于 2021 年 4 月 30 日作出 210474 号《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》（以下简称《一次反馈意见》）。北京中天华资产评估有限责任公司根据中国现行的法律、法规、规章及其他规范性文件之规定，按照中国资产评估行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神出具专项核查意见如下：

目 录

问题 3.....	1
问题 4.....	9
问题 9.....	16
问题 15.....	17
问题 16.....	26
问题 17.....	70
问题 18.....	80
问题 19.....	82
问题 20.....	86
问题 23.....	90
问题 27.....	91

问题 3

申请文件显示，业绩承诺相关内容未在重大事项提示中披露。对标的资产收益法评估预测期净利润、现金流折现计算等内容未予披露。请你公司：1) 补充披露业绩承诺设定的依据，并以列表形式补充披露标的资产收益法评估下净利润预测情况，与业绩承诺金额的匹配性。2) 按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 26 号-上市公司重大资产重组》第十一条规定，将业绩承诺相关内容在重大事项提示中补充完整。请中介机构勤勉尽责、仔细对照我会相关规定自查申报文件内容与格式，通读全文修改错漏，认真查找执业质量和内部控制存在的问题并进行整改。

【回复】

一、补充披露业绩承诺设定的依据，并以列表形式补充披露标的资产收益法评估下净利润预测情况，与业绩承诺金额的匹配性

业绩承诺设定的依据为中天华评估出具的已经省国资运营公司备案(备案编号 2021023001)的《置入资产评估报告》(中天华资评报字[2020]第 11270 号)，该评估报告中预测的北方铜业 2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年度的净利润分别为 333,465,140.75 元、373,005,665.94 元、382,612,904.34 元和 402,255,795.59 元。交易各方在此基础上协商确定本次业绩承诺金额。

标的公司收益法评估下预测期净利润情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
1	一、营业收入	232,247.93	638,444.05	632,887.39	628,039.90	629,371.69	629,371.69	628,995.46	628,995.46
2	减：营业成本	201,186.67	549,297.73	538,429.16	532,019.11	530,754.84	528,535.82	539,126.69	535,297.25
3	税金及附加	2,856.40	8,173.39	8,237.00	8,495.05	8,471.57	8,400.61	8,561.76	8,611.48
4	销售费用	960.30	2,987.21	2,965.30	2,957.10	2,962.21	2,962.21	2,973.35	2,973.35
5	管理费用	2,233.30	6,865.75	6,902.94	6,980.66	7,018.08	7,056.40	7,136.05	7,175.13
6	财务费用	9,401.59	28,350.40	28,330.37	28,313.21	28,318.78	28,319.27	28,318.01	28,318.90
7	二、营业利润	15,609.67	42,769.57	48,022.63	49,274.76	51,846.21	54,097.37	42,879.60	46,619.35
8	三、利润总额	15,609.67	42,769.57	48,022.63	49,274.76	51,846.21	54,097.37	42,879.60	46,619.35
9	减：所得税费用	3,447.72	9,423.06	10,722.06	11,013.47	11,620.63	12,183.42	9,379.66	10,314.59
10	四、净利润	12,161.95	33,346.51	37,300.57	38,261.29	40,225.58	41,913.96	33,499.94	36,304.75
11	加：实际利息支出	6,478.22	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67
12	加：折旧及摊销	9,533.81	30,308.62	30,308.62	33,955.27	33,908.63	33,908.63	37,626.87	37,626.87
13	减：资本性投入	2,161.79	34,795.09	34,795.09	18,363.12	22,488.53	29,972.20	855.17	855.17
14	加：固定资产残值回收								
15	减：营运资金追加	5,903.17	149.62	-2,045.64	-1,560.85	-151.88	-372.05	1,464.13	-632.98
16	五、营业净现金流量	20,109.02	48,145.10	54,294.41	74,848.97	71,232.24	65,657.11	88,242.19	93,144.11
	折现率	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%
	折现期	0.17	0.83	1.83	2.83	3.83	4.83	5.83	6.83
	折现额	19,817.13	44,750.89	46,227.90	58,375.99	50,889.06	42,966.41	52,896.02	51,144.81

单位：万元

序号	项目名称	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	一、营业收入	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46
2	减：营业成本	529,236.58	528,010.43	529,917.72	529,912.66	529,907.61	534,621.89	534,616.87	534,611.87
3	税金及附加	8,658.75	6,211.09	8,520.89	8,520.89	8,520.89	8,480.26	8,599.28	8,652.91
4	销售费用	2,973.35	2,966.68	2,966.68	2,966.68	2,966.68	2,981.13	2,981.13	2,981.13
5	管理费用	7,214.61	7,229.98	7,250.11	7,270.35	7,290.69	7,364.25	7,384.79	7,405.43
6	财务费用	28,320.27	28,320.49	28,319.56	28,319.56	28,319.55	28,319.92	28,319.89	28,319.88
7	二、营业利润	52,591.90	56,256.79	52,020.49	52,005.32	51,990.03	47,228.02	47,093.50	47,024.25
8	三、利润总额	52,591.90	56,256.79	52,020.49	52,005.32	51,990.03	47,228.02	47,093.50	47,024.25
9	减：所得税费用	11,807.73	12,723.96	11,664.88	11,661.09	11,657.27	10,466.76	10,433.13	10,415.82
10	四、净利润	40,784.17	43,532.84	40,355.61	40,344.23	40,332.77	36,761.26	36,660.37	36,608.43
11	加：实际利息支出	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67
12	加：折旧及摊销	37,626.87	35,401.52	35,401.52	35,401.52	35,401.52	40,225.29	40,225.29	40,225.29
13	减：资本性投入	6,095.73	190,599.53	22,858.31	22,858.31	22,858.31	16,331.24	4,980.58	855.17
14	加：固定资产残值回收								
15	减：营运资金追加	-1,005.15	-171.44	463.62	0.42	0.43	387.14	7.88	3.81
16	五、营业净现金流量	92,755.13	-92,059.06	71,869.87	72,321.69	72,310.22	79,702.84	91,331.87	95,409.41
	折现率	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%
	折现期	7.83	8.83	9.83	10.83	11.83	12.83	13.83	14.83
	折现额	46,653.43	-42,414.23	30,331.32	27,958.41	25,606.08	25,853.34	27,137.17	25,967.66

单位：万元

序号	项目名称	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
1	一、营业收入	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	628,995.46	286,821.45
2	减：营业成本	534,606.88	534,601.91	534,596.96	534,592.02	534,587.09	534,582.18	534,577.29	534,572.40	248,012.51
3	税金及附加	8,652.91	8,288.28	8,627.32	8,652.91	7,699.48	6,036.78	8,652.91	8,627.26	3,872.27
4	销售费用	2,981.13	2,981.13	2,981.13	2,981.13	2,981.13	2,981.13	2,981.13	2,981.13	1,354.00
5	管理费用	7,426.18	7,447.03	7,467.99	7,489.05	7,510.21	7,531.48	7,552.86	7,574.34	3,472.49
6	财务费用	28,319.87	28,319.95	28,319.87	28,319.86	28,320.07	28,320.43	28,319.85	28,319.85	12,862.31
7	二、营业利润	47,008.49	47,357.16	47,002.19	46,960.50	47,897.48	49,543.46	46,911.43	46,920.48	17,247.87
8	三、利润总额	47,008.49	47,357.16	47,002.19	46,960.50	47,897.48	49,543.46	46,911.43	46,920.48	17,247.87
9	减：所得税费用	10,411.88	10,499.05	10,410.31	10,399.88	10,634.13	11,045.62	10,387.61	10,389.88	3,692.35
10	四、净利润	36,596.61	36,858.11	36,591.89	36,560.62	37,263.35	38,497.84	36,523.81	36,530.60	13,555.52
11	加：实际利息支出	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	19,434.67	8,827.66
12	加：折旧及摊销	40,225.29	40,225.29	40,225.29	40,225.29	40,225.29	40,225.29	40,225.29	40,225.29	18,238.61
13	减：资本性投入	855.17	28,903.82	5,119.32	855.17	159,759.87	202,208.61	855.17	5,130.64	10,002.05
14	加：固定资产残值回收									336,942.23
15	减：营运资金追加	0.47	-22.31	21.67	2.09	-59.08	-103.39	163.99	-1.07	-135,663.19
16	五、营业净现金流量	95,400.93	67,636.57	91,110.86	95,363.32	-62,777.47	-103,947.43	95,164.62	91,060.99	503,225.16
	折现率	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%	9.17%
	折现期	15.83	16.83	17.83	18.83	19.83	20.83	21.83	22.83	23.83
	折现额	23,784.48	15,446.22	19,059.44	18,273.46	-11,019.01	-16,712.91	14,015.65	12,284.84	62,186.91

单位：万元

项目名称	2020 年 8 月 31 日
六、企业自由现金流现值	671,480.45
加：溢余资产（可扣除溢余负债）	180,247.34
加：非经营性资产（可扣除非经营性负债）	129,885.69
七、企业整体价值	981,613.49
减：付息债务价值	543,323.65
八、股东全部权益	438,300.00

业绩承诺期内标的公司收益法评估下预测净利润与业绩承诺金额的对比情况如下：

单位：元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度*
标的公司收益法评估下预测净利润	333,465,140.75	373,005,665.94	382,612,904.34	402,255,795.59
业绩承诺金额	333,465,140.75	373,005,665.94	382,612,904.34	402,255,795.59
数值差异	0	0	0	0

注*：本次交易中标的公司的业绩承诺期为 2021 年度、2022 年度和 2023 年度。如本次交易未能在 2021 年完成，则标的公司的业绩承诺期自动延长一年，为 2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年度。

由上表可见，标的公司收益法评估下预测净利润与标的公司业绩承诺金额完全匹配。

二、按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 26 号-上市公司重大资产重组》第十一条规定，将业绩承诺相关内容在重大事项提示中补充完整

（一）业绩承诺

根据上市公司与中条山集团、晋创投资、潞安投资、三晋国投签署的《业绩补偿协议》和《<业绩补偿协议>之补充协议》，业绩补偿义务人承诺，标的公司在 2021 年度、2022 年度和 2023 年度经审计的合并报表口径下扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别不低于 333,465,140.75 元、373,005,665.94 元和 382,612,904.34 元，业绩承诺期内合计扣除非经常性损益后归属于母公司股

东的净利润（以下简称“累积承诺净利润”）不低于 1,089,083,711.03 元。

如本次交易未能在 2021 年完成，则标的公司的业绩承诺期自动延长一年，为 2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年度。标的公司在 2021 年度、2022 年度和 2023 年度的业绩承诺金额不变，即标的公司在 2021 年度、2022 年度和 2023 年度经审计的合并报表口径下扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别不低于 333,465,140.75 元、373,005,665.94 元和 382,612,904.34 元。标的公司在 2024 年度经审计的合并报表口径下扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润不低于 402,255,795.59 元，业绩承诺期内合计扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润不低于 1,491,339,506.62 元。

（二）业绩补偿原则及方式

1、本次交易业绩承诺补偿将于业绩承诺期届满之日（以下简称“承诺期末”）一次性确定补偿股份数量及补偿现金金额（如需），不进行逐年计算补偿。

2、根据业绩承诺期内最后一个会计年度的《专项审核报告》，如标的公司在业绩承诺期内累积实际净利润低于累积承诺净利润，上市公司应按照协议约定的顺序及公式计算并确定业绩补偿义务人应补偿金额，同时根据应补偿金额确定业绩补偿义务人应补偿股份数量及应补偿现金金额（如需）。业绩补偿义务人优先以在本次交易中所获得的上市公司股份向上市公司进行补偿，股份不足补偿部分由中条山集团以现金补偿。

3、业绩补偿金额

业绩补偿义务人应补偿金额=（业绩承诺期内累积承诺净利润－业绩承诺期内累积实际净利润）÷业绩承诺期内累积承诺净利润×标的公司交易价格×业绩补偿义务人合计持有标的公司的股权比例

4、业绩补偿顺序及公式

业绩补偿顺序	业绩补偿义务人	业绩补偿方式
第一顺位	中条山集团	股份
第二顺位	晋创投资、潞安投资、三晋国投	股份
第三顺位	中条山集团	现金

(1) 中条山集团优先以其通过本次交易获得的上市公司股份向上市公司进行补偿，具体补偿公式为：

中条山集团应补偿股份数量=业绩补偿义务人应补偿金额/本次发行股份购买资产的股份发行价格

如按照本条(1)项计算所得中条山集团应补偿股份数量大于中条山集团在本次交易中获得的股份总数，则中条山集团以在本次交易中获得的股份总数为上限向上市公司进行股份补偿后，由晋创投资、潞安投资、三晋国投按照本条(2)项继续进行补偿。

(2) 晋创投资、潞安投资、三晋国投按照本次交易前各自持有北方铜业的相对持股比例分别地、不连带地以各自通过本次交易获得的上市公司股份向上市公司进行补偿；

晋创投资、潞安投资、三晋国投合计应补偿金额=业绩补偿义务人应补偿金额-中条山集团已补偿股份数量×本次发行股份购买资产的股份发行价格

晋创投资、潞安投资、三晋国投合计应补偿股份数量=晋创投资、潞安投资、三晋国投合计应补偿金额/本次发行股份购买资产的股份发行价格

晋创投资、潞安投资、三晋国投各自应补偿股份数量=晋创投资、潞安投资、三晋国投合计应补偿股份数量/3

如按照本条项计算所得晋创投资、潞安投资、三晋国投合计应补偿股份数量大于晋创投资、潞安投资、三晋国投在本次交易中获得的股份总数，则晋创投资、潞安投资、三晋国投以在本次交易中获得的股份总数为上限向上市公司进行股份补偿后，由中条山集团按照本条(3)项继续进行补偿。

(3) 中条山集团以其通过本次交易获得现金对价及置出资产对价以现金方式继续向上市公司承担补偿责任。

中条山集团应补偿现金金额=业绩补偿义务人应补偿金额-中条山集团已补偿股份数量×本次发行股份购买资产的股份发行价格-晋创投资、潞安投资、三晋国投合计已补偿金额

中条山集团应补偿的现金金额以中条山集团在本次交易中获得的现金对价及置出资产对价的总额为上限。

(4) 如果上市公司在业绩承诺期内发生送股、配股、转增股本等除权、除息行为，则业绩补偿义务人另需补偿的股份数应作相应调整。依据上述公式及规定计算的补偿股份数精确至个位数；如果计算结果存在小数，则舍去小数并向上取整数，并由上市公司以现金补足。

(5) 如果在业绩承诺期内有对应的现金分红，则业绩补偿义务人应将该等现金分红在实施补偿时返还给上市公司。计算公式为：应返还金额=业绩补偿义务人应补偿股份数×每股已分配的现金股利（税后）。

(三) 减值测试补偿

1、业绩承诺期届满后 4 个月内，上市公司将聘请符合《证券法》规定的评估机构以承诺期末为基准日对标的公司进行评估并出具评估报告；根据评估结果，由上市公司聘请符合《证券法》规定的会计师事务所对标的公司进行减值测试并出具《减值测试报告》，前述减值测试报告应与业绩承诺期最后一个会计年度的年度报告同时披露。除非法律有强制性规定，否则《减值测试报告》采取的估值方法应与《评估报告》保持一致。

2、标的公司承诺期末减值额为标的公司交易对价减去标的公司承诺期末评估值（期末减值测试时，需扣除补偿期限内标的公司股东增资、减资、接受赠与以及利润分配的影响）。根据《减值测试报告》，如果出现：标的公司承诺期末减值额>业绩承诺期内已补偿总额，则业绩补偿义务人应就标的公司承诺期末减值部分向上市公司另行进行补偿。

业绩补偿义务人另需补偿的金额=标的公司承诺期末减值额×本次交易前业绩补偿义务人持有标的公司的股权比例-业绩补偿义务人在业绩补偿期内已补偿总额。

该等减值测试所需进行的补偿由业绩补偿义务人参照协议“业绩补偿原则及方式”的约定进行补偿。

独立财务顾问、律师、会计师、评估师已按照中国证监会《上市公司重大资

产重组管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 26 号—上市公司重大资产重组（2018 年修订）》等相关规定的要求，对《重组报告书》内容与格式进行了全面自查，并对错漏之处及反馈意见要求补充披露内容进行补充、更正。独立财务顾问、律师、会计师、评估师将认真学习领会审核理念与要求，加强法规与业务学习，加强质控和内核监督把关，切实遵循真实、准确、完整的信息披露要求，提高执业能力和水平。

问题 4

申请文件显示，补偿义务人承诺标的资产在 2021 年度、2022 年度和 2023 年度经审计的合并报表口径下扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润合计不低于 1,089,083,711.03 元。请你公司：1）结合矿业权所涉矿业资源实际开采情况、主要产品销售价格及其波动情况、所处行业未来年度预测情况，以及该矿产品位稳定性等，补充披露承诺净利润的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

一、结合矿业权所涉矿业资源实际开采情况、主要产品销售价格及其波动情况、所处行业未来年度预测情况，以及该矿产品位稳定性等，补充披露承诺净利润的合理性

（一）矿业权所涉矿业资源实际开采情况

截至 2021 年 4 月，铜矿峪矿属于开采 530m 中段的尾期，正在过渡转入开采 410m 中段。2019 年矿山实际开采量为 780 万吨，2020 年矿山实际开采量为 900.02 万吨，2021 年 1-4 月矿山实际开采量为 302.83 万吨。铜矿峪矿现已具备 900 万吨/年的生产能力。

2020 年 4 月，北方铜业委托中国恩菲工程技术有限公司编制完成了《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》，该报告于 2020 年 7 月通过山西省自然资源交易和建设用地事务中心的技术审查，审查通过的矿山设计生产规模为 900 万吨/年，主要针对 410m 中段及以下开采水平涉及的资源储量进行设计。410m 中段以上仍采用现有的胶带斜井、混合井，410m 中段以下采用胶带斜井搭接至现有胶带系统、延深辅助斜坡道、新建盲混合井开拓方案。

2020 年 12 月 10 日，北方铜业经山西省自然资源厅批准取得采矿许可证，生产规模变更为 900 万吨/年。铜矿峪矿按照经审批通过的开采方案有条不紊地组织生产，实际产量已达到设计生产规模。

在本次重组的评估报告中，对于业绩承诺期内的铜矿峪矿年采选原矿规模预测为 900 万吨/年，与北方铜业铜矿峪矿的实际开采情况相匹配。

（二）主要产品销售价格及其波动情况

1、阴极铜

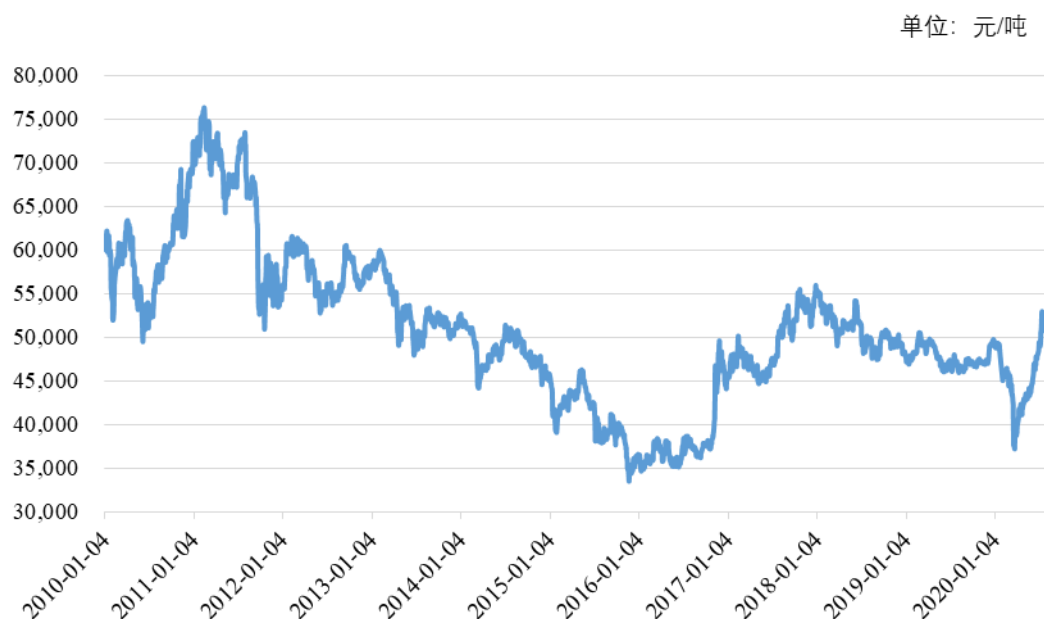
（1）铜金属的历史销售价格

铜行业属于典型的周期性行业，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。根据上海期货交易所的统计数据，铜金属在本次评估基准日前十年一期的市场价格信息及价格走势情况如下：

年份	含税销售价格 (元/金属吨)	增值税税率	不含税销售价格 (元/金属吨)
2010 年	59,163.80	17%	50,567.35
2011 年	66,171.80	17%	56,557.10
2012 年	57,259.92	17%	48,940.10
2013 年	53,136.43	17%	45,415.75
2014 年	48,981.76	17%	41,864.75
2015 年	40,747.21	17%	34,826.68
2016 年	38,167.99	17%	32,622.22
2017 年	49,177.50	17%	42,032.05
2018 年	50,552.06	1-4 月：17% 5-12 月：16%	43,457.72
2019 年	47,610.94	1-3 月：16% 4-12 月：13%	41,869.74
2020 年 1-8 月	46,230.87	13%	40,912.27

数据来源：上海期货交易所官网

铜金属最近十年市场价格走势图（截至 2020 年 8 月）



2011 年前后铜金属价格达到近十年的最高价格，此后开始一路下跌，2016 年跌至近十年的最低价格，此后开始反弹，2018 年价格上涨至 50,000 元/金属吨的上方，然后开始小幅震荡，2020 年上半年价格下探至 42,000 元/金属吨。

经统计计算，评估基准日前十年一期平均不含税价格为 43,633.90 元/金属吨，五年一期平均不含税价格为 39,191.16 元/金属吨，三年一期平均不含税价格为 42,173.01 元/金属吨。

（2）业绩承诺期内的阴极铜销售价格取值

以中国为代表的新兴经济体的金属需求对国际铜价格影响较大。由于全球经济发展及地缘政治关系仍具有较大的不确定性，且全球需求端疲软现象没有得到根本性的改变，未来一定时期国际铜价或仍将保持震荡波动态势。但是我国城镇化建设提速将释放巨大内需，为建筑业发展注入了强劲动力，预计有色金属市场需求将在中长期逐步释放。

综合考虑上述因素，遵循谨慎性原则，在采矿权评估中对铜金属的销售价格取三年一期 42,173.01 元/金属吨作为计价基础。2021 年、2022 年和 2023 年，北方铜业阴极铜预测销售价格分别为 42,119.67 元/金属吨、42,146.33 元/金属吨和 42,173.01 元/金属吨。

（3）评估基准日后的铜金属价格情况

根据上海期货交易所的统计数据，铜金属在 2020 年 9 月至 2021 年 5 月的市场价格信息如下：

年份	含税销售价格 (元/金属吨)	增值税税率	不含税销售价格 (元/金属吨)
2020 年 9 月	51,807	13%	45,846.90
2020 年 10 月	51,719	13%	45,769.03
2020 年 11 月	53,100	13%	46,991.15
2020 年 12 月	57,867	13%	51,209.73
2021 年 1 月	58,866	13%	52,093.81
2021 年 2 月	62,265	13%	55,101.77
2021 年 3 月	66,396	13%	58,757.52
2021 年 4 月	68,232	13%	60,382.30
2021 年 5 月	73,853	13%	65,356.64
月算术平均	60,456	-	53,500.98

数据来源：上海期货交易所官网

本次重组的评估基准日后，铜金属市场销售价格呈上涨走势，各月平均销售价格高于评估采用的销售价格。考虑到周期性市场波动风险，评估用销售价格取值较为谨慎，具备合理性。

2、金锭

(1) 黄金的历史销售价格

黄金兼具金融和商品的双重属性，是稀缺的全球性战略资源。从金融属性上看，黄金作为资产保值增值及规避金融风险的重要工具，在应对金融危机、保障经济安全中具有不可替代的作用，在国家资产储备中占据重要位置。

根据上海黄金交易所的统计数据，黄金在本次评估基准日前十年一期的市场价格信息及价格走势情况如下：

年份	平均价格（元/克）
2010 年	268.48
2011 年	329.19

年份	平均价格（元/克）
2012 年	341.75
2013 年	282.24
2014 年	252.57
2015 年	236.09
2016 年	265.34
2017 年	277.92
2018 年	273.92
2019 年	314.59
2020 年 1-8 月	384.20

数据来源：上海期货交易所官网

黄金最近十年市场价格走势图（截至 2020 年 8 月）



从历史数据来看，黄金价格从 2010 年开始进入快速上涨阶段，到 2012 年涨至 340 元/克，此后，随着美国经济复苏，美元走强，黄金价格开始回调，到 2015 年降至 235 元/克，进入 2016 年后国际政治局势呈分化趋势，黄金价格再次上涨，2019 年底以来受全球疫情影响，黄金价格不断上涨并达到近十年来的最高点。经统计计算，评估基准日前十年一期平均不含税价格为 290.46 元/克，五年一期平均不含税价格为 286.59 元/克，三年一期平均不含税价格为 306.15 元/克。

（2）业绩承诺期内的金锭销售价格取值

综合考虑上述因素，在采矿权评估中对黄金的销售价格取三年一期 306.15 元/克作为计价基础。2021 年、2022 年和 2023 年，北方铜业金锭预测销售价格分别为 35.39 万元/千克、32.91 万元/千克、30.62 万元/千克，从基准日前的相对高价逐渐下降到三年期均价。

（3）评估基准日后的黄金价格情况

根据上海黄金交易所的统计数据，2020 年 9 月至 2021 年 5 月黄金销售价格如下：

年份	平均价格（元/克）
2020 年 9 月	411.13
2020 年 10 月	402.92
2020 年 11 月	389.11
2020 年 12 月	386.54
2021 年 1 月	387.28
2021 年 2 月	376.56
2021 年 3 月	362.70
2021 年 4 月	370.09
2021 年 5 月	384.48
算术平均值	385.65

数据来源：上海期货交易所官网

由上述价格可以看出，评估基准日后黄金市场销售价格有所回落，但各月平均销售价格仍高于评估采用的销售价格。考虑到周期性市场波动风险，评估用销售价格取值较为谨慎，具备合理性。

（三）所处行业未来年度预测情况

在供给端，根据国际铜研究组织（ICSG）预测，随着产量从 2020 年新冠疫情限制因素中复苏，全球铜矿主产国智利、秘鲁等的新项目投产，预计 2021 年全球铜矿产量将增长 3.5%，2022 年增长 3.7%。在需求端，ICSG 预计 2021 年全

球精炼铜的表观使用量将保持不变，2022 年将增长 3%。

根据光大期货《2021 年度有色金属策略报告》，2019 年中国精炼铜表观消费增长 4.1%，2020 年则达到 17.2%。对于 2021 年市场，首先，全球宏观有助于铜价保持坚挺，中国结构性分化将更加明显，不过总体宏观稳定性更强；美国宽松流动性及刺激经济是大概率事件。第二，铜市基本面或将保持稳定，不论是供应还是需求增速都不至于剧烈波动。第三，资金面总体有利于铜价保持坚挺，不过节奏可能发生变化。最后，疫情具有较大不确定性，不过若国外疫情再度失控，则会明显利多铜价。

随着中国疫情得到有效控制，各国政府及央行相继出台刺激政策，下游消费需求有望进一步扩大。综合流动性、供需、库存等因素，预计铜价中短期内仍将处于高位，有利于标的公司承诺净利润的实现。

（四）矿产品位稳定性情况

北方铜业铜矿峪矿采矿权评估依据中国恩菲工程技术有限公司编制的《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》确定各年产量的采出品位，2020 年 9 月至 2023 年各年的矿山排产及品位预测如下：

项目名称		2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年
原矿年产量（万吨）		300	900	900	900
采出品位（%）	Cu	0.504	0.5	0.517	0.532

2020 年 9 月至 2021 年 4 月的铜矿峪矿实际开采量及品位情况如下：

项目	2020 年				2021 年			
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
铜矿石产量（t）	792,155	814,039	789,033	698,111	745,204	721,681	797,979	763,454
品位（%）	0.507	0.504	0.498	0.487	0.498	0.510	0.507	0.479
铜精矿含铜金属量（t）	3,725.97	3,809.12	3,642.02	3,144.33	3,437.20	3,411.89	3,753.91	3,381.66
品位（%）	25.80	25.73	25.72	25.648	26.41	26.25	25.67	25.70

由上表可以看出，评估基准日后铜矿峪矿的采出品位较为稳定，与采矿权评估采用的品位接近。2021 年至 2023 年承诺净利润的测算充分考虑了采出品位，

具备合理性。

（五）承诺净利润的合理性

综上，北方铜业铜矿峪矿实际开采情况与业绩承诺期内的年采选原矿预测规模匹配；考虑到周期性市场波动风险，评估用阴极铜和金锭的销售价格取值较为谨慎，具备合理性；综合流动性、供需、库存等因素，预计铜价中短期仍将处于高位，有利于标的公司承诺净利润的实现；评估基准日后铜矿峪矿的采出品位较为稳定，与采矿权评估采用的品位接近；本次交易中北方铜业业绩承诺期内的承诺净利润具备合理性。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

本次交易中北方铜业业绩承诺期内的承诺净利润具备合理性。

问题 9

申请文件显示，中条山集团及其控制的关联方 2019 年和 2020 年度分别是标的资产的第一大和第二大客户，占当期营业收入比例分别为 68.37%、7.89%。2020 年公司前五大客户销售收入占比为 33.18%。请你公司：5) 预测期标的资产对中条山集团及其控制的关联方预计销售规模较 2018 年、2019 年、2020 年的变化情况，评估预测是否充分考虑向中条山集团销售下降的影响，评估预测销量的可实现性。请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、预测期标的资产对中条山集团及其控制的关联方预计销售规模较 2018 年、2019 年、2020 年的变化情况，评估预测是否充分考虑向中条山集团销售下降的影响，评估预测销量的可实现性。

北方铜业设立销售部，负责销售策略制定、产品销售、铁路运输、货款回笼、客户维护等工作，其主要产品为阴极铜和金锭，销售价格以上海期货交易所现货月期货结算价和长江现货价格为参考，并结合市场行情确定。

2020 年 8 月贸易子公司转让给中条山集团后，北方铜业不再通过关联方销

售阴极铜，关联销售减少对北方铜业的销售能力无重大影响。报告期内，北方铜业对关联方的销售下降并不会影响评估预测期的销量。评估预测结合北方铜业历史年度销售模式及销售情况，预测销量 12.5 万吨/年具有可实现性。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

评估预测已充分考虑向中条山集团销售下降的影响，关联销售收入的下降并不影响北方铜业的销售能力，也不会影响北方铜业的预测销量。

问题 15

申请文件显示，报告期三项无形资产发明专利为标的资产分别与中国恩菲工程技术有限公司、中南大学的共有专利，约定了收益分配比例。请你公司补充披露：1）上述三项发明专利对标的资产生产经营的影响及贡献，是否为必备核心技术，是否存在相关替代技术，技术成果收益的计算依据及报告期的收益分配情况。2）补充披露共有方是否使用或对外授权使用共有专利，如有请补充披露对标的资产的生产经营的具体影响。3）上述三项发明专利的评估过程、评估依据和评估结论，占评估值的比例。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、上述三项发明专利对标的资产生产经营的影响及贡献，是否为必备核心技术，是否存在相关替代技术，技术成果收益的计算依据及报告期的收益分配情况

（一）上述三项发明专利对标的资产生产经营的影响及贡献，是否为必备核心技术，是否存在相关替代技术

标的公司存在与中国恩菲工程技术有限公司、中南大学的共有专利的情形，具体情况如下：

序号	专利名称	专利类型	授权国别	专利授权号/申请号	专利权人	申请日	授权公告日
----	------	------	------	-----------	------	-----	-------

序号	专利名称	专利类型	授权国别	专利授权号/申请号	专利权人	申请日	授权公告日
1	井下防冲击设备间	发明	中国	ZL201510072700.6	北方铜业铜矿峪矿/中国恩菲工程有限公司	2015.02.11	2017.05.31
2	溜井格筛	发明	中国	ZL201510072065.1	北方铜业铜矿峪矿/中国恩菲工程有限公司	2015.02.11	2017.04.12
3	一种从富铈渣中制备铈酸铵的方法	发明	中国	ZL201610291100.3	北方铜业/中南大学	2016.05.04	2018.03.09

上述第 1 项和第 2 项发明专利已应用于北方铜业铜矿峪矿井下使用，第 3 项发明专利暂未工业化应用。

第 1 项专利所涉及的井下防冲击设备间普遍装设于 530m、410m 中段主、副层出矿水平变配电硐室，出矿水平每天多次进行二次破碎爆破，硐室口装设防冲击设施，极大地削弱爆破冲击波对硐室内设备的影响，减少设备损坏，保障正常生产。

第 2 项专利所涉及的溜井格筛亦普遍装设于 530m、410m 中段主、副层出矿水平采区溜井上口，采用铸铁扣件保护预埋工字钢，免受铲运机卸矿时大块矿石对格筛的冲击破坏，且扣件可拆除转移至其他溜井上重复使用，节省生产费用。

第 3 项发明专利解决了北方铜业垣曲冶炼厂废酸中低含量铈的提取难题，经提取铜、铈后的废酸可继续返回原工艺进行处理，不会引入其它杂质污染；但该项发明专利暂未工业化，暂时作为北方铜业技术储备。

上述第 1 项和第 2 项发明专利虽然在北方铜业铜矿峪矿使用普遍且对矿山正

常生产起到的一定保护作用，但并非支撑北方铜业矿产品开采的关键技术，市场上有较多类似替代技术。上述第 3 项发明专利主要用于回收利用废酸中铈，国内外有溶剂萃取或离子交换法等方法可以回收提取铈，该专利不属于核心技术，有相关替代技术。

根据《置入资产评估报告》，截至评估基准日（2020 年 8 月 31 日），上述第 1 项发明专利的评估价值为 22,380 元，第 2 项发明专利的评估价值为 22,380 元，第 3 项发明专利的评估价值为 45,150 元；上述 3 项发明专利的价值较小。

综上，上述 3 项发明专利对标的公司生产经营的影响及贡献较小，不属于标的公司的必备核心技术，存在相关替代技术。

（二）技术成果收益的计算依据及报告期的收益分配情况

第 1 项和第 2 项发明专利为北方铜业铜矿峪矿和中国恩菲工程技术有限公司共有专利，技术成果收益的计算依据为对外转让或对外许可使用专利收取的费用。如果是北方铜业对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归北方铜业，40%归中国恩菲工程技术有限公司，如果是以中国恩菲工程技术有限公司对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归中国恩菲工程技术有限公司，40%归北方铜业。

第 3 项发明专利为北方铜业与中南大学共有专利，若由北方铜业提供经费，中南大学利用第 3 项发明专利进行后续改进产生的新的技术成果，该新技术成果双方按照 50%：50%的比例进行分配，技术成果收益的计算依据为利用该项专利产生的新技术成果的价值。

报告期内，北方铜业铜矿峪矿和中国恩菲工程技术有限公司未向第三方对外转让，也未向第三方许可使用上述第 1 项和第 2 项发明专利，中南大学未利用上述第 3 项发明专利进行后续改进产生新的技术成果。因此，报告期内北方铜业、中国恩菲工程技术有限公司和中南大学未就前述共有专利进行过收益分配。

二、补充披露共有方是否使用或对外授权使用共有专利，如有请补充披露对标的资产的生产经营的具体影响

中国恩菲工程技术有限公司和中南大学分别出具《说明函》，中国恩菲工程技术有限公司和中南大学未曾以自己的名义或他人的名义为生产经营目的使用

上述共有专利生产或销售产品、提供服务，也未曾许可第三方为生产经营目的或其他目的实施或使用上述共有专利。

三、上述三项发明专利的评估过程、评估依据和评估结论，占评估值的比例

三项专利的评估方法均为成本法，评估值合计为 89,910 元，占资产基础法评估值 4,372,043,007.89 元的 0.002%，占比较小。三项专利的评估情况如下：

序号	专利名称	评估方法	评估值（元）
1	井下防冲击设备间	成本法	45,150.00
2	溜井格筛	成本法	22,380.00
3	一种从富铼渣中制备铼酸铵的方法	成本法	22,380.00
小计			89,910.00

（一）评估过程

上述三项共有专利采取成本法确定其在评估基准日的市场价值。

1、评估方法

上述三项发明专利仅为企业生产经营的辅助性资产，对企业盈利无关键性贡献，无法直接对未来收益进行预测评估，不适用采取收益法评估。因上述专利评估无法找到可对比的历史交易案例及交易价格数据，亦不适用采取市场法进行评估。故本次评估采用成本法确定上述共有专利的市场价值。对于共有专利，本次在市场价值基础上依据协议双方约定的北方铜业应享有的权益份额作为共有专利的最终评估值。

共有专利权评估价值 = （注册申请费用 + 人工成本 + 材料成本）× 北方铜业对应的权益份额

2、发明专利“一种从富铼渣中制备铼酸铵的方法”的评估过程

（1）注册申请费用

专利注册费 = 申请费 + 授权费 + 代理费 + 实质审查费

①申请费。根据《国家计委、财政部关于调整专利收费标准的通知》（计价格[2000]2441号），发明专利申请费 900 元/个。

②授权费。授权费为第一年年费。根据《财政部国家发展改革委关于停征、免征和调整部分行政事业性收费有关政策的通知》（财税〔2018〕37号），自 2018 年 8 月 1 日起，停征专利收费（国内部分）中的专利登记费、公告印刷费、著录事项变更费（专利代理机构、代理人委托关系的变更）。发明专利 1-3 年年费每年 900 元/个。发明专利实质审查费 2500 元/个。

③代理费。通过向专利注册服务中介询价，实用新型、外观设计专利申请代理费 2,000.00 元/个、发明专利申请代理费 4,000.00 元/个。

④发明专利实质审查费 2500 元/个。

该项发明专利合计注册费用 8,300.00 元。

（2）人工成本、材料成本

研发过程所需耗费的人工、材料参照评估人员与被评估单位技术人员、财务人员的沟通情况确定，材料成本按 18,000.00 元，人工成本按发明人员人均月工资 4,000.00 元、2 人次、开发周期 8 个月估算，合计人工成本 64,000.00 元。

（3）评估值

中条山集团与中南大学签订的《从富铼渣中回收铼的工艺研究》技术开发（委托）合同约定：“因履行本合同所产生的研究开发成果以及相关知识产权权利归属，按下列方式处理：甲、乙双方共同享有技术成果。乙方（中南大学）有权在完成按合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进，若由甲方提供经费，由此产生的具有实质性或创造性技术性进步特征的技术成果，归双方所有。具体相关利益的分配办法如下：双方按照 50%：50%比例进行分配。”

鉴于“一种从富铼渣中制备铼酸铵的方法”该项专利权所涉及的研发费用实际为北方铜业发生支出，2019 年 5 月 8 日中条山集团与北方铜业签订了《专利权转让协议》，中条山将该项专利权转让给北方铜业。

本次按照北方铜业按约定享有的 50%的份额确定评估值。

$$\begin{aligned}
& \text{该项发明专利评估值} = (\text{注册费用} + \text{材料成本} + \text{人工成本}) \times 50\% \\
& = (8,300.00 + 18,000.00 + 64,000.00) \times 50\% \\
& = 45,150.00 \text{ (元)}
\end{aligned}$$

3、发明专利“井下防冲击设备间”的评估过程

(1) 注册申请费用

专利注册费 = 申请费 + 授权费 + 代理费 + 实质审查费

①申请费。根据《国家计委、财政部关于调整专利收费标准的通知》(计价格[2000]2441号)，发明专利申请费 900 元/个。

②授权费。授权费为第一年年费。根据《财政部国家发展改革委关于停征、免征和调整部分行政事业性收费有关政策的通知》(财税〔2018〕37号)，自 2018 年 8 月 1 日起，停征专利收费(国内部分)中的专利登记费、公告印刷费、著录事项变更费(专利代理机构、代理人委托关系的变更)。发明专利 1-3 年年费每年 900 元/个。发明专利实质审查费 2500 元/个。

③代理费。通过向专利注册服务中介询价，实用新型、外观设计专利申请代理费 2,000.00 元/个、发明专利申请代理费 4,000.00 元/个。

④发明专利实质审查费 2500 元/个。

该项发明专利合计注册费用 8,300.00 元。

(2) 人工成本、材料成本

研发过程所需耗费的材料、人工参照评估人员与被评估单位技术人员、财务人员的沟通情况确定，材料成本按 5,000.00 元，人工成本按发明人员人均月工资 4,000.00 元、2 人次、开发周期 3 个月估算，合计人工成本 24,000.00 元。

(3) 评估值

中条山集团与中国恩菲工程技术有限公司签订的《特厚大倾斜矿体高效连续自然崩落法开采技术研究》技术开发合同约定：“整理、挖掘矿山现有与自然崩落法有关的可申报专利的技术(申报形成的专利技术为双方共有)。在转让、推

广过程中获得的收益按以下方式分配：如果是甲方（中条山集团）为主体对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归甲方，40%归乙方；如果是乙方（恩菲）为主体对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归乙方，40%归甲方。”

鉴于“井下防冲击设备间”该项专利权所涉及的研发费用实际为北方铜业发生支出，2019 年 5 月 8 日中条山集团与北方铜业签订了《专利权转让协议》，中条山集团将该项专利权转让给北方铜业。

本次按照北方铜业按约定享有的 60%的份额确定评估值。

$$\begin{aligned} \text{该项发明专利评估值} &= (\text{注册费用} + \text{材料成本} + \text{人工成本}) \times 60\% \\ &= (8,300.00 + 5,000.00 + 24,000.00) \times 60\% \\ &= 22,380.00 \text{ (元)} \end{aligned}$$

4、发明专利“井下防冲击设备间”的评估过程

（1）注册申请费用

专利注册费 = 申请费 + 授权费 + 代理费 + 实质审查费

①申请费。根据《国家计委、财政部关于调整专利收费标准的通知》（计价格[2000]2441 号），发明专利申请费 900 元/个。

②授权费。授权费为第一年年费。根据《财政部国家发展改革委关于停征、免征和调整部分行政事业性收费有关政策的通知》（财税〔2018〕37 号），自 2018 年 8 月 1 日起，停征专利收费（国内部分）中的专利登记费、公告印刷费、著录事项变更费（专利代理机构、代理人委托关系的变更）。发明专利 1-3 年年费每年 900 元/个。发明专利实质审查费 2500 元/个。

③代理费。通过向专利注册服务中介询价，实用新型、外观设计专利申请代理费 2,000.00 元/个、发明专利申请代理费 4,000.00 元/个。

④发明专利实质审查费 2500 元/个。

该项发明专利合计注册费用 8,300.00 元。

（2）人工成本、材料成本

研发过程所需耗费的材料、人工参照评估人员与被评估单位技术人员、财务人员的沟通情况确定，材料成本按 5,000.00 元，人工成本按发明人员人均月工资 4,000.00 元、2 人次、开发周期 3 个月估算，合计人工成本 24,000.00 元。

(3) 评估值

中条山集团与中国恩菲工程技术有限公司签订的《特厚大倾斜矿体高效连续自然崩落法开采技术研究》技术开发合同约定：“整理、挖掘矿山现有与自然崩落法有关的可申报专利的技术（申报形成的专利技术为双方共有）。在转让、推广过程中获得的收益按以下方式分配：如果是甲方（中条山集团）为主体对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归甲方，40%归乙方；如果是乙方（恩菲）为主体对外签署转让或推广合同，则收益的 60%归乙方，40%归甲方。”

鉴于“溜井格筛”该项专利权所涉及的研发费用实际为北方铜业发生支出，2019 年 5 月 8 日中条山与北方铜业签订了《专利权转让协议》，中条山集团将该项专利权转让给北方铜业。

本次按照北方铜业按约定享有的 60%的份额确定评估值。

该项发明专利评估值 = (注册费用 + 材料成本 + 人工成本) × 60%

= (8,300.00 + 5,000.00 + 24,000.00) × 60%

= 22,380.00 (元)

(二) 评估依据

1、法律法规依据

(1)《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日第 12 届全国人民代表大会常务委员会第 21 次会议通过);

(2)《国有资产评估管理办法》(国务院令第 91 号);

(3)《国有资产评估管理办法施行细则》(国资办发[1992]36 号);

(4)《企业国有资产交易监督管理办法》(国资委、财政部令第 32 号)。

2、评估准则依据

- (1)《资产评估基本准则》(财资[2017]43号);
- (2)《资产评估执业准则——资产评估程序》(中评协[2018]36号);
- (3)《资产评估执业准则——资产评估方法》(中评协[2019]35号);
- (4)《资产评估执业准则——无形资产》(中评协[2017]37号);
- (5)《专利权资产评估指导意见》(中评协[2017]49号);
- (6)《资产评估对象法律权属指导意见》(中评协[2017]48号)。

3、权属依据

专利权证书;专利转让协议;其他与专利权的取得、使用等有关合同、法律文件及其他资料。

4、取价依据及参考依据

- (1)北方铜业提供的其他相关资料;
- (2)评估人员收集的市场资料及其他资料。

(三) 评估结论

经过上述评估过程,“一种从富铼渣中制备铼酸铵的方法”、“井下防冲击设备间”和“溜井格筛”三项发明专利的评估值合计为89,910.00元,占资产基础法评估值4,372,043,007.89元的0.002%。该三项专利估值占比较小,对评估结果影响较小。

四、中介机构核查意见

经核查,评估师认为:

1、3项发明专利对标的资产生产经营的影响及贡献较小,不属于标的资产的必备核心技术,存在相关替代技术。报告期内北方铜业、中国恩菲工程技术有限公司和中南大学未就前述共有专利进行过收益分配。

2、中国恩菲工程技术有限公司和中南大学未使用或对外授权使用共有专利。

3、3项专利的评估值占标的公司评估值的比例较小,对评估结果影响较小。

问题 16

申请文件显示，标的资产北方铜业采用收益法评估，评估基准日 2020 年 8 月 31 日，增值率为 81.40%，以北京中宝信资产评估有限公司出具的“采矿权评估报告”中计算的开采服务年限为预测期，即 2020 年 9 月至 2044 年 6 月。而北方铜业持有的采矿权证有效期限为 2008 年 4 月 8 日至 2030 年 11 月 11 日，2020 年 12 月生产规模由 350.3 万吨/年变更为 900 万吨/年。请你公司：1) 结合本次交易对上述“采矿权评估报告”的引用情况、本次交易评估机构及上述评估机构所具备证券业务的相关资质情况等，补充披露本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定。2) 补充披露本次评估中所引用的北京中宝信资产评估有限公司出具的采矿权评估报告具体内容、包括但不限于被评估资产名称、评估依据及主要参数的取值依据、评估结论等。3) 补充披露评估基准日后变更开采规模对评估预测期的影响，评估预测期的设置依据、计算过程，超过采矿权证有效期的合理性，评估的谨慎性。4) 补充披露采矿权证到期后续期的可行性，是否存在重大不确定性，对本次交易及评估的影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合本次交易对上述“采矿权评估报告”的引用情况、本次交易评估机构及上述评估机构所具备证券业务的相关资质情况等，补充披露本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定

（一）采矿权评估报告引用情况

南风化工委托北京中宝信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为基准日，对铜矿峪矿采矿权进行了评估，并出具了中宝信矿评报字[2020]第 263 号采矿权评估报告。本次重组置入资产评估报告中的矿业权评估值引用了上述报告的评估报告结论。

（二）资产评估机构从业资质

本次交易作价以中天华评估出具的《资产评估报告》为依据。根据财政部、

证监会发布《资产评估机构从事证券服务业务备案名单（截至 2020 年 12 月 31 日）》，中天华评估已经证券服务业务备案，执业范围为单项资产评估、资产组合评估、企业价值评估、其他资产评估，以及相关的咨询业务；探矿权和采矿权评估；从事证券、期货相关评估业务。资产评估报告经办评估师为赵俊斌、宋建成，均具备资产评估师资格。

（三）矿业权评估机构从业资质

置入资产评估中采矿权评估值引用的采矿权评估报告出具机构为北京中宝信资产评估有限公司，持有中国矿业权评估师协会颁发的《探矿权采矿权评估资格证书》（证书编号：矿权评资[1999]006 号），执业范围为各类单项资产评估、企业整体资产评估、市场所需的其他资产评估或者项目评估；探矿权和采矿权评估，是符合国土资源部《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）、中国矿业权评估师协会《矿业权评估机构资质管理暂行办法》（矿评协字[2007]8 号）等规定的矿业权评估专业机构。经办评估师为廖玉芝、闫波，均具备矿业权评估师资格。

（四）评估师引用其他机构专业意见时采取的控制措施

1、评估机构在引用上述报告时已获取北京中宝信资产评估有限公司出具的采矿权评估报告。

2、评估机构在引用上述报告时对其评估目的、评估基准日、评估对象、评估依据、参数选取、假设前提、使用限制等进行了确认，经核实，上述评估报告满足资产评估报告的引用要求。

3、经评估机构与委托人核实确认，评估报告引用的上述单项资产报告与本次置入、置出资产评估报告同步备案。

4、评估机构中天华评估对所引用的单项报告评估过程、评估结论进行了复核，复核程序包括现场勘查、土地市场调查、评估所选取参数的合理性、评估结论的合理性，并将所引用的上述评估报告作为工作底稿。

评估机构引用其他机构专业意见时采取的以上控制措施符合《资产评估执业准则——利用专家工作及相关报告》（中评协[2017]35 号）、《会计监管风险提示

第 5 号——上市公司股权交易资产评估》的规定。

（五）说明本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定

针对置入资产，符合《证券法》规定的评估机构中天华评估出具了涵盖采矿权在内的完整资产、负债的资产评估报告，其中采矿权资产评估引用了北京中宝信资产评估有限公司的评估结果。

根据《资产评估执业准则——利用专家工作及相关报告》第二条第一款：

“本准则所称利用专家工作及相关报告，是指资产评估机构在执行资产评估业务过程中，聘请专家个人协助工作、利用专业报告和引用单项资产评估报告的行为。”第二条第四款：“引用单项资产评估报告是指资产评估机构根据法律、行政法规等要求，引用其他评估机构出具的单项资产评估报告，作为资产评估报告的组成部分。”本次交易中，上市公司委托北京中宝信资产评估有限公司对置入资产中的采矿权进行了评估。本次交易的评估机构中天华评估对其评估过程、评估结论进行了复核，复核程序包括现场勘查、评估所选取参数的合理性、评估结论的合理性。经中天华复核，北京中宝信资产评估有限公司对采矿权的评估，在评估目的、评估对象、价值标准及价值内涵等方面与中天华评估的评估报告口径一致，评估结论合理，故本次评估中天华评估引用北京中宝信资产评估有限公司对采矿权的评估结果，属于中天华评估引用单项资产评估报告。

本次交易作价以符合《证券法》规定的评估机构中天华评估出具的《评估报告》为依据，经省国资运营公司对评估结果备案后，由交易各方协商确定。因此，本次交易事项符合《重组管理办法》第十七条：“资产交易定价以资产评估结果为依据的，上市公司应当聘请具有相关证券业务资格的资产评估机构出具资产评估报告”的规定。

二、补充披露本次评估中所引用的北京中宝信资产评估有限公司出具的采矿权评估报告具体内容、包括但不限于被评估资产名称、评估依据及主要参数的取值依据、评估结论等

北京中宝信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为评估基准日对北方铜业

股份有限公司铜矿峪矿采矿权进行了评估，具体内容如下。

（一）评估依据

1、法律法规及行业标准依据

- （1）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- （2）《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修正后颁布）；
- （3）《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；
- （4）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第 241 号令发布、第 653 号令修改）；
- （5）《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院第 242 号令发布、第 653 号令修改）；
- （6）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2002）；
- （7）《固体矿产资源/储量分类》（GB/T 17766-1999）；
- （8）《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T 0214-2002）；
- （9）《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T 0205-2002）；
- （10）《关于发布〈中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见 CMV13051—2007 固体矿产资源储量类型的确定〉》（中国矿业权评估师协会公告 2007 年第 1 号）；
- （11）《关于实施矿业权评估准则的公告》（国土资源部公告 2008 年第 6 号）；
- （12）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号）；
- （13）《中国矿业权评估准则》（二）（中国矿业权评估师协会公告 2010 年第 5 号）；
- （14）《关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》（国土资源部公告 2008 年第 7 号）。

2、经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

- (1) 评估委托书、经济行为文件；
- (2) 采矿许可证（证号：C1400002020123120151101）；
- (3) 《山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告》（山西省地质勘查局二一四地质队，2015 年 1 月）；
- (4) 《山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字[2015]13 号）；
- (5) 关于《山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字[2015]125 号）；
- (6) 《山西省垣曲县北方铜业股份有限公司铜矿峪矿 2019 年度矿山储量年报》（北方铜业股份有限公司铜矿峪矿，2019 年 12 月）；
- (7) 《山西省垣曲县北方铜业股份有限公司铜矿峪矿 2019 年度矿山储量年报》审查意见（运矿年报审字[2020]02 号）；
- (8) 《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》（中国恩菲工程技术有限公司，2020 年 4 月）；
- (9) 《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》审查意见书（晋自然资交审字〔2020〕305 号）；
- (10) 《山西省人民代表大会常务委员会关于资源税具体适用税率等有关事项的决定》（2020 年 7 月 31 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；
- (11) 评估人员核实、收集和调查的其他相关资料。

（二）评估方法

铜矿峪矿为正常生产矿山，生产和财务管理健全。2015 年 1 月，山西省地质勘查局二一四地质队编制了《山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告》，该储量核实报告经国土资源部以国土资储备字[2015]125 号文予以备案。2019 年 12 月，北方铜业股份有限公司铜矿峪矿编制了《山西省垣曲县北方铜业股份有限公司铜矿峪矿 2019 年度矿山储量年报》，该矿山储量年报通过了运城市

规划和自然资源局以运矿年报审字[2020]03 号文审查通过。2020 年 4 月，中国恩菲工程技术有限公司编制了《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》，该三合一方案经山西省自然资源交易和建设用地事务中心以晋自然资交审字〔2020〕305 号文审查通过。因此，在一定假设前提下，评估对象未来的预期收益及获得未来预期收益所承担的风险可以预测并可以用货币衡量，评估对象的勘查工作程度和已取得的地质矿产信息基本满足采用折现现金流量法进行评估的前提条件。根据《中国矿业权评估准则》的规定，确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P—矿业权评估价值；

CI—现金流入量；

CO—现金流出量；

i—折现率；

t—年序号（t=1，2，3，…，n）；

n—评估计算年限。

（三）评估假设

- 1、本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；
- 2、国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- 3、以现阶段采、选矿技术水平为基准；
- 4、市场供需水平符合本评估预期；
- 5、物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；
- 6、本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经

营条件下，所确定的公平合理矿权价值，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

（四）主要参数的取值依据

1、评估参数依据的资料

本次评估指标和参数主要选取依据为：《山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告》（以下简称为《资源储量核实报告》）及其评审意见书（国土资矿评储字[2015]13号）、备案证明（国土资储备字[2015]125号）；《山西省垣曲县北方铜业股份有限公司铜矿峪矿 2019 年度矿山储量年报》（以下简称《2019 年度矿山储量年报》）；《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称为《三合一方案》）及其审查意见书（晋自然资交审字〔2020〕305号）和评估人员调查收集的相关资料。

2、评估所依据资料评述

《资源储量核实报告》以山西省国土资源厅以晋国土资储备字[2014]062号文备案的《山西省垣曲县北方铜业股份有限公司铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告（供资源整合用）》为基础，系统收集了以往地质勘查及矿山生产资料，矿体的规模、形态、产状、厚度及变化情况已详细查明；矿体的连续性已经确定，矿体内的夹石的规模、形态、产状及分布规律已经查明；矿石矿物、脉石矿物种类、含量已详细查；矿石化学成分、结构构造、自然类型、工业类型、有用组分含量、赋存状态和分布规律已详细查明；矿石加工选矿技术性能已经查明；划分了矿区地下水类型及含隔水层，计算了矿坑涌水量；说明了矿区岩石力学特征、岩体质量、岩体结构构造特征及开采后工程地质变化情况；预测了矿床开采对环境质量的影响，矿区水文地质、工程地质及环境地质条件已经查明。确定矿床为第Ⅰ勘查类型基本合理，采用70×80米的基本工程间距探求探明的资源储量，采用钻探、坑探、探槽等勘查手段，各项勘查工作质量基本符合《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》规定要求。资源储量估算采用的工业指标与现行规范要求一致，

工业指标的选取合理有据；矿体圈连原则、特高品位处理、资源储量估算方法选择合理，资源储量估算结果可靠。报告正文、附图、附表和附件资料完备。格式及章节安排合理，符合有关规范、规定要求。故《资源储量核实报告》可以作为本次采矿权评估依据。

《2019 年度矿山储量年报》以国土资源部以国土资储备字[2015]125 号文备案的《资源储量核实报告》为基础，根据矿山 2019 年度开采资料和矿山地质测量编制而成，运城市规划和自然资源局对该年报予以审查，审查意见为资源量估算方法正确，参数的选取基本合理，年报主要内容基本齐全，可以满足矿山动态管理的有关要求。故《2019 年度矿山储量年报》可以作为本次采矿权评估依据。

本次评估参照的《三合一方案》是根据《安全生产法》、《矿山安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等各种设计规范、技术规定及国家工程建设强制性条文等进行编写，包括矿山开拓、开采方案、矿山安全、环境保护等，编制内容基本完整。采用与矿山相适应的技术、工艺和设备，布局合理、生产集中、系统完善、环节畅通，使资源得到充分利用，基本达到编制要求。故《三合一方案》可以作为采矿权评估依据。

综上所述，评估依据的《资源储量核实报告》、《2019 年度矿山储量年报》、《三合一方案》符合各自编制规范的要求，可以作为本次采矿权评估的依据。

3、评估保有资源储量

(1) 储量核实基准日备案的资源储量

根据《资源储量核实报告》及其评审意见书，截止评审基准日 2013 年 12 月 31 日，通过评审的矿产资源储量（159 个矿体，估算标高 1024~80m）为矿石量 27,740.86 万吨，主矿产铜金属量 1,675,210 吨，平均品位 0.60%；伴生矿产金金属量 16,645 千克，平均品位 0.06 克/吨。另有低品位铜矿石量 1,489.69 万吨，铜金属量 37,383 吨，平均品位 0.25%。截至 2013 年 12 月 31 日，矿区范围内保有资源储量具体情况如下。

名称	储量类别	矿石量（万吨）	主矿产	伴生矿产
			铜金属量（吨）	金金属量（千克）

			品位（%）	品位（克/吨）
工业品位	111b	459.98	29,629	
			0.644	
	122b	17,054.99	1,041,502	
			0.611	
	333	10,225.89	604,079	
			0.591	
	小计	27,740.86	1,675,210	16,645
			0.60	0.06
低品位	111b	20.90	468	
			0.224	
	122b	768.24	19,242	
			0.250	
	333	700.55	17,663	
			0.252	
	小计	1,489.69	37,373	
			0.251	
合计		29,230.55	1,712,583	16,645
			0.586	0.06

评审结论为该矿床地质勘查工作已达勘探程度,可以作为变更采矿许可证的依据,评审中心同意该《储量核实报告》通过评审。

2015年7月1日,国土资源局出具了关于《<山西省垣曲县铜矿峪矿区铜矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》(国土资储备字〔2015〕125号)。

根据《2019年度矿山储量年报》及评审意见书,矿山储量年报编制是以国土资储备字〔2015〕125号文备案的资源储量作为基础,截止2019年12月31日,保有(111b+122b+333)铜矿石(工业矿体)资源储量24,284.90万吨,铜金属量1,467,201吨,平均品位0.60%,其中:(111b)铜矿石资源储量268.20万吨,铜金属量17,611吨,平均品位0.66%;(122)铜矿石资源储量13,790.80万吨,铜金属量845,511吨,平均品位0.61%;(333)铜矿石资源储量10,225.90

万吨，铜金属量 604,079 吨，平均品位 0.59%；(333) 伴生金金属量 14572 千克，平均品位 0.06 克/吨。审查意见认为 2019 年矿山储量年报在收集利用 2015 年 1 月提交的资源储量核实报告以及 2018 年年报的基础上，据矿山 2019 年度开采资料和矿山地质测量编制而成，资源量估算方法正确，参数选取基本合理，可满足矿山储量动态管理的要求。审查结论为该年报可作为矿山年度资源储量变化、统计的依据使用。因此，本次评估依据《2019 年度矿山储量年报》确定矿山截止 2019 年 12 月 31 日的保有资源储量。

(2) 2019 年 12 月 31 日至评估基准日 2020 年 8 月 31 日的动用资源储量

根据采矿权人提供动用资源储量说明，2020 年 1 月 1 日至 2020 年 8 月 31 日动用资源储量矿石量 598 万吨，铜金属量 30,420 吨，平均品位 0.509%。以上动用资源储量由采矿权人根据实际生产经营情况统计，基本能够客观反映动用资源储量情况，所以，本次评估据此确定评估用动用资源储量。

由于上述 2020 年 1~8 月的动用资源储量大于截止 2019 年 12 月 31 日(111b) 的保有资源储量，故在扣减动用资源储量时，先消耗 (111b)，再消耗 (122b)。

动用伴生金的金属量按平均品位进行估算，则动用金金属量 358.83 千克。

(3) 评估基准日保有资源储量

评估基准日保有资源储量矿石量 = 24,284.90 - 598

= 23,686.90 (万吨)

主矿产铜金属量 = 1,467,201 - 30,420

= 1,436,781 (吨)

主矿产铜平均品位 = $1,436,781 \div (23,686.90 \times 10,000) \times 100\%$

= 0.607%

伴生矿产金金属量 = 14,572 - 358.83

= 14,213.17 (千克)

伴生矿产金平均品位 = $14,213.17 \times 1000 \div (23,686.90 \times 10,000)$

=0.06（克/吨）

综上，本次评估基准日保有资源储量矿石量取 23,686.90 万吨，主矿产铜金属量 1,436,781 吨，平均品位 0.607%，其中：

（122b）矿石量 13,461.00 万吨，主矿产铜金属量 832,702 吨，平均品位 0.619%；

（333）矿石量 10,225.90 万吨，主矿产铜金属量 604,079 吨，平均品位 0.591%；

伴生矿产金金属量 14,213.17 千克，平均品位 0.06 克/吨。

根据《自然资源部办公厅 关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知》（自然资办函〔2020〕1370 号），为贯彻实施《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020），做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作，提出数据转换的基本规则：①将老分类标准中的基础储量按照地质可靠程度转换为新分类标准的探明资源量和控制资源量；②将老分类标准中的各类资源量按照地质可靠程度转换为新分类标准的探明资源量、控制资源量和推断资源量。按照上述转换关系，评估用（122b）转换为控制资源量，（333）转换为推断资源量。

4、评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，（1）参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；（2）内蕴经济资源量，通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的，按以下原则处理：①探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），可信度系数取 1.0；②推断的内蕴经济资源量（333）可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数，矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的，可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围内取值。

根据《三合一方案》，未对低品位矿体进行设计利用，故本次评估范围内不包括低品位矿体。

根据《三合一方案》和其编制单位出具的《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，控制以上矿量全部利用，推断矿量利用系数取 0.8。按照矿山构造条件和矿体赋

存情况，结合上述设计资料，本次评估控制资源量的可信度系数取 1，推断资源量的可信度系数取 0.8。

$$\text{评估利用资源储量矿石量} = 13,461.00 + 10,225.90 \times 0.8$$

$$= 21,641.72 \text{ (万吨)}$$

$$\text{主矿产铜金属量} = 832,702 + 604,079 \times 0.8$$

$$= 1,315,965 \text{ (吨)}$$

$$\text{主矿产铜平均品位} = 1,315,965 \div (21,641.72 \times 10,000) \times 100\%$$

$$= 0.608\%$$

$$\text{伴生矿产金金属量} = 21,641.72 \times 10,000 \times 0.06 \div 1,000$$

$$= 12,985.98 \text{ (千克)}$$

$$\text{伴生矿产金平均品位 } 0.06 \text{ 克/吨}$$

所以，本次评估利用资源储量取 21,641.72 万吨，其中：主矿产铜金属量 1,315,965 吨，平均品位 0.608%；伴生矿产金金属量 12,985.98 千克，平均品位 0.06 克/吨。

5、采、选方案

铜矿峪矿开拓系统为斜井胶带+混合井+辅助斜坡道。胶带斜井为矿石运输通道；辅助斜坡道作为无轨道运输通道，主要任务是运送人员、大型设备材料；盲混合井是废石提升、作业人员和材料运送的通道。矿体中心厚大部位采用自然崩落法进行开采，矿体边部采用有底柱分段崩落法进行开采，出矿以铲运机为主。

选矿厂采用浮选工艺，由新系统和老系统组成。根据选矿试验和类似企业生产实践，原生产工艺流程采用一段磨矿强化精选工艺，生产指标较好，且选矿直接生产成本较低，因此生产工艺流程沿用原工艺流程。选矿磨浮流程为：磨矿细度为-0.074mm 占 65%~70%，经过一次粗选、二次扫选、三次精选后得最终铜精矿。

6、产品方案

根据《三合一方案》，产品方案为铜精矿，含铜品位为 25%。

根据采矿权人提供的资料，近几年矿山生产的铜精矿含铜品位分别为：2016 年 25.27%；2017 年 25.40%；2018 年 25.40%；2019 年 25.57%；2020 年 1~8 月 25.84%。从历史数据来看，各年铜精矿含铜品位较为稳定，且与《三合一方案》设计的品位相当。故本次评估以上述各年品位的算术平均值 25.47%作为评估用铜精矿含铜品位。

根据采矿权人提供的资料，近几年矿山生产的铜精矿含金品位分别为：2016 年 1.85 克/吨；2017 年 1.89 克/吨；2018 年 1.94 克/吨；2019 年 1.90 克/吨；2020 年 1~8 月 1.88 克/吨。从历史数据来看，各年铜精矿含金品位较为稳定。故本次评估以上述各年品位的算术平均值 1.89 克/吨作为评估用铜精矿含金品位。

故本次评估确定产品方案为铜精矿，含铜品位为 25.47%，含金品位 1.89 克/吨。

7、采、选技术指标

（1）采矿回采率和贫化率

根据《三合一方案》和其编制单位出具的《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，采矿回采率为 86.4%。根据采矿权人提供的资料，近几年矿山生产的采矿回采率分别为：2016 年 94.97%；2017 年 94.20%；2018 年 91.52%；2019 年 92.73%；2020 年 1~8 月需在编制储量年报时再统计。从历史数据来看，各年采矿回采率指标呈逐年下降趋势，算术平均值为 93.35%，高于《三合一方案》设计的采矿回采率。考虑到《三合一方案》及《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》是对未开采资源的总体设计，故本次评估将设计采矿回采率作为评估用采矿回采率。根据《国土资源部 关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013 年第 21 号），地下开采时开采回采率指标要求，矿体厚度 ≥ 15 米，铜（当量）品位 0.60~1.20%，采矿回采率不低于 85%。本次评估的矿体厚度均大于 15 米，采矿回采率依据《三合一方案》取 86.4%。评估确定的采矿回采率高于国家制定的“三率”指标。

根据《三合一方案》，设计贫化率为 10%。根据《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，经计算矿石贫化率为 12.66%（=（0.608%—0.531%）÷0.608%）。根据采矿权人提供的资料，近几年矿山生产的贫化率分别为：2016 年 7.23%；2017 年 9.10%；2018 年 9.90%；2019 年 7.18%；2020 年 1~8 月 10.9%。从历史数据来看，各年贫化率指标呈逐年上升趋势，算术平均值为 8.72%，经向采矿权人和设计单位了解，贫化率的上升主要是由于开采矿体厚度变化的原因。考虑到《三合一方案》及《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》是对未开采资源的总体设计，且排产规划更能反映矿山未来生产情况，故本次评估将排产规划的贫化率 12.66% 作为评估用贫化率。

故本次评估采矿回采率取 86.4%，贫化率取 12.66%。

（2）选矿回收率

根据《三合一方案》，设计选矿回收率铜精矿含铜为 91%，铜精矿含金为 41.2%。

根据采矿权人提供的资料，近几年矿山生产的铜精矿含铜的选矿回收率分别为：2016 年 92.54%；2017 年 92.59%；2018 年 92.56%；2019 年 92.66%；2020 年 1~8 月 92.64%。近几年矿山生产的铜精矿含金的选矿回收率分别为：2016 年 36.61%；2017 年 36.31%；2018 年 37.97%；2019 年 37.04%；2020 年 1~8 月 34.88%。从历史数据来看，各年选矿回收率指标略有波动，铜精矿含铜选矿回收率算术平均值为 92.60%，铜精矿含金选矿回收率算术平均值为 36.68%，且基本与《三合一方案》设计的指标相当，综合考虑后本次评估将上述算术平均值取整后作为评估用选矿回收率。根据《国土资源部 关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013 年第 21 号），浸染状铜矿石， $0.4\% \leq \text{硫化矿铜品位} < 0.6\%$ ，粗中粒选矿回收率为 83%。评估确定的选矿回收率高于国家制定的“三率”指标。

故本次评估选矿回收率铜精矿含铜取 92%，铜精矿含金为 36%。

8、评估利用可采储量

可采储量是指设计利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

可采储量=设计利用资源储量-设计损失量-采矿损失量

= (设计利用资源储量-设计损失量) ×采矿回采率

根据《三合一方案》，设计损失量已在采矿回采率中综合考虑。

评估用可采储量矿石量=21,641.72×86.4%=18,698.45（万吨）

主矿产铜金属量=1,315,965×86.4%=1,136,994（吨）

主矿产铜平均品位=1,136,994÷(18,698.45×10,000)×100%=0.608%

伴生矿产金金属量=18,698.45×10,000×0.06÷1,000=11,219.88（千克）

伴生矿产金平均品位 0.06 克/吨

综上，本次评估利用可采储量矿石量取 18,698.45 万吨，其中：主矿产铜金属量 1,136,994 吨，平均品位 0.608%；伴生矿产金金属量 11,219.88 千克，平均品位 0.06 克/吨。

9、生产能力及服务年限

（1）生产能力

根据《中国矿业权评估准则》有关规定，矿山生产规模可根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定。

采矿许可证载明的生产规模为 900 万吨/年，故本次评估矿山生产规模取 900 万吨/年。

（2）矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

$$T=Q\div A\div(1-\rho)$$

式中：T — 合理的矿山服务年限；

Q — 可采储量（18698.45 万吨）；

A — 矿山生产能力（900 万吨/年）；

ρ— 矿石贫化率（12.66%）。

矿山服务年限=18,698.45 ÷900÷（1－12.66%）=23.79（年）

综上，本次评估计算年限取 23.79 年，即 2020 年 9 月至 2044 年 6 月。

根据《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，评估采用的各年产量、采出品位、采出金属量如下。

项目名称		2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
		1	2	3	4	5
原矿年产量（万吨）		300	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.504	0.5	0.517	0.532	0.535
采出金属量（吨）	Cu	15120	45000	46530	47880	48150
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	157.21	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
		6	7	8	9	10
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.541	0.513	0.525	0.544	0.541
采出金属量（吨）	Cu	48690	46170	47250	48960	48690
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
		10	11	12	13	14
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.541	0.535	0.535	0.535	0.535
采出金属量（吨）	Cu	48690	48150	48150	48150	48150
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年

		16	17	18	19	20
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
采出金属量（吨）	Cu	48150	48150	48150	48150	48150
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年 1-6 月
		21	22	23	24	25
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	408.8
采出品（%）	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.5
采出金属量（吨）	Cu	48150	48150	48150	48150	20453.93
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	214.23

10、产品销售收入

（1）计算公式

销售收入的计算公式为：

年销售收入 = Σ 年产品产量 $\times$ 产品销售价格

（2）产品产量

按下列公式计算年精矿含金属量（元素量）产量：

$$Q_{js} = Q_y \cdot \alpha \cdot \varepsilon = Q_y \cdot \alpha_0 \cdot (1 - \rho) \cdot \varepsilon$$

式中： Q_{js} — 精矿含金属量（元素量）

Q_y — 原矿产量

A — 出矿品位

α_0 — 平均地质品位

ρ — 矿石贫化率

ε — 选矿回收率

将有关参数代入上述公式，以 2027 年为例计价的产品产量计算如下：

年产铜精矿量 = $47,250 \times 92\% \div 25.47\% = 170,671.38$ （吨）

年产铜精矿含铜量 = $47,250 \times 92\% = 43,470.00$ （吨）

年产铜精矿含金量 = $471.64 \times 36\% = 169.79$ （千克）

（3）产品销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。按照《矿业权评估参数确定指导意见》确定矿产品市场价格的定量分析方式，本次评估采用时间序列分析预测法，按照历史监测数据的算术平均的方法进行预测。矿业权评估中，产品销售价格一般采用评估基准日前三个月的价格平均值或回归分析后的产品价格。本次评估对象为正常生产矿山，储量规模和生产规模均为大型，主要开采铜矿和伴生有益元素金，因此，本次评估用销售价格通过对金属铜和金的历史期价格走势合理确定。

①铜精矿含铜销售价格

铜作为重要的基础工业原材料之一，其消费量在有色金属材料中仅次于铝。从主要消费地区来看，美国、日本及西欧作为传统三大铜消费地区，消费维持在较稳定的水平。近年来，亚洲国家的铜消费量成为世界铜消费的主要增长点，中国已成为全球最大的铜消费国。

美国地质调查局公布的“Mineral Commodity Summaries 2019”中的数据统计，截至 2018 年底全球铜矿产资源储量约为 8.30 亿吨（金属量），主要分布在智利、澳大利亚、秘鲁、俄罗斯等国家。中国的铜矿产资源储量位居全球第八位，储量约为 2,600 万吨，占全球储量的 3.13%。我国是世界上铜储量相对短缺的国家，加上国内铜矿石的平均品位不高，原料供应已成为制约中国铜产量的瓶颈，中国每年需大量进口铜精矿以满足国内市场需求。近几年我国铜冶炼产能不断扩大，而铜精矿产量增长缓慢，我国铜资源自给水平较低。2018 年以来，环保要求的

提升令一些中小型矿山产量关闭，少数大型矿山的生产也曾阶段性受限，全年我国铜矿山产量为 158 万吨，同比减少 3.80%。2018 年全年我国进口铜精矿 1,972 万吨，同比增加 13.63%。

需求方面，近年来我国铜消费量始终处于全球第一位。其中，电力行业对铜的需求占比最大，其余依次是空调制冷、建筑业和交通运输。2018 年国内发电量同比增加 6.80%至 67,914.20 亿千瓦时；2018 年国内空调产量同比增加 10.00%至 20,486 万台，空调制冷行业铜消费增长较为旺盛；2018 年国内固定资产投资完成额同比增加 5.90%，同比增速略有增加；据中国汽车工业协会数据显示，2018 年全年国内汽车产量为 2,781 万辆，同比减少 4.20%，同期汽车销量为 2,808 万辆，同比减少 2.80%，汽车行业需求呈疲软态势。受上述下游产业需求变化影响，2018 年我国精铜消费量约为 1,117 万吨，同比增长 4.00%，增速同比下降 0.16 个百分点。

供应方面，近年来冶炼和精炼产能的扩张使得我国铜产量呈逐年增长态势。2018 年，我国铜精矿进口量较大，加之粗铜加工费处于较好水平刺激了粗铜进口的增加，虽然废铜冶炼受到一定环保政策影响，但整体看原材料供应得到了良好的保证，全年我国精炼铜产量为 844.2 万吨，同比增加 5.4%。

中国经济的增长带动我国精铜需求逐年增长，我国精铜产能的持续扩张不能满足市场需求，进口精铜成为重要补充，近年来我国精铜进口量均保持较大规模。2018 年，我国精铜净进口量为 347.1 万吨，同比上升 19.44%。由于净进口量超过预期，2018 年国内精铜市场呈现过剩格局，过剩量为 69.8 万吨，同比有明显扩大。

铜属于典型的周期性行业，价格存在周期性波动，作为大宗商品，同时具备较强的金融属性。根据“上海期货交易所”的统计数据，金属铜的近十年一期市场价格信息及价格走势如下：

年份	含税销售价格 (元/吨金属)	增值税税率	不含税销售价格 (元/吨金属)
2010 年	59,163.80	17%	50,567.35
2011 年	66,171.80	17%	56,557.10

年份	含税销售价格 (元/吨金属)	增值税税率	不含税销售价格 (元/吨金属)
2012 年	57,259.92	17%	48,940.10
2013 年	53,136.43	17%	45,415.75
2014 年	48,981.76	17%	41,864.75
2015 年	40,747.21	17%	34,826.68
2016 年	38,167.99	17%	32,622.22
2017 年	49,177.50	17%	42,032.05
2018 年	50,552.06	(1-4 月) 17%/ (5-12 月) 16%	43,457.72
2019 年	47,610.94	(1-3 月) 16%/ (4-12 月) 13%	41,869.74
2020 年 1-8 月	46,230.87	13%	40,912.27

单位：元/吨



从长期来看，2011 年前后铜金属价格达到近十年的最高价格，此后开始一路下跌，2016 年跌至近十年的最低价格，此后开始反弹，2018 年价格上涨至 50,000 元/金属吨的上方，然后开始小幅震荡，2020 年上半年价格下探至 42,000 元/金属吨。经统计计算，评估基准日前十年一期平均不含税价格为 43,633.90 元/金属吨，五年一期平均不含税价格为 39,191.16 元/金属吨，三年一期平均不含税价格为 42,173.01 元/金属吨。

以中国为代表的新兴经济体的金属需求对国际铜价格影响较大。由于全球经济发展及地缘政治关系仍具有较大的不确定性，且全球需求端疲软现象没有得到根本性的改变，未来一定时期国际铜价或仍将保持震荡波动态势。但是我国城镇化建设提速将释放巨大内需，为建筑业发展注入了强劲动力，预计有色金属市场需求将在中长期逐步释放。综合考虑上述因素，遵循谨慎性原则，本次评估金属铜的销售价格取三年一期 42,173.01 元/金属吨作为计价基础。

根据采矿权人提供的资料，铜精矿含铜的计价方式为以品位 20%为基准，每金属吨价格以上海期货交易所结算平均价乘以相应计价系数，含铜品位以 20%为基数，每增加 0.1%，进行加价。

按照采矿权人提供的“铜精矿购销合同”，近三年一期的品位 20%的计价系数为：

2017 年 85.00%（45,000 元 $\leq$ Cu<50,000 元），

2018 年 85.50%（50,000 元 $\leq$ Cu<55,000 元），

2019 年 84.50%（45,000 元 $\leq$ Cu<50,000 元），

2020 年 1~8 月 87.00%（45,000 元 $\leq$ Cu<50,000 元）。

以上计价系数的算术平均值为 85.36%，故本次评估铜精矿含铜品位 20%的计价系数取 85.36%。

按照采矿权人提供的“铜精矿购销合同”，近三年一期的每增加 0.1%，加价价格为：

2017 年含铜品位以 20%基础，每增加 0.1%，加价 10 元/金属吨，

2018 年含铜品位以 20%基础，每增加 0.1%，加价 10 元/金属吨，

2019 年含铜品位以 20%基础，每增加 0.1%，加价 8 元/金属吨，

2020 年 1~8 月含铜品位以 20%基础，每增加 0.1%，加价 8 元/金属吨。

以上加价的算术平均值为 9.09 元/金属吨，则不含税为 7.88 元/金属吨，本次评估产品方案铜精矿含铜品位为 25.47%，经向企业销售人员了解，低于 0.1%的

品位不计价，故本次评估铜精矿含铜的加价取 425.52 元/金属吨（ $5.4\% \div 0.1\% \times 7.88$ ）。

综上，本次评估铜精矿含铜销售价格取 36,424.40 元/金属吨（ $= 42,173.01 \times 85.36\% + 425.52$ ）。

②铜精矿含金销售价格

黄金兼具金融和商品的双重属性，是稀缺的全球性战略资源。从金融属性上看，黄金作为资产保值增值及规避金融风险的重要工具，在应对金融危机、保障经济安全中具有不可替代的作用，在国家资产储备中占据重要位置。从消费属性上看，中国具有黄金消费的传统。2019 年，我国黄金行业总体运行平稳，产业结构不断优化，黄金市场交易活跃，但仍面临资源和环境双重制约，行业转型升级亟待加快。呈现以下几个特点：

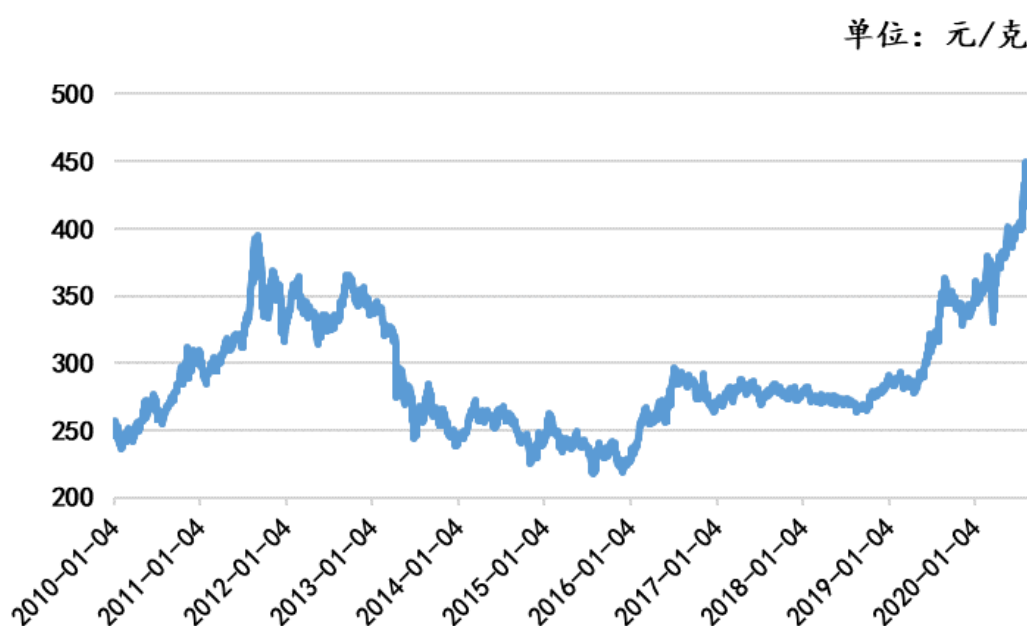
A、产量同比下降，资源保障形势严峻。据协会统计，2019 年，我国共生产黄金 500.4 吨，同比下降 2.6%，产金量连续 13 年位居全球第一。其中，受自然保护区内矿业权清退以及金矿资源品位下降等影响，国内黄金原料供应趋紧，利用国内原料生产黄金 380.2 吨，同比下降 5.2%，河南、福建、新疆等重点产金省（区）矿产金产量下降；利用进口原料生产黄金 120.2 吨，同比增长 6.6%。

B、黄金价格同比上涨，市场交易持续活跃。2019 年，国际黄金现货均价 1395.6 美元/盎司，同比增长 9.8%，国内黄金现货均价 308.7 元/克，同比增长 13.7%。受全球贸易摩擦及地缘政治危机加剧等因素影响，黄金市场关注度不断提高，现货、期货成交量大幅增长。2019 年，上海黄金交易所全部黄金品种累计成交 6.86 万吨（双边），同比增长 0.1%，成交额 21.49 万亿元，同比增长 15.7%；上海期货交易所全部黄金品种累计成交量 9.25 万吨（双边），同比增长 186.8%，成交额 29.99 万亿元，同比增长 238.9%。2019 年 12 月，上海期货交易所黄金期权正式挂牌交易，为黄金交易品种增添了新的避险工具。

C、黄金消费同比下降，效益下滑态势明显。受经济下行压力增大等因素影响，国内黄金消费整体疲软，尤其随着下半年金价不断攀升，黄金消费未能延续上半年同比增长的趋势，2019 年全国黄金消费量 1002.8 吨，同比下降 12.9%。

其中，黄金首饰消费量 676.2 吨，同比下降 8.2%；金条及金币消费量 225.8 吨，同比下降 27%；工业及其他领域消费量 100.8 吨，同比下降 4.9%。随着黄金矿产开发利用难度加大、人工及原辅料成本上涨等影响，黄金吨矿综合成本大幅提升。2019 年，金矿采选利润 77.3 亿元，金冶炼利润 58.8 亿元，同比分别降低 9.5%、26.4%。

根据“上海黄金交易所”的统计数据，黄金 2010 年平均价格 268.48 元/克，2011 年平均价格 329.19 元/克，2012 年平均价格 341.75 元/克，2013 年平均价格 282.24 元/克，2014 年平均价格 252.57 元/克，2015 年平均价格 236.09 元/克，2016 年平均价格 265.34 元/克，2017 年平均价格 277.92 元/克，2018 年平均价格 273.92 元/克，2019 年平均价格 314.59 元/克，2020 年 1~8 月平均价格 384.20 元/克，黄金的近十年一期市场价格价格走势如下：



从历史数据来看，黄金价格从 2010 年开始进入快速上涨阶段，到 2012 年涨至 340 元/克，此后，随着美国经济复苏，美元走强，黄金价格开始回调，到 2015 年降至 235 元/克，进入 2016 年后国际政治局势呈分化趋势，黄金价格再次上涨，2019 年底以来受全球疫情影响，黄金价格不断上涨并达到近十年来的最高点。经统计计算，评估基准日前十年一期平均价格为 290.46 元/克，五年一期平均不含税价格为 286.59 元/克，三年一期平均不含税价格为 306.15 元/克。综合考虑上述因素，本次评估黄金的销售价格取三年一期 306.15 元/克作为计价基础。

按照采矿权人提供的“铜精矿购销合同”，Au≥1 克/吨时，以上海黄金交易所结算价每克扣减 1 元后再乘以国家规定的计价系数。根据《关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知》（(1993)冶经字 630 号），铜精矿含金不小于 1g/t，计价系数为 80%。本次评估产品方案铜精矿含金品位为 1.89 克/吨，故本次评估铜精矿含金的计价系数取 80%。

综上，本次评估铜精矿含金销售价格取 244.12 元/克（=（306.15－1）×80%）。

（4）产品销售收入

假设生产期内各年的产量全部销售，则正常年份（2027 年）矿山的销售收入为：

年销售收入=Σ 年产品产量×产品销售价格=162,481.75（万元）

11、评估用投资估算

本次评估用投资包括固定资产投资、无形资产投资—土地使用权。

根据《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS 30900-2010），对同时进行资产评估的矿业权评估，评估基准日一致时，可按照固定资产投资确定的口径，利用固定资产评估结果作为固定资产投资。铜矿峪矿为正常生产矿山，当前年采选产量基本与评估用生产规模相当，原尾矿库正在扩容，新尾矿正在开展前期手续，故本次评估以同一评估目的下，评估基准日资产评估结果作为评估用投资，以计划和设计投资作为评估用后续投资。

（1）固定资产投资

①矿山和选矿车间的投资

根据北京中天华资产评估有限责任公司评估的铜矿峪矿资产评估结果，铜矿峪矿评估基准日 2020 年 8 月 31 日固定资产和在建工程评估结果如下。

单位：万元

序号	项目名称	原值	净值
1	固定资产-房屋建筑物（剔除治理费用）	29,162.80	20,210.67
2	固定资产-构筑物及其他辅助设施	24,285.18	14,080.38

序号	项目名称	原值	净值
	其中：十八河尾矿库	9,467.75	2,926.16
3	固定资产-管道和沟槽	449.96	226.36
	其中：十八河尾矿库	48.76	14.63
4	固定资产-井巷工程	164,011.72	67,400.13
5	固定资产-机器设备	67,885.29	35,304.81
	其中：十八河尾矿库	27.97	17.21
6	固定资产-车辆	2,362.52	1,013.07
7	固定资产-电子设备及其他	3,395.61	2,267.34
	小计	291,553.09	140,502.76
8	在建工程-土建工程	34,785.46	34,785.46
	其中：十八河尾矿库扩容工程	3,965.84	3,965.84
	铜矿峪矿二期技术改造工程	29,521.39	29,521.39
	园子沟（新建）尾矿库	287.88	287.88
	铜矿峪矿其他	112.58	112.58
9	工程物资-机器设备	1,738.88	1,738.88
	其中：铜矿峪矿机器设备	1,729.36	1,729.36

本次评估将固定资产中房屋建筑物、构筑物及其他辅助设施、管道和沟槽和在建工程中的土建工程（非井巷工程）归类为房屋建筑物，将固定资产和在建工程中的井巷工程归类为井巷工程，将固定资产中机器设备、车辆、电子设备及其他和在建工程中的机器设备归类为机器设备。经了解，在建工程中铜矿峪矿二期技术改造工程基本为井巷施工工程，故将此归类为井巷工程。

经归类整理，矿山和选矿车间评估用固定资产投资原值取 313,371.94 万元（其中：井巷工程 193,533.12 万元，房屋建筑物 44,494.01 万元，机器设备 75,344.81 万元），净值取 168,908.09 万元（其中：井巷工程 96,921.52 万元，房屋建筑物 31,689.20 万元，机器设备 40,297.37 万元）。

②十八河（扩建）尾矿库

根据北方铜业提供的资料，十八河加坝扩容项目评估基准日后续投资(含税)预计 1,600 万元，主要为堆坝和管线移位工程。

经归类整理，十八河（扩建）尾矿库评估用固定资产投资原值取 13,510.32 万元（其中：房屋建筑物 13,482.35 万元，机器设备 27.97 万元），净值取 6,923.84 万元（其中：房屋建筑物 6,906.62 万元，机器设备 17.21 万元），后续投资取 1,600.00 万元（其中：房屋建筑物 1,200 万元，机器设备 400 万元）。

③园子沟（新建）尾矿库

根据《园子沟尾矿库可行性研究报告》，园子沟（新建）尾矿库总投资为 126,700 万元。建设期投资 97,971.00 万元，包括工程费用 64,376.00 万元，工程建设其他费用 25,162.00 万元（其中：征地费用 19,262.00 万元），预备费用 8,433.00 万元，不含基建期贷款利息和运行期需投入资金，运行期追加征地投资 28729.00 万元。

根据《中国矿业权评估准则》相关要求，矿业权评估中需剔除基本预备费、铺底流动资金、建设期贷款利息后的投资作为评估用投资，将基建剥离归类为剥离工程，将建筑工程归类为房屋建筑物，将设备、安装、工器具归类为机器设备，将剔除建设用地费用（土地征地费）后的工程建设其他费用按上述三项比例进行分配。

综上，本次评估利用投资原值为 327,170.14 万元，净值为 176,119.81 万元，后续投资为 71,562.21 万元。

本次评估用固定资产已完成投资净值在评估基准日流出，尚需投资在建设期均匀流出。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，固定资产投资余值回收不考虑固定资产的清理变现费用，以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。回收的固定资产残值应按固定资产投资乘以固定资产净残值率计算。房屋建筑物、机器设备等采用不变价原则考虑其更新资金投入，即在其计提完折旧的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

（2）无形资产投资—土地使用权

本次评估将土地使用权投资和征地费用作为无形资产投资。

根据北京中天华资产评估有限责任公司引用山西涌鑫土地评估咨询有限公司评估的铜矿峪矿无形资产（土地使用权）评估结果，评估基准日无形资产（土地使用权）评估结果为 8,077.35 万元。

根据《园子沟尾矿库可行性研究报告》，前期征地费用和运营期追加征地投资按各年投资计划投入。本次评估无形资产（土地使用权）投资取 46,045.35 万元，已完成投资在评估基准日流出，尚需投资中前期征地费用在建设前期流出，投产后的第一至第四期征地费用按可行性研究报告的设计年限流出。

12、流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，流动资金的估算方法有两种，一是扩大指标估算法，即参照同类矿山企业流动资金占固定资产投资额、年销售收入、总成本费用的比率估算；二是分项估算法，即对流动资金构成的各项流动资产和流动负债分别进行估算，然后以流动资产减去流动负债的差额作为流动资金额。

本次评估采用扩大指标估算法估算企业流动资金。流动资金可通过占固定资产的比例估算，则流动资金=固定资产投资×固定资产投资资金率。有色金属矿山固定资产投资资金率的取值范围为 15~20%。本次评估固定资产投资资金率取 20%。评估矿山固定资产投资（原值+后续投资）（含税）为 431192.57 万元，据此估算的流动资金为 86238.51 万元（=431192.57×20%）。

因此，本次评估流动资金取 86238.51 万元，流动资金在投产期按生产负荷流出，在评估计算期末全部回收。

13、更新改造资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，房屋建筑物和机器设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

本次评估矿山和选矿厂房屋建筑物在 2033 年投入更新投资 48,498.47 万元，机器设备在 2025 年、2035 年分别投入更新投资 85,139.64 万元。园子沟尾矿库机器设备在 2035 年投入更新投资 17,410.71 万元。

14、回收固定资产残余值、回收流动资金

(1) 回收固定资产残余值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》等相关要求，矿业权评估中采用的折旧年限原则上按房屋建筑物 20~40 年，机器设备 8~15 年，依据设计或实际合理取值。根据北方铜业股份有限公司 2019 年审计报告，房屋和建筑物的预计使用年限为 10~45 年，残值率为 0；通用设备预计使用年限为 10~15 年，专用设备预计使用年限为 7~30 年，特种设备预计使用年限为 4~18 年，残值率为 3%。

本次评估考虑维简费，井巷工程不折旧；考虑企业实际财务制度，矿山和选矿厂的房屋建筑物折旧年限 20 年，残值率为 0，评估计算期末回收余值；十八河尾矿库的房屋建筑物折旧年限 4.33 年，残值率为 0，评估计算期末回收余值；园子沟尾矿库的房屋建筑物折旧年限 19.46 年，残值率为 0，评估计算期末回收余值；机器设备折旧年限 10 年，残值率为 3%，计提完折旧时回收残值，评估计算期末回收余值。

本次评估矿山和选矿厂房屋建筑物在 2033 年回收残值 2,224.70 万元，在评估计算期末回收余值 21,038.32 万元；机器设备在 2025、2035 年分别回收残值 3,767.24 万元，在评估计算期末回收余值 12,616.22 万元。

本次评估十八河尾矿库机器设备在 2024 年回收余值 267.31 万元。

本次评估园子沟尾矿库机器设备在 2034 年回收残值 462.23 万元，在评估计算期末回收余值 1,277.92 万元。

(2) 回收流动资金

本次评估在评估计算期末回收全部流动资金 86,238.51 万元。

15、成本费用估算

本次评估矿山为生产矿山，企业财务制度健全，考虑到评估基准日非年末，及近期产量与评估用生产能力的匹配原则，故本次评估根据近一年一期财务报表确定评估用生产成本费用。

评估成本费用科目按制造成本法列示。总成本费用由生产成本（包括：材料费、燃料和动力费、职工薪酬、折旧费、修理费、维简费、环境恢复治理费用、安全生产费、其他制造费用）、管理费用、销售费用和财务费用构成。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、无形资产摊销费和财务费用后确定。

（1）生产成本

①材料费

本次评估将生产成本中的直接材料费和直接备件费归类为材料费。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年原矿开采产量为 780.26 万吨，原矿开采生产成本中直接材料单位成本 3.66 元/吨，直接备件费单位成本 2.29 元/吨，入选加工矿量为 7,802,592 吨，入选加工生产成本中直接材料单位成本 8.26 元/吨，直接备件费单位成本 1.83 元/吨；2020 年 1~8 月原矿开采产量为 5,906,901 吨，原矿开采生产成本中直接材料单位成本 3.31 元/吨，直接备件费单位成本 2.03 元/吨，入选加工矿量为 5,906,901 吨，入选加工生产成本中直接材料单位成本 8.51 元/吨，直接备件费单位成本 2.10 元/吨。据此估算的一年一期折合原矿材料费为 16.00 元/吨，故本次评估材料费单位成本取 16.00 元/吨。

年材料费=年原矿产量×单位材料费=900×16.00=14,400.00（万元）

②燃料及动力费

本次评估将生产成本中的直接动力归类为燃料及动力费。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年原矿开采生产成本中直接动力单位成本 4.34 元/吨，入选加工生产成本中直接动力单位成本 17.57 元/吨；2020 年 1~8 月原矿开采生产成本中直接动力单位成本 2.42 元/吨，入选加工生产成本中直

接动力单位成本 16.68 元/吨。据此估算的一年一期折合原矿燃料及动力费为 20.71 元/吨，故本次评估燃料及动力费单位成本取 20.71 元/吨。

年燃料动力费=年原矿产量×单位燃料动力费=900×20.71=18,639.00（万元）

③职工薪酬

本次评估将生产成本中职工薪酬和制造费用中职工薪酬归类为职工薪酬。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年原矿开采生产成本中职工薪酬单位成本 15.66 元/吨，制造费用中职工薪酬单位成本 12.75 元/吨，入选加工生产成本中职工薪酬单位成本 4.44 元/吨，制造费用中职工薪酬单位成本 1.58 元/吨；2020 年 1~8 月原矿开采生产成本中职工薪酬单位成本 13.35 元/吨，制造费用中职工薪酬单位成本 10.86 元/吨，入选加工生产成本中职工薪酬单位成本 3.38 元/吨，制造费用中职工薪酬单位成本 0.78 元/吨。据此估算的一年一期折合原矿职工薪酬为 31.82 元/吨，故本次评估职工薪酬单位成本取 31.82 元/吨。

年职工薪酬=年原矿产量×单位职工薪酬=900×31.82=28,638.00（万元）

④折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，建议固定资产折旧采用年限平均法。本次评估采用年限平均法计提固定资产折旧。

折旧公式为：

折旧费=固定资产投资×（1-残值率）÷折旧年限

矿山和选矿厂年房屋建筑物折旧额=44,494.01×（1-0）÷20=2,224.70（万元）

矿山和选矿厂年机器设备折旧额=75,344.81×（1-3%）÷10=7,308.45（万元）

园子沟年房屋建筑物折旧额=52,865.29÷1.09÷19.46=2,492.31（万元）

园子沟年机器设备折旧额=17,410.71÷1.13×（1-3%）÷10=1,494.55（万元）

综上，年折旧费合计为 13,520.00 万元，折合原矿单位折旧费为 15.02 元/吨。

各年度折旧费详见附表。

⑤修理费

本次评估将制造费用中修理费归类为修理费。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年原矿开采制造费用中修理费单位成本 1.67 元/吨，入选加工制造费用中修理费单位成本 0.26 元/吨；2020 年 1~8 月原矿开采制造费用中修理费单位成本 0.90 元/吨，入选加工制造费用中修理费单位成本 0.26 元/吨。据此估算的一年一期折合原矿修理费为 1.60 元/吨，故本次评估修理费单位成本取 1.60 元/吨。

年修理费=年原矿产量×单位修理费=900×1.60=1,440.00（万元）

⑥维简费

由于矿山井巷工程的后续投资规模较大，且无法准确预计投入时点，故本次评估通过采用计提维简费方式，综合考虑井巷工程的后续投资。

根据《关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财企[2004]324 号），从 2004 年 1 月 1 日起，将冶金矿山维简费标准提高到每吨原矿提取 15~18 元。根据《财政部 关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财办资[2015]8 号），为更好地发挥冶金矿山企业的市场主体作用，财政部不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准，冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。综合分析矿山后续投资的规模和矿山生产能力，本次评估维简费单位成本取 18 元/吨，其中：折旧性质的维简费为 4.53 元/吨（=96,921.52÷21,408.80），更新性质的维简费为 13.47 元/吨。

年维简费=年原矿产量×单位维简费=900×18=16,200.00（万元）

⑦环境治理及土地复垦费

根据《财政部 国土资源部 环境保护部 关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号），取消矿山地质环境治理恢复保证金，建立矿山地质环境治理恢复基金。矿山企业按

照满足实际需求的原则，根据其矿山环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。

根据《三合一方案》，矿山地质环境与恢复治理工程费用 1,454.93 万元，土地复垦投资为 1,385.15 万元。据此估算的环境治理及土地复垦费折合原矿单位成本为 $(1,454.93 + 1,385.15) \div 22,363.11 = 0.13$ （元/吨），故本次评估环境治理及土地复垦费单位成本取 0.13 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年环境治理及土地复垦费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位环境治理及土地复垦费} \\ &= 900 \times 0.13 \\ &= 117.00 \text{（万元）}\end{aligned}$$

⑧安全生产费

根据“关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”（财企[2012]16 号），“第六条，非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取。各类矿山原矿单位产量安全费用提取标准如下：（三）金属矿山，其中露天矿山每吨 5 元，地下矿山每吨 10 元；（七）尾矿库按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。本次评估矿山为地下开采金属矿山，故本次评估矿山安全生产费单位成本取 10 元/吨。根据《园子沟尾矿库可行性研究报告》，尾矿库为二等库，故本次评估尾矿库单位成本取 1 元/吨。

以 2027 年为例，年产精矿产量如下：

$$\text{年产精矿量} = 43,470.00 \div 25.47\% = 170,671.38 \text{（吨）}$$

尾矿库折合原矿单位成本为 $(9,000,000 - 170,671.38) \div 9,000,000 \times 1 = 0.98$ （元/吨）。

综上，本次评估安全生产费折合原矿单位成本取 10.98 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年安全生产费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位安全生产费用} = 900 \times 10.98 = 9,882.00 \\ &\text{（万元）}\end{aligned}$$

⑨其他制造费用

本次评估将制造费用中剔除折旧费、职工薪酬、安全生产费、修理费、资源税、水资源税和矿产环境恢复费后的其他制造费用归类为其他制造费用。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年原矿开采制造费用单位成本 34.13 元/吨（其中：折旧费 7.14 元/吨，职工薪酬 12.75 元/吨，安全生产费 4.54 元/吨，修理费 1.67 元/吨，资源税 5.09 元/吨，水资源税 0.26 元/吨），选矿加工制造费用单位成本 7.76 元/吨（其中：折旧费 5.27 元/吨，职工薪酬 1.58 元/吨，安全生产费 0.22 元/吨，修理费 0.26 元/吨）；2020 年 1~8 月原矿开采制造费用单位成本 34.52 元/吨（其中：折旧费 5.07 元/吨，职工薪酬 10.86 元/吨，安全生产费 8.98 元/吨，修理费 0.90 元/吨，资源税 5.04 元/吨，水资源税 0.22 元/吨，矿山环境恢复费 2.31 元/吨），选矿加工制造费用单位成本 8.42 元/吨（其中：折旧费 4.92 元/吨，职工薪酬 0.78 元/吨，安全生产费 0.25 元/吨，修理费 0.26 元/吨）。据此估算的一年一期折合原矿其他制造费用为 2.86 元/吨，故本次评估其他制造费用单位成本取 2.86 元/吨。

年其他制造费用=年原矿产量×单位其他制造费用=900×2.86=2,574.00（万元）

（2）管理费用

本次评估将管理费用中剔除折旧费、摊销费、环保税后的其他管理费用、无形资产摊销费、土地征地费用归类为管理费用。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年管理费用单位成本 9.45 元/吨（其中：折旧费 0，摊销费 7.65 元/吨，环保税 0）；2020 年 1~8 月管理费用单位成本 7.86 元/吨（其中：折旧费 0，摊销费 6.71 元/吨，环保税 0）。据此估算的一年一期折合原矿其他管理费用为 1.51 元/吨。

本次评估无形资产投资为 46,045.35 万元，各期投资的摊销年限按各期评估计算的剩余年限。以 2027 年为例计算，年摊销费为 $8,077.35 \div 23.79 + 19,262.00 \div 19.46 = 1,329.35$ （万元），摊销费单位成本为 $1,329.35 \div 900 = 1.48$ （元/吨）。本项目评估无形资产摊销费单位成本取 1.48 元/吨。

根据采矿权人提供的资料，土地年租赁费用 1,388.47 万元，土地租赁费用单位成本为 $1,388.47 \div 900 = 1.54$ （元/吨）。本项目评估土地租赁费单位成本取 1.54 元/吨。

综上，本次评估管理费用单位成本取 4.53 元/吨。

年管理费用 = 年原矿产量 $\times$ 单位管理费用 = $900 \times 1.51 + 1,329.35 + 1,388.47 = 4,076.82$ （万元）

（3）销售费用

北方铜业股份有限公司是集采选冶一体的公司，不对外直接销售铜精矿，冶炼加工除铜矿峪矿自产矿石外，还需外购其他铜产品进行冶炼。所以，本次评估销售费用按自产铜的销售收入占总销售收入的比例分摊销售费用。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年公司销售费用为 4,432.09 万元（其中：折旧费为 16.86 万元），自产铜的销售收入占总销售收入的比例为 20.13%（ $151,035.15 \div 750,379.09$ ）；2020 年 1~8 月公司销售费用为 1,900.62 万元（其中：折旧费为 37.20 万元），自产铜的销售收入占总销售收入的比例为 28.38%（ $101,309.74 \div 356,996.44$ ）。据此估算的一年一期折合原矿销售费用为 $((4,432.09 - 16.86) \times 20.13\% + (1,900.62 - 37.20) \times 28.38\%) \times 10,000 \div (7,802,592 + 5,906,901) = 1.03$ （元/吨）。故本次评估销售费用单位成本取 1.03 元/吨。

年销售费用 = 年原矿产量 $\times$ 单位销售费用 = $900 \times 1.03 = 927.00$ （万元）

（4）财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，财务费用只计算流动资金贷款利息。矿业权评估中，流动资金的 70% 为银行贷款。评估基准日时中国人民银行发布的人民币短期贷款（一年（含一年）以内）的利率为 4.35%，据此估算的财务费用单位成本为 2.92（ $= 86,238.51 \times 70\% \times 4.35\% \div 900$ ）元/吨。故本次评估财务费用单位成本取 2.92 元/吨。

年财务费用 = $86,238.51 \times 70\% \times 4.35\% = 2,625.96$ （万元）

（5）总成本费用和经营成本

该矿正常生产年（2027 年）年总成本费用为 113,39.78 万元，单位总成本费用为 125.60 元/吨。经营成本=总成本费用—折旧费—折旧性质的维简费—无形资产摊销费—利息支出，故本次评估年经营成本为 91,487.47 万元，单位原矿经营成本为 101.65 元/吨。

16、销售税金及附加

销售税金及附加一般包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、资源税、印花税、房产税和其他税费（水资源税、环保税）。

（1）增值税

年应纳增值税额=当期销项税额—当期进项税额

以正常生产年（2027 年）为例，计算如下：

年增值税销项税额=年销售收入（铜精矿含铜）×销项税率

$$=158,336.87 \times 13\%$$

$$=20,583.79 \text{（万元）}$$

年增值税进项税额=（年材料费+年动力费+年修理费）×销项税率

$$=（14,400+18,639+1440） \times 13\%$$

$$=4,482.27 \text{（万元）}$$

年增值税=销项税—进项税—固定资产抵扣项税

$$=20,583.79-4,482.27-0$$

$$=16,101.52 \text{（万元）}$$

（2）城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税法》，城市维护建设税以应交增值税为税基，纳税人所在地在市区的，税率为 7%；纳税人所在地在县城、镇的，税率为 5%；纳税人所在地不在市区、县城或镇的，税率为 1%。根据企业财务资料，本次评估城市维护建设税的税率取 5%。

年城市维护建设税=年增值税额×城市维护建设税率

$$=16,101.52 \times 5\%$$

$$=805.08 \text{（万元）}$$

（3）教育费附加

根据《国务院 关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令 第 448 号），教育费附加以应纳增值税额为税基，教育费附加征收率为 3%。本次评估教育费附加征收税率取 3%。

年教育费附加=年增值税额×教育费附加费率

$$=16,101.52 \times 3\%$$

$$=483.05 \text{（万元）}$$

（4）地方教育附加

根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），地方教育费附加以应纳增值税额为税基，地方教育费附加征收率为 2%。本次评估地方教育附加征收税率取 2%。

年地方教育费附加=年增值税额×地方教育费附加费率

$$=16,101.52 \times 2\%$$

$$=322.03 \text{（万元）}$$

（5）资源税

根据《山西省人民代表大会常务委员会关于资源税具体适用税率等有关事项的决定》（2020 年 7 月 31 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过），铜（选矿）资源税适用税率为 3%，金（选矿）资源税适用税率为 3.5%，纳税人开采共伴生矿、低品位矿的，依据地质勘查报告和矿产资源储量备案证明，减征百分之三十资源税。因此，本次评估主矿产铜资源税税率取 3%，伴生矿产金资源税税率取 3.5%，且伴生矿产金按 70%计征。

$$\begin{aligned}
\text{应交资源税} &= \text{年销售收入} \times \text{资源税税率} \\
&= 158,336.87 \times 3\% + 4,144.89 \times 3.5\% \times 70\% \\
&= 4,851.66 \text{（万元）}
\end{aligned}$$

（6）印花税

根据《中华人民共和国印花税法暂行条例》，按购销金额万分之三贴花。本次评估印花税税率为 0.03%。

$$\begin{aligned}
\text{应交印花税} &= \text{年销售收入} \times \text{印花税税率} \\
&= 162,481.75 \times 0.03\% \\
&= 48.74 \text{（万元）}
\end{aligned}$$

（7）房产税

根据《中华人民共和国房产税暂行条例》，房产税的税率，依照房产余值计算缴纳的，税率为 1.2%；依照房产租金收入计算缴纳的，税率为 12%。根据企业财务资料，房产税 2019 年缴纳金额 98.17 万元，故本次评估年房产税额取 98.17 万元。

（8）其他税费

根据企业财务资料，其他税费（水资源税、环保税）2019 年缴纳金额 134.08 万元，故本次评估年其他税费（水资源税、环保税）取 134.08 万元。

（9）销售税金及附加

$$\begin{aligned}
\text{年税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} + \\
&\quad \text{印花税} + \text{房产税} + \text{其他税费} \\
&= 805.08 + 483.05 + 322.03 + 4851.66 + 48.74 + 98.17 + 134.08 \\
&= 6,742.81 \text{（万元）}
\end{aligned}$$

17、企业所得税

$$\text{年应纳税所得额} = \text{利润总额} \times \text{企业所得税税率}$$

（1）利润总额

应纳税所得额为年销售收入总额减去准予扣除项目（总成本费用、销售税金及附加）。以正常生产年（2027 年）为例，计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年利润总额} &= \text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加} \\ &= 162,481.75 - 113,039.78 - 6,742.81 \\ &= 42,699.16 \text{（万元）}\end{aligned}$$

（2）企业所得税税率

据《中华人民共和国企业所得税法》（主席令第六十三号，2007 年 3 月 16 日）、《中华人民共和国企业所得税法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正），企业所得税税率按基本税率 25%。因此，本次评估企业所得税税率按 25%计取。

（3）企业所得税

$$\begin{aligned}\text{年企业所得税} &= \text{利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\ &= 42,699.16 \times 25\% \\ &= 10,674.79 \text{（万元）}\end{aligned}$$

18、折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：折现率 = 无风险报酬率 + 风险报酬率

（1）无风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。

根据同花顺金融客户端统计，评估基准日剩余年限在 10 年以上国债到期收益率平均值为 4.03%，故本次评估无风险报酬率取 4.03%。

（2）风险报酬率

风险报酬率是指风险报酬与其投资额的比率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，通过“风险累加法”确定风险报酬率，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率

勘查开发阶段—生产阶段风险报酬率：取值区间 0.15~0.65%。考虑到铜矿峪矿为正常生产矿山，年产量近期达到评估用生产能力，有色金属矿山年产矿石量受地质因素影响较大，本次评估勘查开发阶段风险报酬率取值 0.60%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00~2.00%。本次评估对象属铜的采选行业，2011 年 2 月 LME 铜价达到 10,184 美元/吨历史高点后，由于美联储退出 QE、收紧流动性，并且伴随着欧债危机的爆发，推动美元走强，中国经济步入新常态等原因，铜价由牛转熊，铜价经历了一波长达五年的下跌走势，2016 年之后，宏观经济面和基本面逐步向好，铜矿供应增速放缓、铜市供应过剩逐步过渡为短缺，中国经济虽然还在 L 型运行，但保持在合理区间，但由于智利铜矿大规模爆发罢工，推动铜价攀升至阶段高点 7,348 美元/吨，不过随着全球性贸易摩擦影响，铜价震荡下跌至 6,000 美元/吨附近震荡整理。2020 年受新冠肺炎疫情影响，铜价下跌至 4,371 美元/吨，随后各国为应对疫情对经济带来的冲击，积极出台各项积极地财政、货币政策，铜价呈现出 V 形反转的走势，截至 12 月 1 日 LME 铜价最高反弹至 7,743 美元。综合来看行业面临的风险较大，故本次评估行业风险报酬率取 2.00%。

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00~1.50%。影响企业财务经营风险的因素很多，主要有：①产品需求：市场对企业产品的需求越稳定，经营风险就越小；反之，经营风险则越大。②产品售价：产品售价变动不大，经营风险则小；否则经营风险便大。③产品成本：产品成本是收入的抵减，成本不稳定，会导致利润不稳定，因此产品成本变动大的，经营风险就大；反之，经营风险就小。本次评估对象属铜采选行业，虽然产品需求略有波动，但产品价格波动明显，产品成本也因地质构造、人工等因素存在较大不确定性，综合来看财务面临的风险较大，本次评估取值 1.50%。

本项目评估风险报酬率=0.60%+2.00%+1.50%=4.10%。

综上所述，本项目评估折现率取 8.13%（=4.03%+4.10%）。

本次采矿权评估折现率参数的选取依据《矿业权评估参数确定指导意见》确定，按照指导意见采用“风险累加法”，即通过确定每一种风险的报酬，累加出风险报酬。以上详细地论述了折现率的取值过程。

近期上市公司公告的采矿权评估报告中折现率取值情况如下表。

公司代码	评估报告名称	现状	折 现 率 取 值	公告时间
000707	山西兰花沁裕煤矿有限公司煤矿采矿权评估报告	生产	8.07%	20210526
000933	神火股份：郑州天宏工业有限公司李岗煤矿采矿权评估报告	生产	8%	20210416
002895	贵州省福泉磷矿有限公司新桥磷矿山采矿权评估报告书	在建	8.22%	20210210
002895	贵州省福泉磷矿有限公司新桥磷矿山采矿权评估报告书	在建	8.37%	20210210
000723	山西美锦集团锦辉煤业有限公司采矿权评估报告	在建	7.97%	20210110
600881	（内蒙古）科尔沁左翼中旗宝龙山金田矿业有限公司宝龙山煤矿采矿权评估报告	生产	7.8%	20201212
000983	霍州煤电集团河津腾晖煤业有限责任公司采矿权评估报告	生产	7.97%	20201210

本次评估对象现状为生产矿山，折现率取值为 8.13%，与近期上市公司采矿权评估中折现率的取值依据相同、取值水平相近，取值较为谨慎，符合评估准则的相关规范要求。

（五）评估结论

根据中国矿业权评估准则及相关国内法律法规的规定，遵循独立、客观、公正、科学的评估原则，在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的估值方法和估值参数，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，经过评定估算，确定“北方铜业股份有限公司铜矿峪矿采矿权”在评估基准日 2020 年 8 月 31 日的价值为 153,428.05 万元，增值额为 150,045.25 万元，增值率为 4,435.54%。

三、补充披露评估基准日后变更开采规模对评估预测期的影响，评估预测期的设置依据、计算过程，超过采矿权证有效期的合理性，评估的谨慎性

（一）生产能力

根据《中国矿业权评估准则》有关规定，矿山生产规模可根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定。

采矿许可证载明的生产规模为 900 万吨/年，2020 年产量 900.02 万吨，略高于证载规模，处于谨慎考虑，本次评估矿山生产规模取 900 万吨/年。

（二）矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

$$T=Q\div A\div(1-\rho)$$

式中：T — 合理的矿山服务年限；

Q — 可采储量（18,698.45 万吨）；

A — 矿山生产能力（900 万吨/年）；

ρ — 矿石贫化率（12.66%）。

$$\text{矿山服务年限} = 18,698.45 \div 900 \div (1 - 12.66\%)$$

$$= 23.79 \text{（年）}$$

综上，本次评估计算年限取 23.79 年，即 2020 年 9 月至 2044 年 6 月。

根据《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，评估采用的各年产量、采出品位、采出金属量如下。

项目名称		2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
		1	2	3	4	5
原矿年产量（万吨）		300	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.504	0.5	0.517	0.532	0.535
采出金属量（吨）	Cu	15,120	45,000	46,530	47,880	48,150

采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	157.21	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
		6	7	8	9	10
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.541	0.513	0.525	0.544	0.541
采出金属量（吨）	Cu	48,690	46,170	47,250	48,960	48,690
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
		10	11	12	13	14
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.541	0.535	0.535	0.535	0.535
采出金属量（吨）	Cu	48,690	48,150	48,150	48,150	48,150
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
		16	17	18	19	20
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
采出品（%）	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
采出金属量（吨）	Cu	48,150	48,150	48,150	48,150	48,150
采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	471.64
项目名称		2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年 1-6 月
		21	22	23	24	25
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	408.8
采出品（%）	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.5
采出金属量（吨）	Cu	48,150	48,150	48,150	48,150	20,453.93

采出品（克/吨）	Au	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
采出金属量（千克）	Au	471.64	471.64	471.64	471.64	214.23

预测期原矿年产量为 900 万吨/年，评估基准日后变更开采规模对评估预测期的没有影响。

（三）评估预测期超过采矿权证有效期的合理性及本次评估的谨慎性

根据《矿产资源开采登记管理办法》第七条：“采矿许可证有效期，按照矿山建设规模确定：大型以上的，采矿许可证有效期最长为 30 年；中型的，采矿许可证有效期最长为 20 年；小型的，采矿许可证有效期最长为 10 年。采矿许可证有效期满，需要继续采矿的，采矿权人应当在采矿许可证有效期届满的 30 日前，到登记管理机关办理延续登记手续。”铜矿峪矿属于大型矿山，在 2000 年 11 月做采矿权证变更登记时，确定采矿许可证有效期为 30 年，有效期至 2030 年 11 月。

根据《山西省自然资源厅行政审批服务指南（2020 版）》，采矿权延续的申请条件为：“1、采矿许可证有效期满，由剩余可采资源储量，需要继续采矿的。2、未在勘查开采信息公示中列入严重违法名单的采矿权人。”按照评估的预测，铜矿峪矿的采矿许可证到期后，仍有剩余可采资源储量且不存在被列入严重违法名单，符合采矿许可证延续的申请条件，可以申请延续采矿权证的有效期。

因此，预测期超过采矿权证有效期具备合理性，本次评估具备谨慎性。

四、补充披露采矿权证到期后续期的可行性，是否存在重大不确定性，对本次交易及评估的影响

根据《山西省自然资源厅行政审批服务指南（2020 版）》，采矿权延续登记的申请条件为：（1）采矿许可证有效期满，有剩余可采资源储量，需要继续采矿的。（2）未在勘查开采信息公示中列入严重违法名单的采矿权人。铜矿峪矿的情况满足上述条件。

根据《山西省自然资源厅行政审批服务指南（2020 版）》，所需的主要申报材料如下：

序号	材料名称	进展情况	预计是否符合办理要求
1	市、县自然资源管理部门对采矿权延续的审查意见	北方铜业铜矿峪矿符合延续的申请条件，预计取得该项文件不存在障碍	是
2	申请人的书面申请及非油气采矿权延续申请登记书	北方铜业自行准备，提供该项文件不存在障碍	是
3	采矿许可证正、副本原件	北方铜业目前拥有的采矿许可证满足要求	是
4	企业法人营业执照和矿山分支机构营业执照（矿山名称与采矿权人不一致时提交）以及法定代表人或负责人身份证	北方铜业自行准备，提供该项文件不存在障碍	是
5	近三年经评审的资源储量报告评审意见书及备案证明	续期时提供，申请人每年都进行矿山资源储量评审和备案，预计取得不存在障碍	是
6	矿产资源开发利用地质环境保护与土地复垦方案评审意见及公告结果	已完成该项工作	是
7	环境影响评价报告及批复文件	已完成该项工作	是
8	采矿权出让收益处置情况及相关凭证	铜矿峪矿已经缴纳过采矿权资源价款，按照《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的规定无需再缴纳矿业权出让收益	是

预计铜矿峪矿采矿权证有效期到期后符合办理延期的申请条件，准备相关申请材料不存在重大障碍，山西省自然资源厅将在材料受理之日起 10 个工作日内办结（不可抗力因素影响办结时限除外；发生需要补正申报资料等情形时，按规定中止时效计算）。

综上，在铜矿峪采矿权到期后，在仍有剩余可采资源储量且未被列入严重违法名单的情况下，延续办理不存在可预见的重大法律障碍或重大不确定性，对本次评估无重大影响。

五、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

1、中天华评估是符合《证券法》要求的评估机构，其出具的资产评估报告引用了中宝信评估的评估结果，中宝信具备矿业权评估资质，上市公司已经在重组报告书披露了矿业权资产评估作价相关情况，本次交易作价以中天华出具的资产评估报告为依据，本次交易符合《重组管理办法》第十七条的相关规定；

2、公司已补充披露了本次评估中所引用的采矿权评估报告具体内容；

3、公司已补充披露评估基准日后变更开采规模对评估预测期的影响，评估预测期的设置依据、计算过程。评估基准日后变更开采规模对评估预测期无重大影响，预测期超过采矿权证有效期具备合理性，本次评估具备谨慎性；

4、在铜矿峪采矿权到期后，在仍有剩余可采资源储量且未被列入严重违法名单的情况下，延续办理不存在可预见的重大法律障碍或重大不确定性，对本次评估无重大影响。

问题 17

申请文件显示，2019 年度、2020 年度，标的资产主营业务毛利率分别为 9.51%、18.74%，主要因为矿石自给率的提升、铜价的攀升，使得阴极铜的毛利率由 2019 年 9.25% 上升至 19.92%。预测期毛利率在 12.91%-15.70%。请你公司：2) 结合铜矿的可开采储量、未来开采计划，以及阴极铜产品的预测销量，补充披露维持矿石自给率稳定性的可实现性。3) 补充披露预测期毛利水平变动的合理性，原材料价格波动、阴极铜等产品价格波动对标的资产预测期毛利率和持续盈利能力的影响分析。请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合铜矿的可开采储量、未来开采计划，以及阴极铜产品的预测销量，补充披露维持矿石自给率稳定性的可实现性

依据《资源储量核实报告》、《2019 年度矿山储量年报》、《北方铜业股份有限公司铜矿峪矿资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》及企业 2020 年 1-8 月实际开采情况，评估基准日保有资源储量矿石量取 23,686.90 万吨，主矿产铜金属量 1,436,781 吨，平均品位 0.607%，其中：(122b) 矿石量 13,461.00 万吨，

主矿产铜金属量 832,702 吨，平均品位 0.619%；（333）矿石量 10,225.90 万吨，主矿产铜金属量 604,079 吨，平均品位 0.591%；伴生矿产金金属量 14,213.17 千克，平均品位 0.06 克/吨。

截至 2021 年 4 月，铜矿峪矿属于开采 530m 中段的尾期，正在过渡转入开采 410m 中段。2019 年矿山实际开采量为 780.26 万吨，2020 年 900.02 万吨，2020 年矿山已具备 900 万吨/年的生产能力。

根据中国恩菲工程技术有限公司编制的《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》未来年度的开采计划及采出品位如下：

项目名称		2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
		1	2	3	4	5
原矿年产量（万吨）		300	900	900	900	900
品位（%）	Cu	0.504	0.5	0.517	0.532	0.535
项目名称		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
		6	7	8	9	10
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
品位（%）	Cu	0.541	0.513	0.525	0.544	0.541
项目名称		2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
		10	11	12	13	14
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
品位（%）	Cu	0.541	0.535	0.535	0.535	0.535
项目名称		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
		16	17	18	19	20
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	900
品位	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
项目名称		2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年 1-6 月
		21	22	23	24	25
原矿年产量（万吨）		900	900	900	900	408.8
品位	Cu	0.535	0.535	0.535	0.535	0.5

根据企业实际情况，2020 年 9 月至 2021 年 4 月的原矿产量及其品位详见下

表：

项目	2020 年				2021 年			
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
铜矿石产量 (t)	792,155	814,039	789,033	698,111	745,204	721,681	797,979	763,454
品位(%)	0.507	0.504	0.498	0.487	0.498	0.510	0.507	0.479
铜精矿产量 (t)	3,725.97	3,809.12	3,642.02	3,144.33	3,437.20	3,411.89	3,753.91	3,381.66
品位(%)	25.8	25.73	25.72	25.648	26.41	26.25	25.67	25.70

由上表可以看出，评估基准日后采出品位较为稳定，基本与评估采用的品位接近。

预测期阴极铜销量为 12.5 万吨/年，其中铜精矿自给率约为 32.39%~35.24%。
标的公司将通过以下措施保证铜精矿自给率：

（1）技术部门与外部专业的勘探公司会在标的公司正常生产过程中提前进行井下勘探，为后续生产安排提供依据。

（2）生产管理部门根据井下更新的勘探数据每年会对资源储量模型及长期生产规划进行更新，并及时更新下一年度的全面预算，确保生产预算在合理、可行的条件下完成。

（3）矿石采选以及铜冶炼过程中，可能因自然或人为因素出现安全隐患，标的公司严格按照国家有关安全生产的法律、法规，制定并严格执行一系列适合公司实际情况的防范措施，强化生产操作规程和事故应急救援预案，避免或杜绝自然或人为因素给标的公司造成的损失，以保证矿山正常开采，维持矿石自给率的稳定性。

上述措施切实可行，可以保证预测期的矿石自给率，预测期维持矿石自给率稳定性的具有可实现性。

二、补充披露预测期毛利水平变动的合理性，原材料价格波动、阴极铜等产品价格波动对标的资产预测期毛利率和持续盈利能力的影响分析

预测期毛利率在 12.91%-15.78%之间，影响毛利率的主要因素有产品价格、矿石自给率和折旧摊销等。在本次评估中，预测期的标的公司的营业收入、营业

成本及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
营业收入	231,469.26	636,020.08	630,463.42	625,615.92	626,947.72	626,947.72
营业成本	201,186.67	549,297.73	538,429.16	532,019.11	530,754.84	528,535.82
毛利率	13.08%	13.64%	14.60%	14.96%	15.34%	15.70%
项目	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
营业收入	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72
营业成本	539,126.69	535,297.25	529,236.58	528,010.43	529,917.72	529,912.66
毛利率	14.01%	14.62%	15.59%	15.78%	15.48%	15.48%
项目	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
营业收入	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72
营业成本	529,907.61	534,621.89	534,616.87	534,611.87	534,606.88	534,601.91
毛利率	15.48%	14.73%	14.73%	14.73%	14.73%	14.73%
项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年
营业收入	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72	626,947.72
营业成本	534,596.96	534,592.02	534,587.09	534,582.18	534,577.29	534,572.40
毛利率	14.73%	14.73%	14.73%	14.73%	14.73%	14.73%
项目	2044 年					
营业收入	284,773.71					
营业成本	248,012.51					
毛利率	12.91%					

（一）标的资产预测期收入的测算情况

1、产品销售量测算依据

截至评估基准日，垣曲冶炼厂全年铜产量在 12 万吨至 13 万吨之间，综合考虑企业管理水平、技术攻关及检修水平，预测期铜年产销量为 12.5 万吨。其中自产铜原料由铜矿峪矿提供，年采选原矿规模为 900 万吨，其余部分铜原料来自外购的铜精矿。

金、银为铜精矿冶炼副产品，金银产量受外采多金属矿品位影响，但金银近两年产量相对比较平稳。其中，金在 2019 年产量为 2,414.97KG，在 2020 年 1-8 月产量为 1,755.00KG，金在 2020 年产量为 2,475.97KG，预测期金年产销量为 2,400.00KG。2018 年至 2020 年 1-8 月各期银铜产出比分别为 0.03929%、0.03002%、0.03737%，相对比较平稳，平均比率为 0.03556%。本次预测时，预测期银产量按银铜 0.03556%比例测算，银年产销量取 44,450.98KG。

预测期主要产品产量测算如下：

产品	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年及 以后
阴极铜（吨）	46,300.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00
金（千克）	720.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
银（千克）	16,464.64	44,450.98	44,450.98	44,450.98	44,450.98	44,450.98
硫酸（千克）	152,516.42	411,761.40	411,761.40	411,761.40	411,761.40	411,761.40

2、产品销售价格测算

（1）2020 年至今，上海期货交易所铜期货结算价如下：



从周期性来看，2000 年以后铜金属价格一路上涨，2008 年金融危机回调下跌，2011 年前后铜金属价格达到近十年的最高价格，此后开始一路缓慢下跌，2016 年跌至近十年的最低价格，此后开始反弹，2018 年价格上涨至 50,000 元/金属吨的上方，然后开始小幅震荡，2020 年上半年价格下探至 42,000 元/金属吨。

从长周期来看，相对最合理的一个价格均值大概在 4.0 万至 4.5 万之间，评估人员预测时选取三个均价进行备选，评估基准日前十年一期平均不含税价格为 43,633.90 元/吨，五年一期平均不含税价格为 39,191.16 元/吨，三年一期平均不含税价格为 42,173.01 元/吨。由于十年一期的起点刚好是 2011 年铜价高峰，其均值相对较高，而五年一期起点为 2016 年铜价低谷，故其均值又相对较低，而三年一期均价相对平稳，相对最为均衡，处于中间水平，较为合理和谨慎，本次评估预测期金属铜的销售价格取三年一期 42,173.01 元/吨为测算均衡价格。

(2) 2008 年至今黄金价格变化图如下：



2008 年美国次债危机中金价开始提速，加上美国释放 QE、中国释放 4 万亿，市场的流动性大大增长，金价一路上涨至 400 元/克左右，之后逐步回落，在 2016 年达到低点，之后几年维持一个平稳波动。从 2019 年至今，美国紧张的劳动力使得其经济前景增长乏力，全球经济缺乏经济增长点，在这种情况下美联储为进一步刺激经济良性发展而终止加息，但最终因为全球总需求不足，以及美国自身的劳动力水平持续透支，而出现经济增速超出预料的下滑，并在 2019 年下半年开始正式陷入全球式衰退，由欧美市场的 ETF 购买力激增，大大刺激了消费者购买黄金的需求。2020 年金价再回 400 元/克附近，随后向下回调，长期来看黄金价格在 30 万元/KG 左右。白银走势同金，不含税价维持在 3,400 元/KG 左右。

(3) 本次评估预测期内各产品单价情况如下：

产品	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 及以后 年度
阴极铜（万元/吨）	4.21	4.21	4.21	4.22	4.22	4.22
金（万元/千克）	38.04	35.39	32.91	30.62	30.62	30.62
银（万元/千克）	0.40	0.38	0.36	0.34	0.34	0.34
硫酸（元/吨）	75.60	94.50	118.13	147.66	180.00	180.00

3、预测期主营业务收入测算

预测期主营业务收入（合并口径）明细如下：

单位：万元

产品类别	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年至 2043 年	2044 年
阴极铜	194,890.70	526,495.84	526,829.11	527,162.60	527,162.60	239,449.07
金锭	27,392.31	84,928.88	78,995.70	73,477.01	73,477.01	33,374.91
银锭	6,640.21	16,940.97	16,009.05	15,128.39	15,128.39	6,871.65
硫酸	1,153.02	3,891.15	4,863.93	6,079.91	7,411.71	3,366.56
其他产品	1,393.02	3,763.24	3,765.62	3,768.01	3,768.01	1,711.51
收入合计	231,469.26	636,020.08	630,463.42	625,615.92	626,947.72	284,773.71

（二）标的资产预测期成本的测算情况

标的公司的营业成本主要由原材料、能耗费、人工成本、制造费用等构成。

单位：万元

项目	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
主料成本	155,321.63	412,360.63	401,780.54	392,194.82	391,238.32	389,325.32	398,252.65	394,426.65	388,368.82
其他直接成本	15,464.09	44,737.16	44,739.35	44,741.29	44,741.67	44,742.45	44,523.72	44,525.24	44,527.64
职工薪酬	8,130.77	23,776.59	23,483.81	23,087.90	22,825.42	22,543.53	22,074.50	22,074.50	22,074.50
制造费用	20,881.91	64,679.33	64,680.14	68,248.52	68,202.84	68,177.94	71,810.29	71,805.33	71,800.09
其中：安全生产费	3,300.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00
其他	1,388.27	3,744.02	3,745.31	3,746.60	3,746.60	3,746.60	2,465.53	2,465.53	2,465.53
合计	201,186.67	549,297.73	538,429.16	532,019.11	530,754.84	528,535.82	539,126.69	535,297.25	529,236.58

(续)

单位：万元

项目	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
主料成本	389,325.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32
其他直接成本	44,527.26	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50
职工薪酬	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50
制造费用	69,617.82	69,612.87	69,607.81	69,602.76	74,317.03	74,312.02	74,307.02	74,302.03	74,297.06
其中：安全生产费	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00

其他	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53
合计	528,010.43	529,917.72	529,912.66	529,907.61	534,621.89	534,616.87	534,611.87	534,606.88	534,601.91

(续)

单位：万元

项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
主料成本	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	391,238.32	182,728.63
其他直接成本	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	44,526.50	20,222.95
职工薪酬	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	22,074.50	10,043.86
制造费用	74,292.11	74,287.17	74,282.24	74,277.33	74,272.43	74,267.55	33,753.82
其中：安全生产费	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	9,900.00	4,496.80
其他	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	2,465.53	1,263.25
合计	534,596.96	534,592.02	534,587.09	534,582.18	534,577.29	534,572.40	248,012.51

当阴极铜价格发生变化时，铜精矿的价格也随之波动，本次预测铜精矿及阴极铜价格选取均以三年一期均衡价格为计价基础，预测期价格稳定，故铜精矿的采购价格不会对标的公司预测期外购矿生产阴极铜的毛利率产生重大影响。影响标的公司预测期毛利率的主要因素是铜精矿的自给率和资本性支出产生的折旧和摊销。

1、自给率对预测期成本的影响

根据中国恩菲工程技术有限公司编制的《铜矿峪铜矿后期生产排产规划》，铜矿峪矿每年产能稳定在 900 万吨/年，由于矿石品位在 0.5-0.544 之间波动，随着品位的变化，铜精矿自给率也发生变化，预测期自给率处于 32.39%~35.24%之间，由于自产矿的成本远低于外购矿的成本，自给率的变动使得营业成本随之变动。

当铜矿峪矿品位提高时，自给率提高，采购的外购矿占比下降，毛利率上升。当铜矿峪矿品位下降时，自给率降低，采购的外购矿占比上升，毛利率下降。例如 2023 年至 2024 年，铜矿峪矿石品位由 0.532 上升至 0.535，预测期综合毛利率由 14.96% 上升至 15.34%。预测期，铜矿峪矿的品位情况详见本题回复之“二、结合铜矿的可开采储量、未来开采计划，以及阴极铜产品的预测销量，补充披露维持矿石自给率稳定性的可实现性。”

2、折旧摊销对预测期成本的影响

根据企业目前资产状况及投资计划，后续为满足维持经营能力需要扩大产能，新增资本性支出项目主要为铜矿峪矿园子沟尾矿库和铜矿峪矿三期技术改造、巷道，上述两个项目的转固将在一定程度上降低预测期的毛利率。

（1）根据中国恩菲工程技术有限公司出具的《铜矿峪矿园子沟尾矿库可行性研究报告》，园子沟尾矿库含税总投资 126,700.00 万元，评估考虑后续支出不含税 110,434.09 万元，该项目于 2026 年转固，每年折旧摊销合计约为 5,259.04 万元，2026 年起预测期毛利率有所下降。

（2）铜矿峪矿三期技术改造不含税投资额 66,009.43 万元，该项目于 2033 年转固，每年新增折旧摊销合计约 4,823.77 万元，2033 年起预测期毛利率进一

步下降。

综上，预测期毛利率的变动原因有阴极铜价格变化、自产铜精矿品位变化和资本性支出导致的折旧摊销，变动原因合理。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

1、预测期内，北方铜业维持矿石自给率稳定性的措施具有可实现性；

2、预测期北方铜业毛利率的变动原因有阴极铜价格变化、自产铜精矿品位变化和资本性支出导致的折旧摊销等，变动原因合理。

问题 18

申请文件显示，2018、2019、2020 年度，标的资产主要产品阴极铜的销量分别为 170,969.56 吨、152,374.14 吨、116,566.21 吨，单价为 4.3907 万元/吨、4.1928 万元/吨、4.4342 万元/吨；预测期，阴极铜的销量维持 125,000.00 吨，单价在 4.21 万元/吨-4.22 万元/吨。请你公司：1）补充披露预测期销量低于报告期的合理性，与标的资产铜矿开采规模的匹配性。2）结合历史期间阴极铜的价格波动情况，补充披露预测期标的资产维持阴极铜价格稳定的措施及可实现性。请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、补充披露预测期销量低于报告期的合理性，与标的资产铜矿开采规模的匹配性

标的公司目前主要资产为铜矿峪矿山、垣曲冶炼厂，矿山采矿选矿能力为 900 万吨/年，垣曲冶炼厂产能受技术攻关、检修水平、冶炼精矿品位等多因素影响，全年阴极铜产量大概在 12 万吨至 13 万吨左右。

标的公司主要产品阴极铜历史产销情况如下表：

产品类别	主营业务收入项目	2018 年	2019 年	2020 年
阴极铜	产量（吨）	129,587.00	138,098.75	112,650.43

产品类别	主营业务收入项目	2018 年	2019 年	2020 年
	销量（吨）	170,969.56	152,374.14	116,566.21

注：上述产量为垣曲冶炼厂的产量，上述销量包含北方铜业委托侯马北铜加工的阴极铜销量

标的公司原有两个冶炼厂，即分公司垣曲冶炼厂及子公司侯马冶炼厂，其中与侯马冶炼厂为委托加工关系，侯马北铜冶炼生产的阴极铜销售至北方铜业后，由北方铜业对外销售。侯马冶炼厂已于 2018 年底关停，并随后转让至中条山集团，故 2018 年、2019 年阴极铜的销售量包含委托侯马冶炼厂加工生产的阴极铜。2020 年 3-4 月受疫情和铜价较低的影响，北方铜业实施了 50 天的停工检修，影响了 2020 年全年阴极铜的产销量。

垣曲冶炼厂通过 2012 年改造，新建年产 500kt/a 多金属矿综合捕集回收生产线，截至评估基准日，全年阴极铜产量在 12 万吨至 13 万吨之间，本次预测综合考虑企业管理水平、技术攻关及检修水平，预测期阴极铜年产量取 12.5 万吨，同时假定产销平衡，故预测期阴极铜销量为 12.5 万吨/年。

综上，预测期销量低于报告期符合企业实际情况，与标的公司铜矿开采规模相匹配，预测合理，具有谨慎性。

二、结合历史期间阴极铜的价格波动情况，补充披露预测期标的资产维持阴极铜价格稳定的措施及可实现性

历史期间阴极铜的价格波动情况详见问题 4 之“一、结合矿业权所涉矿业资源实际开采情况、主要产品销售价格及其波动情况、所处行业未来年度预测情况，以及该矿产品位稳定性等，补充披露承诺净利润的合理性”之“（二）主要产品销售价格及其波动情况”之“1、阴极铜”。

标的公司为中国北方重要的阴极铜生产商，产品价格主要参考伦敦金属交易所和上海金属交易所相关产品的价格确定。铜、黄金、白银均系国际有色金属市场的重要交易品种，拥有其国际市场定价体系。由于铜、黄金、白银金属的资源稀缺性，受全球经济、供需关系、市场预期、投机炒作等众多因素影响，铜、黄金、白银金属价格具有高波动性特征。价格的波动将影响公司收益及经营稳定性。

标的公司已经采用或者拟采取以下措施抵御产品价格波动风险：

1、密切关注国际市场铜、金价的变动趋势，加强对影响产品价格走势各种因素的分析研究，及时采取套期保值等措施规避产品价格波动风险；

2、积极采用新工艺、新技术，提高管理经营效率，进一步降低成本开支，抵御产品价格波动风险；

3、强化财务管理水平，加强资金管理，并合理安排原料采购和产品销售，减少产品价格波动带来的经营风险；

4、开展铜矿峪深部和周边的资源勘探，密切关注国内外前景好的矿区，充分利用北方铜业的技术和经验优势，以参股或控股的形式开发矿产资源，实现资源国际化配置、多元化拥有，以达到尽量减少产品价格波动对生产经营的影响。

综上，通过分析历史期间阴极铜的价格波动情况，结合预测期标的公司维持阴极铜价格稳定的相关措施，企业维持持续稳定的收益具有可实现性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

1、预测期销量低于报告期主要系报告期内存在对侯马北铜委托加工业务所致。本次预测综合考虑了企业管理水平、技术攻关及检修水平，预测销量与标的公司铜矿开采规模的相匹配；

2、标的公司已制定明确的维持阴极铜价格稳定的措施，相关举措具备合理性、有效性和可行性。

问题 19

申请文件显示，本次交易标的资产现金流折现法评估折现率为 9.17%。请你公司：1）结合评估业协会对于矿业权评估相关要求，补充披露现金流折现法评估折现率相关参数（无风险收益率、市场期望报酬率、 β 值、特定风险系数等）取值依据及合理性。2）结合标的资产实际情况、面临的经营风险及市场可比交易案例折现率情况，补充披露折现率取值的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合评估业协会对于矿业权评估相关要求，补充披露现金流折现法评估折现率相关参数（无风险收益率、市场期望报酬率、 β 值、特定风险系数等）取值依据及合理性

标的公司本次现金流折现法评估折现率为 9.17%，相关参数取值依据及合理性详见重组报告书（修订稿）“第七节 交易标的评估情况”之“二、置入资产评估情况”之“（五）收益法的评估情况及分析”之“3、折现率的确定”。

铜矿峪矿采矿权采用现金流折现法评估，折现率为 8.13%。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率的基本构成为：折现率=无风险报酬率+风险报酬率。

（一）无风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。

根据同花顺金融客户端统计，评估基准日剩余年限在 10 年以上国债到期收益率平均值为 4.03%，故本次评估无风险报酬率取 4.03%。无风险报酬率取值符合现行的《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008）相关规定。

（二）风险报酬率

风险报酬率是指风险报酬与其投资额的比率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，通过“风险累加法”确定风险报酬率，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008）建议，风险报酬率确定可参考下表确定：

风险报酬率	取值范围（%）	备注
勘察开发阶段风险		
普查	2.00~3.00	已达普查
详查	1.15~2.00	已达详查
勘探及建设	0.35~1.15	已达勘探及拟建、在建项目
生产	0.15~0.65	生产矿山及改建矿山
行业风险	1.00~2.00	根据矿种取值
财务经营风险	1.00~1.50	

1、勘查开发阶段—生产阶段风险报酬率：取值区间 0.15~0.65%。考虑到铜矿峪矿为正常生产矿山，年产量近期达到评估用生产能力，有色金属矿山年产矿石量受地质因素影响较大，本次评估勘查开发阶段风险报酬率取值 0.60%。

2、行业风险报酬率：取值区间 1.00~2.00%。本次评估对象属铜的采选行业，2011 年 2 月 LME 铜价达到 10,184 美元/吨历史高点后，由于美联储退出 QE、收紧流动性，并且伴随着欧债危机的爆发，推动美元走强，中国经济步入新常态等原因，铜价由牛转熊，铜价经历了一波长达五年的下跌走势，2016 年之后，宏观经济面和基本面逐步向好，铜矿供应增速放缓、铜市供应过剩逐步过渡为短缺，中国经济虽然还在 L 型运行，但保持在合理区间，但由于智利铜矿大规模爆发罢工，推动铜价攀升至阶段高点 7,348 美元/吨，不过随着全球性贸易摩擦影响，铜价震荡下跌至 6,000 美元/吨附近震荡整理。2020 年受新冠肺炎疫情影响，铜价下跌至 4,371 美元/吨，随后各国为应对疫情对经济带来的冲击，积极出台各项积极地财政、货币政策，铜价呈现出 V 形反转的走势，截至 2020 年 12 月 1 日 LME 铜价最高反弹至 7,743 美元。综合来看行业面临的风险较大，故本次评估行业风险报酬率取 2.00%，具备谨慎性和合理性。

3、财务经营风险报酬率：取值区间 1.00~1.50%。影响企业财务经营风险的因素很多，主要有：①产品需求：市场对企业产品的需求越稳定，经营风险就越小；反之，经营风险则越大。②产品售价：产品售价变动不大，经营风险则小；否则经营风险便大。③产品成本：产品成本是收入的抵减，成本不稳定，会导致利润不稳定，因此产品成本变动大的，经营风险就大；反之，经营风险就小。本

次评估对象属铜采选行业，虽然产品需求略有波动，但产品价格波动明显，产品成本也因地质构造、人工等因素存在较大不确定性，综合来看财务面临的风险较大，本次评估取值 1.50%。

本项目评估风险报酬率=0.60%+2.00%+1.50%=4.10%。

则：

折现率=无风险报酬率+风险报酬率=4.03%+4.10%=8.13%

综上所述，本采矿权评估折现率取 8.13%，本次评估中矿业权评估中折现率的计算符合相关准则的规定，主要评估参数取值合理、依据充分，数据核验无误，具有谨慎性和合理性。

二、结合标的资产实际情况、面临的经营风险及市场可比交易案例折现率情况，补充披露折现率取值的合理性。

标的公司实际情况、面临的经营风险等因素会影响风险报酬率中勘查开发阶段风险报酬率、行业风险报酬率和财务经营风险报酬率的选取，上述参数取值情况详见本题回复之“一、结合评估业协会对于矿业权评估相关要求，补充披露现金流折现法评估折现率相关参数（无风险收益率、市场期望报酬率、 β 值、特定风险系数等）取值依据及合理性”。

由于近几年铜矿可比案例较少，考虑到《矿业权评估准则》中对不同矿种风险报酬的确定未做明确分类，因此对近期上市公司公告的采矿权评估报告中折现率取值情况进行统计，具体统计情况如下表所示：

公司代码	评估报告名称	现状	折现率取值	公告时间
000707	山西兰花沁裕煤矿有限公司煤矿采矿权评估报告	生产	8.07%	20210526
000933	神火股份：郑州天宏工业有限公司李岗煤矿采矿权评估报告	生产	8%	20210416
002895	贵州省福泉磷矿有限公司新桥磷矿山采矿权评估报告书	在建	8.22%	20210210
002895	贵州省福泉磷矿有限公司新桥磷矿山采矿权评估	在建	8.37%	20210210

	报告书			
000723	山西美锦集团锦辉煤业有限公司采矿权评估报告	在建	7.97%	20210110
600881	(内蒙古)科尔沁左翼中旗宝龙山金田矿业有限公司宝龙山煤矿采矿权评估报告	生产	7.8%	20201212
000983	霍州煤电集团河津腾晖煤业有限公司采矿权评估报告	生产	7.97%	20201210
平均值			8.06%	
中位数			8.00%	
铜矿峪矿		生产	8.13%	

可比案例中矿业权折现率平均值为 8.06%，中位数值为 8.00%。本次矿业权评估折现率取值 8.13%与可比交易案例相比差异较小，取值水平相近，取值较为谨慎和合理，符合评估准则的相关规范要求。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

- 1、本次采矿权评估的现金流折现法折现率的相关参数取值依据符合《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，具备合理性；
- 2、本次矿业权评估折现率取值 8.13%与可比交易案例不存在重大差异，取值较为谨慎和合理，符合评估准则的相关规范要求。

问题 20

申请文件显示，非经营性资产（负债）账面值为 115,627.19 万元，评估值为 129,885.69 万元，其中存货（铜金银）账面净值 53,745.35 万元，评估值 69,186.60 万元。请你公司补充披露：1）存货（铜金银）的具体构成，报告期的流转、出售情况，评估增值的依据和合理性。2）上述存货的主要用途，纳入非经营性资产范围的合理性，是否符合行业及评估惯例。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。。

【回复】

一、存货（铜金银）的具体构成，报告期的流转、出售情况，评估增值的

依据和合理性

（一）存货（铜金银）的具体构成及报告期的流转、出售情况

截至评估基准日，非经营性资产（负债）账面值为 115,627.19 万元，其中存货 53,745.35 万元，全部为产成品，产成品具体构成见下表：

单位：万元

序号	名称	账面价值	
		数量	金额
1	阴极铜（吨）	11,203.85	38,330.59
2	金锭（千克）	354.00	11,371.48
3	银锭（千克）	5,360.15	2,042.26
4	其他（千克）	3,591.72	3,124.20
合计			54,868.54
减：跌价准备			1,123.19
净值			53,745.35

企业基准日库存产成品主要为铜、金、银，历史年度流转及出售情况见下表：

产品	月份	计量单位	本期增加（月均）	本期销售（月均）
			数量	数量
铜	2018 年	吨	14,982.36	14,247.46
	2019 年	吨	11,456.23	12,699.71
	2020 年	吨	9,387.54	9,713.85
金	2018 年	千克	106.75	209.48
	2019 年	千克	201.24	204.66
	2020 年	千克	223.42	133.92
银	2018 年	千克	4,333.22	4,586.65
	2019 年	千克	3,455.00	6,893.35
	2020 年	千克	3,040.26	2,625.72

由上表可见，主产品--铜基本上实现产销平衡，副产品—金、银月均产销存在一定的波动性。

（二）评估增值的依据和合理性

1、评估增值的依据

产成品采用现行市价法进行评估，以不含税销售价格减去销售费用、销售税金及附加费和一定的产品销售利润后确定评估值。

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）

其中不含税售价为基准日市价，销售税金、销售费用、所得税和营业利润等指标均依据标的企业基准日会计报表确定。

2、产成品评估案例

产成品清查评估明细表----序号 1

该产品为阴极铜，评估基准日账面数量为 11,203.85 吨，单价 34,211.98 元/吨，账面价值为 383,305,941.37 元；经实际核实，库存数量为 11,203.85 吨，评估基准日市价 45,982.30 元/吨(不含税)。

3、评估过程如下

参考标的企业基准日经审计的会计报表中的相关数据，计算出各项税、费率，其中税金及附加与收入比率为 1.45%，销售费用与收入比率为 0.49%，所得税率为 25%；营业利润率为 7.07%，利润扣减系数取 50%。

阴极铜的评估价值=实际数量×不含税售价×（1-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）

=11,203.85×45,982.30×（1-1.45%-0.49%-7.07%×25%-7.07%×（1-25%）×50%）

=482,389,525.04（元）

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%。

4、评估增值合理性分析

产成品评估增值 154,412,565.18 元，增值率为 28.73%。主要增值原因在于，基准日市场售价高于账面成本，本次主要产品评估单价低于基准日前、后的销售均价，且从铜矿采掘形成产成品至完成销售的周期较短，产品销售采用先款后货、银行汇款的结算方式，本次评估范围内的存货在评估基准日后较短时间内即可完成销售，评估单价选取谨慎。

综上，本次存货评估增值合理。

二、上述存货的主要用途，纳入非经营性资产范围的合理性，是否符合行业及评估惯例

首先，预测期阴极铜年产量 12.5 万吨，预测期阴极铜月均销售 10,416.67 吨。截至评估基准日，原材料账面值 55,650.31 万元，其中含阴极铜金属量 12,313.72 吨，在产品账面值 89,275.95 万元，其中含阴极铜金属量 17,275.27 吨，原材料和在产品合计含阴极铜金属量 29,588.99 吨，如下表：

项目	基准日阴极铜金属量（吨）
原材料	12,313.72
在产品	17,275.27
合计	29,588.99
预测期阴极铜月均销量	10,416.67

从投入铜精矿至产出阴极铜等最终产品，平均生产周期约为 25 天，基准日原材料及在产品已经足够覆盖预测期阴极铜的月均销售量（10,416.67 吨），即基准日原材料及在产品已足够支撑预测期经营生产需要，故基准日产成品存在溢余。

其次，未来盈利预测中关于铜金银的年产量预测分别为 12.5 万吨、2,400.00 千克、44,450.98 千克，企业产品销售主要以长单销售为主，采用先款后货、银行汇款的结算方式，未来年度收益测算按企业产销平衡进行，评估预测中也未考虑基准日产成品对收入及现金流的贡献，故基准日产成品作为溢余非经营资产加回。

最后，考虑到基准日库存产成品铜金银均属于大宗商品，具有商品属性与金融属性双重特性。金融属性体现在商品的资产性，主要表现为商品为持有人提供保值、增值和资金融通等功能的属性。在原材料和在产品满足经营需要的前提下，库存产成品铜金银作为市场上的标准化产品，不存在变现风险，可以快速转化为货币资金，属于溢余资产。以金锭为例，在基准日后 2020 年 9-12 月实际销售中，出于增值目的，金锭未有任何销售。

综上，本次将库存产成品在非经营性资产中考虑予以加回，本次处理，既满足了企业实际经营生产中关于营运资金周转的需要，又兼顾了库存产成品-铜金银的金融属性，反映企业实际经营情况与行业特点、评估惯例，相对谨慎，具有合理性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

1、公司已补充披露了非经营性资产中存货（铜金银）的具体构成，报告期的流转、出售情况，非经营性资产中存货的增值依据充分合理；

2、根据标的公司的经营情况，基准日在产品 and 原材料已能够满足生产经营需要，将部分存货作为非经营性资产处理，未将其在未来现金流测算的营运资金中考虑，该处理合理。

问题 23

申请文件显示，2019 年度、2020 年度，北方铜业投资收益分别为 10,533.33 万元、-2,254.36 万元，北方铜业 2020 年投资收益较 2019 年大幅下降系因不适用于我国套期会计准则的规定而被计入当期损益的套期保值操作产生的期货平仓亏损和浮亏所致。请你公司补充披露： 2）评估预测期是否考虑套期保值的有关利得损失。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、评估预测期是否考虑套期保值的有关利得损失。

历史期公司采取套期保值等措施规避产品价格波动风险，以尽量减少产品价

格波动对生产经营的影响，一方面，预测期价格采取稳定、均衡价格，非波动性价格，另一方面，套期保值本质上是一种期权合约，是一种金融工具，其价值具有波动性，难以合理确认，故评估预测期未考虑套期保值的有关利得损失。

二、中介机构核查情况

经核查，评估师认为：

评估预测期未考虑套期保值的有关利得损失，相对谨慎合理。

问题 27

申请文件显示，置出资产采用资产基础法评估，净资产增值额为 75,427.01 万元，增值率为 372.47%，其中长期股权投资评估增值 47,854.43 万元，增值率为 403.20%，为四川同庆南风有限责任公司、南风集团淮安元明粉有限公司、天津市南风贸易有限公司、运城市南风物资贸易有限公司等被投资单位增值；无形资产评估增值 19,542.41 万元，增值率为 257.89%，主要为 9 宗土地使用权的评估增值，引用了山西国昇元土地估价有限公司出具的估价结论。请你公司补充披露：1) 上述 4 家被投资单位的评估增值情况，结合报告期业绩情况说明相关评估依据及合理性。2) 9 宗土地使用权的账面价值与评估值情况，与同地区、类似土地使用权价格的可比性。3) 本次评估中所引用的山西国昇元土地估价有限公司出具的估价结论具体内容,包括但不限于估价依据及主要参数的取值依据等,补充披露本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复】

一、上述 4 家被投资单位的评估增值情况，结合报告期业绩情况说明相关评估依据及合理性

(一) 上述 4 家被投资单位的评估增值情况及合理性

纳入评估范围的长期股权投资账面值合计金额为 11,868.80 万元，评估价值为 59,723.23 万元，评估增值 47,854.43 万元，增值率 403.20%，主要为同庆南风、淮安元明粉、运城南风、天津南风等 4 家长期股权投资单位股权增值形成。截至

评估基准日，4家长期股权投资单位评估增值情况详见下表：

单位：万元

序号	被投资单位名称	投资日期	持股比例	投资成本	账面价值	评估价值	增值额	增值率
1	四川同庆南风有限责任公司	1999-01-20	100%	5,505.89	5,505.89	26,399.93	20,894.03	379.48%
2	南风集团淮安元明粉有限公司	2001-03-06	94%	4,700.00	4,700.00	24,182.32	19,482.32	414.52%
3	运城市南风物资贸易有限公司	1998-04-01	100%	200.00	200.00	916.06	716.06	358.03%
4	天津市南风贸易有限公司	2002-11-13	100%	622.24	622.24	7,387.74	6,765.50	1087.29%
合计				11,028.13	11,028.13	58,886.06	47,857.93	433.96%

1、四川同庆南风有限责任公司

长期股权投资单位四川同庆南风有限责任公司的投资成本为 5,505.89 万元，占股 100%，审计后四川同庆南风有限责任公司的净资产为 15,348.95 万元，净资产评估价值为 26,399.93 万元，与投资成本相比，增值 20,894.03 万元，增值率为 379.48%。其中：经营盈利（审计后对应股权净资产与投资成本比较）形成增值 9,843.06 万元，评估（评估后对应股权净资产与审计后对应股权净资产比较）形成增值 11,050.97 万元。增值主要原因为四川同庆南风有限责任公司房屋建筑物、采矿权、土地等资产评估增值。

（1）房屋建筑物增值 3,449.41 万元，因房屋建设时间较早，目前施工所需人工、材料等成本较历史年度有一定幅度的上涨。

（2）矿权增值 1,975.84 万元，因 2004 年购置该矿权时，矿权对应元明粉价格为 331.14 元/吨，本次评估基准日增加至 422.12 元/吨，元明粉价格上升导致矿权回报增加，形成矿权价值增值。

（3）土地使用权增值 4,033.57 万元，因近年土地地价有较大幅度上涨所致。

2、南风集团淮安元明粉有限公司

长期股权投资单位南风集团淮安元明粉有限公司投资成本为 4,700.00 万元，占股 94%，审计后 94%净资产为 16,825.66 万元，评估后 94%净资产评估价值为 24,182.32 万元，与投资成本相比，增值 19,482.32 万元，增值率为 414.52%。其中：经营盈利（审计后对应股权净资产与投资成本比较）形成增值 12,125.66 万元，评估（评估后对应股权净资产与审计后对应股权净资产比较）形成增值 7,356.66 万元。增值主要原因是房屋建筑物、采矿权、土地等资产评估增值。

（1）房屋建筑物增值 3,864.94 万元，因房屋建设时间早，目前施工所需人工、材料等成本较历史年度有一定幅度的上涨。

（2）矿权增值 2,582.28 万元，该矿权为无偿取得，矿权目前对应元明粉价格为 493.56 元/吨，元明粉价格上升导致矿权回报增加，形成矿权价值增值。

（3）土地使用权增值 504.02 万元，因近年土地地价有较大幅度上涨所致。

3、运城市南风物资贸易有限公司

长期股权投资单位运城市南风物资贸易有限公司投资成本为 200.00 万元，占股 100%，审计后运城市南风物资贸易有限公司净资产为 844.20 万元，净资产评估价值为 916.06 万元，与投资成本相比较，增值 716.06 万元，增值率为 358.03%。其中：经营盈利（审计后对应股权净资产与投资成本比较）形成增值 644.20 万元，评估（评估后对应股权净资产与审计后对应股权净资产比较）形成增值 71.86 万元。增值主要原因是设备类资产评估增值所致。

4、天津市南风贸易有限公司

长期股权投资单位天津市南风贸易有限公司投资成本为 622.24 万元，占股 100%，审计后天津市南风贸易有限公司净资产为 6,698.94 万元，净资产评估价值为 7,387.74 万元，与投资成本相比，增值 6,765.50 万元，增值率为 1087.29%。其中：经营盈利（审计后对应股权净资产与投资成本比较）形成增值 6,076.70 万元，评估（评估后对应股权净资产与审计后对应股权净资产比较）形成增值 688.80 万元。增值原因主要为天津市南风贸易有限公司为贸易类公司，其历史年度经营业绩较好，本次预期未来能保持稳定利润，故形成评估增值。

（二）结合报告期业绩情况说明相关评估依据及合理性

本次评估，主要依据和参照了《中华人民共和国资产评估法》、《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国企业国有资产法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司重大资产重组管理办法》、《国有资产评估管理办法》（国务院令第 91 号）、《资产评估基本准则》（财资[2017]43 号）、《企业国有资产评估报告指南》（中评协[2017]42 号）及国有资产管理其他相关法规和资产评估其他相关准则等现行法律法规，并严格按照相关规定，执行了评估过程、评估方法、参数选取等评估工作。

南风化工从事无机盐化工业务，主要生产销售元明粉、硫化碱、硫酸钡、硫酸镁等无机盐系列产品。受行业产能过剩、行业内竞争激烈以及运输、人员成本等影响，近年持续亏损。

南风化工近三年（包括评估基准日）经营业绩如下表所示：

单位：万元

项目	南风化工合并口径			
	2018 年度	2019 年度	2020 年 1-8 月	2020 年度
收入	182,727.07	121,465.44	72,238.63	112,545.56
利润总额	28,377.41	-3,304.50	9,568.86	9,989.74
净利润	26,056.72	-4,685.36	8,829.19	9,183.76
扣非净利润	-22,886.00	-6,535.50	-2,243.22	-2,488.34

受新冠肺炎疫情、趋紧的国家环保政策、中美贸易摩擦以及副产元明粉快速增量等因素影响到无机盐行业，致使全国矿产元明粉产量同比减少了 1.5%；硫酸钡同比减少 6%；硫化碱同比减少 9.3%。为了应对市场供求关系的变化，元明粉、硫酸钡、硫化碱等行业采取了多种措施，但销售价格仍呈下降态势。销售价格降幅最大的为硫化碱，同比下降约 500 元/吨，其次为硫酸钡，价格同比下降约 200 元/吨，元明粉价格同比下降了 30~50 元/吨。随着国家生态文明建设的持续深化，副产元明粉产量的不断增加，元明粉供大于求的矛盾将会长期存在。

同庆南风、淮安元明粉两家公司主要生产产品为元明粉，两家公司的产品销售由南风化工销售局统一负责，未形成完整的生产销售网络，对南风化工依赖严重，且南风化工合并利润整体持续亏损。因新冠肺炎疫情尚未解除，元明粉行业

产能过剩以及行业内竞争激烈等因素影响，经营业绩呈现逐年下滑趋势，经营风险大。综上，同庆南风、淮安元明粉两家公司未来盈利数据难以合理预测，故对前述两家长期股权投资单位采用资产基础法进行评估。

运城南风主要通过委托加工方式销售磺酸、AES、纯碱、辅料及其他化工产品。其中磺酸等产品经营业务于 2019 年开始开展，目前该产品占收入比例达 70%；且运城南风在销售渠道、管理等方面严重依赖于南风化工。本次考虑其开展该类业务周期较短，未来盈利数据较难合理预测，故采用资产基础法进行评估。

天津南风主要从事出口贸易业务，销售产品为元明粉及其他化工产品等。天津南风凭借自身进出口资质的优势，按照对外贸易管理制度和公司内控制度积极开展境外业务，外贸渠道、经营业绩稳定，故采用收益法及资产基础法进行评估。

综上，评估师认为本次对 4 家被投资单位的评估依据充分、增值具有合理性。

二、9 宗土地使用权的账面价值与评估值情况，与同地区、类似土地使用权价格的可比性

（一）土地使用权的账面价值与评估值情况

单位：万元

序号	土地使用权证编号	面积(m ²)	账面价值	评估价值	增值率%
1	运政国用(2009)第 00349 号	18,047.67	305.33	893.36	192.59
2	晋（2018）运城市不动产权第 0017459 号	18,979.84	225.53	499.17	121.33
3	晋（2018）运城市不动产权第 0017460 号	79,254.56	1,101.72	2,108.17	91.35
4	运政国用(2009)第 00382 号	10,292.63	173.06	392.15	126.60
5	运政国用(2009)第 00383 号	386.22	6.49	14.95	130.22
6	运政国用(2009)第 00384 号	18,669.72	313.91	905.48	188.45
7	运政国用(2009)第 00782 号	68,220.40	857.86	1,275.72	48.71
8	运政国用(2009)第 00783 号	133,533.15	1,679.15	2,457.01	46.32
9	运国用（2001）字第 G010070011 号	341,755.04	2,591.31	17,805.44	587.12
合计		689,139.23	7,254.36	26,351.45	263.25

南风化工集团股份有限公司拥有的无形资产-土地使用权的账面价值总额为 7,254.36 万元，评估价值为 26,351.45 万元，增值 19,097.09 万元，增值率为 263.25%。增值原因分析如下：

1、纳入评估范围的 9 宗土地的土地使用权中，8 宗为土地使用权人于 2007 年通过转让方式获取，1 宗地为土地使用权人于 2001 年通过转让方式获取，取得时间均较早，近几年运城市工业用地市场交易价格有较大幅度增长，故形成增值。

2、账面价值为摊销后净值，评估价值为基准日市场价值，故造成评估增值。

（二）土地使用权评估结果与同地区、类似土地使用权价格的可比性说明

根据《城镇土地估价规程》本次土地评估主要采用市场比较法和基准地价系数修正法两种方法进行测算，最终选取两种方法算术平均数做为最终结果。

1、市场比较法测算说明如下：

本次评估师通过调查运城市工业用地市场交易状况，近几年来工业用途成交地块多处于基准地价工业五级或四级范围，本次选取具有可比性的三个案例详见下表：

待估宗地与 比较实例	实例 1	实例 2	实例 3
比较因素			
受让人	运城新联盟物流有限公司	山西鑫运禹水泵工程有限公司	山西北航光伏发电有限公司
位置	运城市盐湖区高新技术产业开发区纬三路以北、运泓路以西	小市北村以西、鸿健科技有限公司以北	小市北村以西、鸿健科技有限公司以北
土地用途	工业用地	工业用地	工业用地
交易期日	2020 年 2 月 3 日	2019 年 6 月 3 日	2019 年 6 月 3 日
交易情况	正常	正常	正常
交易方式	挂牌出让	挂牌出让	挂牌出让
土地使用年限	50	50	50
所处基准地价级别	四级	五级	五级

待估宗地与 比较实例	实例 1	实例 2	实例 3
比较因素			
交易面积（公顷）	64459	13335.68	14578.55
交易单价（元/平方米）	316.56	228.71	228.42

纳入本次评估范围内有 3 宗处于基准地价工业二级，2 宗处于基准地价工业三级，2 宗处于基准地价工业四级，2 宗处于基准地价工业五级。

本次评估作价思路：对处于工业五级、四级的宗地，以可比实例的成交价格作为比较基准，结合地价影响因素，进行因素修正，求取位于工业五级、四级宗地的比准价格；对处于工业二级、三级宗地，以经级差修正后的单位成交价格作为比较基础，结合地价影响因素，进行因素修正，求取位于工业二级、三级宗地的比准价格。

举例说明：本次选取南风化工集团股份有限公司《无形资产-土地使用权评估明细表》第 8 项“钾肥公司南片”宗地进行分析说明。该宗地信息详见下表：

序号	宗地名称	土地 使用权人	土地使用 权证编号	用途	土地使用 权剩余年期 (年)	土地面积 (m ²)	所处基 准地价 级别
8	钾肥公司南片	南风化工集团股份有限公司	运政国用(2009)第 00783 号	工业	26.5	133,533.15	五级

项目	宗地 8	备注
三个交易案例均价（元/平方米）	229.40	案例 1 级差修正后结果 231.09 元/平方米
期日修正系数	1	交易案例交易期日与估价对象相距时间较短，地价基本平稳无变化，故本次评估按照交易期日修正系数为 1 进行测算
交易情况修正系数	1	
年期修正系数	0.8889	同基准地价系数修正法中年期修正
区域因素、个别因素修正系数	0.9274	根据待估宗地对外交通状况、对内交通状况、产业聚集度、城市规划、环境状况、地质状况、基础设施状况、宗地形状、宗地面积等各因素分别与交易案例进行对比测算； 由于待估宗地所处区域基础设施条件、临街条件较交易案例差，故修正系数小于 1；
评估结果（元/平方米）	189.11	

纳入评估范围内宗地市场法评估结果如下：

序号	宗地名称	级别	年期修正系数	经过其他各因素修正后市场法评估结果（元/平方米）
1	供应部物资库	二级	0.8889	485.40
2	硫化碱分公司 3	四级	0.8889	256.34
3	硫化碱分公司 2	四级	0.8889	258.90
4	铁路运输处南区	三级	0.8889	376.03
5	运销处西院	三级	0.8889	377.89
6	铁路运输处北区	二级	0.8889	480.59
7	钾肥公司北片	五级	0.8889	191.02
8	钾肥公司南片	五级	0.8889	189.11
9	南风工业园	二级	0.9298	516.49

2、基准地价系数修正法测算过程说明如下：

运城市规划和自然资源局于 2020 年 5 月 26 日发布《关于运城市城市基准地价的公告》，9 宗地土地使用权采用基准地价系数修正法评估结果如下：

序号	宗地名称	所处基准地价级别	基准地价（元/平米）	使用年期修正系数	其他因素修正系数	用地地价（元/平米）
1	供应部物资库	二级	549	0.8889	1.0338	504.49
2	硫化碱分公司 3	四级	314	0.8889	0.9652	269.41
3	硫化碱分公司 2	四级	314	0.8889	0.9756	272.31
4	铁路运输处南区	三级	429	0.8889	1.0108	385.46
5	运销处西院	三级	429	0.8889	1.0370	395.43
6	铁路运输处北区	二级	549	0.8889	1.0037	489.8
7	钾肥公司北片	五级	230	0.8889	0.8921	182.38
8	钾肥公司南片	五级	230	0.8889	0.8715	178.17
9	南风工业园	二级	549	0.9298	1.0293	525.43

注：其他因素是指期日修正、区域因素修正、个别因素修正等。

3、评估结果的确定

两种方法计算结果较接近，根据运城市同类用地的地价水平，以及估价人员的估价经验，本次评估对于各种方法各取权重 50%计算评估结果，作为本次评估的最终结果。

序号	宗地名称	基准地价		市场比较		单位地价	
		单价	权重	单价	权重	元/M2	万元/亩
1	供应部物资库	504.49	0.5	485.40	0.5	495	33.00
2	硫化碱分公司 3	269.41	0.5	256.34	0.5	263	17.53
3	硫化碱分公司 2	272.31	0.5	258.90	0.5	266	17.73
4	铁路运输处南区	385.46	0.5	376.03	0.5	381	25.40
5	运销处西院	395.43	0.5	377.89	0.5	387	25.80
6	铁路运输处北区	489.80	0.5	480.59	0.5	485	32.33
7	钾肥公司北片	182.38	0.5	191.02	0.5	187	12.47
8	钾肥公司南片	178.17	0.5	189.11	0.5	184	12.27
9	南风工业园	525.43	0.5	516.49	0.5	521	34.73

综上，本次评估程序符合《城镇土地估价规程》，评估方法选择适当，参数选择合理，评估结果客观、公允。

三、本次评估中所引用的山西国昇元土地估价有限公司出具的估价结论具体内容,包括但不限于估价依据及主要参数的取值依据等,补充披露本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定

（一）置出资产评估报告引用专家评估报告情况

南风化工纳入本次评估范围的土地使用权共 9 宗。南风化工委托山西国昇元土地估价有限公司以 2020 年 8 月 31 日为基准日，对其申报的土地进行了评估，并出具了晋国昇元地评字（2020）第 088 号《土地估价报告》。置出资产评估报告中的土地使用权评估值引用了上述报告的估价结论。

序号	土地使用权证编号	面积(m2)	账面价值	评估价值	增值率%
1	运政国用(2009)第 00349 号	18,047.67	305.33	893.36	192.59

序号	土地使用权证编号	面积(m ²)	账面价值	评估价值	增值率%
2	晋(2018)运城市不动产权第 0017459 号	18,979.84	225.53	499.17	121.33
3	晋(2018)运城市不动产权第 0017460 号	79,254.56	1,101.72	2,108.17	91.35
4	运政国用(2009)第 00382 号	10,292.63	173.06	392.15	126.60
5	运政国用(2009)第 00383 号	386.22	6.49	14.95	130.22
6	运政国用(2009)第 00384 号	18,669.72	313.91	905.48	188.45
7	运政国用(2009)第 00782 号	68,220.40	857.86	1,275.72	48.71
8	运政国用(2009)第 00783 号	133,533.15	1,679.15	2,457.01	46.32
9	运国用(2001)字第 G010070011 号	341,755.04	2,591.31	17,805.44	587.12
合计		689,139.23	7,254.36	26,351.45	253.40

(二) 土地使用权评估方法的合理性

根据《城镇土地估价规程》(以下简称《规程》), 通行的估价方法有市场比较法、收益还原法、剩余法、成本逼近法、基准地价系数修正法等。估价方法的选择应按照地价评估的技术《规程》, 根据运城市地产市场发育情况并结合估价对象的具体特点及估价目的等, 选择适当的估价方法。主要是出于以下考虑: 现行的运城市城镇基准地价的估价基准日为 2019 年 6 月 1 日, 距本次估价期日较近, 9 宗地均处于基准地价的覆盖范围内, 可采用基准地价系数修正法测算地价。待估宗地所在区域市场较发达, 有可供选择的比较案例, 因此选择市场比较法。

综上所述, 结合评估目的及宗地实际情况, 本次评估采用基准地价系数修正法、市场比较法进行评估。

(三) 土地使用权评估参数选择的合理性

1、基准地价系数修正法参数合理性分析

(1) 土地级别及基准地价的确定

根据《2019 年运城市土地定级估价修订报告》及《运城市城市工业用地土地级别及基准地价图》, 宗地 1、宗地 6、宗地 9 处于运城市城镇基准地价工业二级地的覆盖范围内, 其基准地价为 549 元/m²; 宗地 4、宗地 5 处于运城市城镇基准地价工业三级地的覆盖范围内, 其基准地价为 429 元/m²; 宗地 2、宗地 3

处于运城市城镇基准地价工业四级地的覆盖范围内，其基准地价为 314 元/m²；宗地 7、宗地 8 处于运城市城镇基准地价工业五级地的覆盖范围内，其基准地价为 230 元/m²；按照各自对应的基准地价及其修正体系对估价对象进行评估。

（2）使用年期修正系数的确定

运城市城镇基准地价为最高出让年期的建设用地使用权价格，工业用地最高出让年限为 50 年，待估 9 宗地按以下公式进行土地使用年期修正。

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

式中：K—使用年限修正系数

r—土地还原利率

m—估价对象土地使用年限

n—基准地价设定的最高出让年限（50 年）

根据《2019 年运城市土地定级估价修订报告》，确定工业用地的还原利率为 8%。

（3）交易期日修正系数的确定

运城市 2016 年公布工业基准地价和 2020 年公布工业用地基准地价对比表详见如下：

级别	工业用地（元/m ² ）	工业用地（元/m ² ）
	基准日 2016 年 1 月 1 日	基准日 2019 年 6 月 1 日
I 级	662	672
II 级	536	549
III 级	414	429
IV 级	299	314
V 级	209	230
均值	424.00	438.80

两次基准地价相距 3.42 年，工业用地均值增长 3.49%，则年平均增长率约为

1%，本次估价期日为 2020 年 8 月 31 日距基准地价评估基准日约 1 年，近一年运城市工业用地交易市场较平稳，增长幅度小于 1，故本次评估按照交易期日修正系数为 1 进行测算。

（4）容积率修正系数的确定

运城市城镇基准地价未就工业用地设定容积率。容积率对地价的影响途径及规律有很多，可概括为通过土地收益和土地供求关系两个方面来影响地价。对于工业用地，容积率变化造成地上建筑面积的增减，对于土地收益的影响并不像商业、住宅用地明显；且由于工业建筑的局限性，其流通性弱于商业、住宅物业。因此，对于工业用地来讲，容积率对地价的影响并不明显。此外，根据《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28 号）第十六条规定“对工业用地在符合规划、不改变用途的前提下，提高土地利用率和增加容积率的，原则上不再收取或调整土地有偿使用费”，上述规定进一步说明了这一点。故本次估价不对估价对象的容积率进行修正。即估价对象 9 宗地的容积率修正系数为 1。

（5）开发程度修正系数的确定

本次估价利用的运城市城镇基准地价设定开发程度为“五通一平”（宗地红线外通上水、通下水、通电、通讯、通路，红线内场地平整），与估价对象宗地 1-宗地 6、宗地 9 设定开发程度一致，不需进行开发程度的修正，宗地 7、宗地 8 设定“三通一平”与基准地价设定开发程度不一致，需要进行修正，根据运城基准地价内涵和宗地所处区域实际情况确定修正系数为-20 元/m²。

基准地价测算一览表

宗地名称	级别	基准地价	期日修正系数	区域因素修正系数	使用年期修正	宗地面积	宗地形状	容积率	开发程度修正	用地地价
供应部物资库	二级	549	1.00	0.367%	0.888 ₉	1	1.03	1	0	504.4 ₉
硫化碱分公司 3	四级	314	1.00	-0.490%	0.888 ₉	1	0.97	1	0	269.4 ₁
硫化碱分公司 2	四级	314	1.00	0.580%	0.888 ₉	1	0.97	1	0	272.3 ₁
铁路运输处南区	三级	429	1.00	1.080%	0.888 ₉	1	1	1	0	385.4 ₆
运销处西院	三级	429	1.00	1.080%	0.888 ₉	0.99 ₆	1.03	1	0	395.4 ₃

宗地名称	级别	基准地价	期日修正系数	区域因素修正系数	使用年期修正	宗地面积	宗地形状	容积率	开发程度修正	用地地价
铁路运输处北区	二级	549	1.00	0.367%	0.8889	1	1	1	0	489.8
钾肥公司北片	五级	230	1.00	-1.010%	0.8889	1	1	1	-20	182.38
钾肥公司南片	五级	230	1.00	-3.068%	0.8889	1	1	1	-20	178.17
南风工业园	二级	549	1.00	2.932%	0.9298	1	1	1	0	525.43

以上估价方法使用符合《城镇土地估价规程》要求、参数确定依据充分，所得结果客观、公正。

2、市场比较法参数合理性分析

(1) 比较实例的确定

参考《城镇土地估价规程》，选择的比较实例均符合以下要求：

①用途相同；②成交价格为正常或可修正为正常价格；③区域特性及宗地个别条件接近；④成交日期与估价时点相近；⑤统一价格基础。

实例 1：物流基地项目国有建设土地使用权挂牌出让价格

该宗地位于运城市盐湖区高新技术产业开发区纬三路以北、运泓路以西，处于运城市基准地价工业四级，受让人运城新联盟物流有限公司，土地使用权面积 64459 平方米，仓储用地，出让年限：50 年；开发程度红线外“五通”红线内“场地平整”，于交易期日 2020 年 2 月 3 日土地使用权交易价格为 316.56 元/m²。

运城市工业四级地的基准地价为 314 元/m²，工业五级地的基准地价为 230 元/m²，级差系数为 $230 \div 314 = 0.73$ ，经级差修正后的单位地价为 $316.56 \times 0.73 = 231.09$ 元/m²。

实例 2：新型高效节能环保水泵建设项目国有建设土地使用权挂牌出让价格

该宗地位于小市北村以西、鸿健科技有限公司以北，处于运城市基准地价工业五级，受让人山西鑫运禹水泵工程有限公司，土地使用权面积 13335.68 平方米，工业用地，出让年限：50 年；开发程度红线外“五通”红线内“场地平整”，于交易期日 2019 年 6 月 3 日土地使用权交易价格为 228.71 元/m²。

运城市工业五级地的基准地价为 230 元/m²，工业四级地的基准地价为 314 元 /m²， 级 差 系 数 为 $314 \div 230 = 1.37$ ， 经 级 差 修 正 后 的 单 位 地 价 为 $228.71 \times 1.37 = 313.33$ 元/m²。

实例 3：500MW 光伏智能系统集成项目国有建设土地使用权挂牌出让价格

该宗地位于小市北村以西、鸿健科技有限公司以北，处于运城市基准地价工业五级，受让人山西北航光伏发电有限公司，土地使用权面积 14578.55 平方米，工业用地，出让年限：50 年；开发程度红线外“五通”红线内“场地平整”，于交易期日 2019 年 6 月 3 日土地使用权交易价格为 228.42 元/m²。

运城市工业五级地的基准地价为 230 元/m²，工业四级地的基准地价为 314 元 /m²， 级 差 系 数 为 $314 \div 230 = 1.37$ ， 经 级 差 修 正 后 的 单 位 地 价 为 $228.42 \times 1.37 = 312.93$ 元/m²。

（2）比较因素指数的确定

①交易期日修正

交易案例交易期日与评估对象相距时间较短，根据基准地价系数修正法中期日修正情况，本次评估按照交易期日修正系数为 1 进行测算。

②交易情况、交易方式修正

房地产市场的不完全性往往造成其交易价格很容易受当时的一些特殊情况所影响，所以比较时应对交易情况加以修正。由于所选几个比较实例均为目前运城市土地市场上的正常交易，故不作交易情况、交易方式修正。

③级别修正

经对《运城市城市工业用地土地级别及基准地价图》的查询可知，宗地 2、宗地 3 处于运城市城镇基准地价工业四级地的覆盖范围内，宗地 7、宗地 8 处于运城市城镇基准地价工业五级地的覆盖范围内。经对“土地市场网”上运城市出让情况的查询，近三年来以公开方式成交的地块多处于基准地价工业五级或四级范围，估价人员收集了两个五级可比案例和一个四级可比案例，其出让程序符合国家相关规定，土地用途与估价对象相同，本次评估通过级差修正后的单位成交价

格为比较基础，结合地价影响因素，进行因素修正，求取待估宗地的比准价格。

④使用年期修正

当评估对象设定年期与交易案例所对应的年期不一致时，需进行年期修正，修正公式为：

$$K_2 = \frac{1 - 1/(1+r)^m}{1 - 1/(1+r)^n}$$

公式中：

K₂——评估对象的土地使用年期修正系数

r——土地还原率（工业用地还原利率为 8%）

m——待估宗地土地使用年期

n——比较实例宗地土地使用年期

⑤区域因素修正

可比实例与评估对象处于邻近区域，影响地价的区域因素不尽相同，故需对道路通达度、距高速公路入口距离、距火车站入口距离、区域交通管制、产业聚集度、区域环境质量状况、基础设施、城市规划要求、地质状况等因素优劣造成的减价或增价进行修正。

⑥个别因素修正

可比实例与评估对象对宗地形状、宗地面积、地形地势、临街状况等因素优劣造成的减价或增价进行修正。

（3）区域及个别因素修正系数

①工业用地区域因素

A、距高速公路入口距离：评估对象距高速公路入口距离为 100，每增加或减少 2 公里，指数减少或增加 1；

B、距火车站入口距离：评估对象距高速公路入口距离为 100，每增加或减少 2 公里，指数减少或增加 1；

C、道路通达度：由于道路的通达程度对工业企业的运输成本、企业对外联系影响较大，分为：交通型主干道、混合型主干道、生活型主干道、次干道、支路或便道五个等级，以评估对象临路级别为 100，每上升或下降一个等级，指数增加或减少 2；

D、区域交通管制：分为与无交通管制、出租车限制、中小型货车限制、大型货车限制、汽车单行线、所有车辆通行受限六个级别，每上升或下降一个级别，指数增加或减少 1；

E、产业聚集规模，分为差、较差、一般、较优、优五个等级，以待估宗地的等级为 100，工业用地每相差一个等级修正 2；

F、区域环境质量状况：分为无污染、污染较轻、有一定污染、污染较重、严重污染五个等级，以估价对象为 100，每上升或下降一个等级，指数增加或减少 1；

G、城市规划要求：分为无限制、符合规划、有一定限制、有较大限制，以待估宗地为 100，每相差一个等级修正 ± 2 ；

H、地质状况：分地质好、地质较好、地质一般、地质较差、地质差，以待估宗地为 100，每相差一个等级修正 ± 1 ；

I、基础设施状况：分为达到开工建设条件、三通一平（三通指通路、通电、通讯及场地平整）、五通一平（指通路、通电、供水、供热、通讯及场地平整），估价对象基础设施状况为 100，每上升或下降一个等级，每差一个级别修正幅度为 ± 2 ；

②工业用地个别因素：

A、宗地形状：分为规则、较规则、不规则，以待估宗地为 100，每相差一个等级修正 ± 1 ；

B、宗地临街条件：临次干道以上级别，分为两面以上临街、一面临街、不临街三个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数增加或减少 1；

C、宗地面积：分为对面积适中土地利用极为有利、面积对土地利用较为

有利、面积对土地利用无不良影响、面积较小对土地利用有一定影响、面积过小对土地利用产生严重的影响五个等级，以估价对象面积利用状况为 100，每上升或下降一个等级，指数增加或减少 1；

D、地形地势：分为平坦、较平坦、有一定坡度、不平坦四个等级，以评估对象地形指数为 100，每上升或下降一个等级，指数增加或减少 1；

宗地 1、宗地 4—6、宗地 8—9 与宗地 7 进行对级别、区域因素、个别因素进行对比修正。详见如下：

宗地 1、宗地 6、宗地 9 处于运城市城镇基准地价工业二级地的覆盖范围内，宗地 4、宗地 5 处于运城市城镇基准地价工业三级地的覆盖范围内，宗地 7、宗地 8 处于运城市城镇基准地价工业五级地的覆盖范围内。运城市工业五级地的基准地价为 230 元/m²，工业二级地的基准地价为 549 元/m²，则级差系数为 $549 \div 230 = 2.39$ ；工业三级地的基准地价为 429 元/m²，则级差系数为 $429 \div 230 = 1.87$ 。

宗地编号	7	8	4	5	6	1	9
宗地名称	钾肥公司北片	钾肥公司南片	铁路运输处南区	运销处西院	铁路运输处北区	供应部物资库	南风工业园
级别	五级	五级	三级	三级	二级	二级	二级
级差修正系数		1	1.87	1.87	2.39	2.39	2.39
距高速路入口距离	距运风高速入口约 11 公里	距运风高速入口约 11 公里	距运风高速入口约 7.5 公里	距运风高速入口约 7.5 公里	距运风高速入口约 7.5 公里	距运风高速入口约 7.5 公里	距运城绕城高速入口约 3 公里
距高速路入口距离修正系数	100	100	101.75	101.75	101.75	101.75	104
距高速路入口距离修正系数		100/100	101.75/100	101.75/100	101.75/100	101.75/100	104/100
距火车站入口距离	距离运城火车站约 9.5 公里	距离运城火车站约 9.5 公里	距离运城火车站约 2.5 公里	距离运城火车站约 2.5 公里	距离运城火车站约 2.5 公里	距离运城火车站约 2.5 公里	距离运城火车站约 5.5 公里
距火车站入口距离修正系数	100	100	103.5	103.5	103.5	103.5	102

宗地编号	7	8	4	5	6	1	9
距火车站入口距离修正系数		100/100	103.5/100	103.5/100	103.5/100	103.5/100	102/100
道路通达度	混合型主干道太风道路	混合型主干道太风道路	生活型主干道银湖东街	生活型主干道银湖东街	生活型主干道银湖东街	生活型主干道银湖东街	生活型主干道钢建东路
道路通达度修正系数	100	100	98	98	98	98	98
道路通达度修正系数		100/100	98/100	98/100	98/100	98/100	98/100
产业聚集规模	一般	一般	一般	一般	一般	一般	较优
产业聚集规模修正系数	100	100	100	100	100	100	102
产业聚集规模修正系数		100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	102/100
基础设施	红线外三通	红线外三通	红线外五通	红线外五通	红线外五通	红线外五通	红线外五通
基础设施修正系数	100	100	102	102	102	102	102
基础设施修正系数		100/100	102/100	102/100	102/100	102/100	102/100
年期修正系数	0.8699	0.8699	0.8699	0.8699	0.8699	0.8699	0.9099
形状	较规则，土地利用无不良影响	较规则，土地利用无不良影响	较规则，土地利用无不良影响	形状规则，土地利用较为合理	较规则，土地利用无不良影响	形状规则，土地利用较为合理	较规则，土地利用无不良影响
形状修正系数	100	100	100	101	100	101	100
形状修正系数		100/100	100/100	101/100	100/100	101/100	100/100
临街状况	一面临太风道路	不临街	一面临银湖东街	三面临巷道	一面临银湖东街	一面临银湖东街	一面临钢建东路
临街状况修正系数	100	99	100	100	100	100	100
临街状况修正系数		99/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
宗地面积状况	面积对土地利用无影响	面积对土地利用无影响	面积对土地利用无影响	面积较小，对土地利用有一定影响	面积对土地利用无影响	面积对土地利用无影响	面积对土地利用无影响
宗地面积修正系数	100	100	100	99	100	100	100

宗地编号	7	8	4	5	6	1	9
宗地面积修正系数		100/100	100/100	99/100	100/100	100/100	100/100
综合修正系数		0.9900	1.9685	1.9783	2.5159	2.5411	2.7038
市场法评估结果	191.02	189.11	376.03	377.89	480.59	485.4	516.49

综上，土地使用权评估所涉及的相关参数符合《城镇土地估价规程》的规定。

3、评估参数的取值具有合理性。

对两种测算方法进行分析，评估师认为土地评估人员在方法选择、估价程序、参数确定等方面依据充分，符合《城镇土地估价规程》要求，在确定宗地最终评估结果时采用两种方法各取权重 50%计算评估结果，评估结果客观、合理。

（四）有关机构具备的从业资质

本次置出资产中土地使用权评估值引用的估价报告出具机构为山西国昇元土地估价有限公司，其持有中国土地估价师与土地登记代理人协会颁发的《土地评估机构登记证书》（会员登记证书号晋土估协 142018052），执业范围是全国范围内从事土地评估业务。经办估价师为席胜军、樊艳华，均具备土地估价师资格。

（五）评估师引用其他机构专业意见时采取的控制措施

1、评估机构在引用上述报告时已获取山西国昇元土地估价有限公司正式出具的土地估价报告。

2、评估机构在引用上述报告时对其评估目的、评估基准日、评估对象、评估依据、参数选取、假设前提、使用限制等进行了确认，经核实，上述评估报告满足资产评估报告的引用要求。

3、经评估机构与委托人核实确认，评估报告引用的上述单项资产报告与本次置出资产评估报告同步备案。

4、评估机构中天华评估公司对所引用的单项报告评估过程、评估结论进行了复核，复核程序包括现场勘查、土地市场调查、评估所选取参数的合理性、评估结论的合理性，并将所引用的上述评估报告作为工作底稿。

评估机构引用其他机构专业意见时采取的以上控制措施符合《资产评估执业准则-利用专家工作及相关报告》（中评协[2017]35 号）、《会计监管风险提示第 5 号-上市公司股权交易资产评估》的规定。

（六）本次交易符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十七条的相关规定

根据《资产评估执业准则-利用专家工作及相关报告》第二条第一款：“本准则所称利用专家工作及相关报告，是指资产评估机构在执行资产评估业务过程中，聘请专家个人协助工作、利用专业报告和引用单项资产评估报告的行为。”第二条第四款：“引用单项资产评估报告是指资产评估机构根据法律、行政法规等要求，引用其他评估机构出具的单项资产评估报告，作为资产评估报告的组成部分。”本次交易中，上市公司委托山西国昇元土地估价有限公司对置出资产中的土地使用权进行评估。本次交易的评估机构中天华评估公司对其评估过程、评估结论进行了复核，复核程序包括现场勘查、土地市场调查、评估所选取参数的合理性、评估结论的合理性。经复核，山西国昇元土地估价有限公司对土地使用权的评估，在评估目的、评估对象、价值标准及价值内涵等方面与中天华评估公司的评估报告口径一致，评估结论合理，故本次评估中天华评估公司引用了山西国昇元土地估价有限公司对土地使用权的评估结果，属于中天华评估公司引用相关报告。

本次交易作价以符合《证券法》规定的评估机构中天华评估公司出具的《评估报告》为依据，经山西省国资运营公司对评估结果备案后，由交易各方协商确定。因此，本次交易事项符合《重组管理办法》第十七条的相关规定。

四、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：

1、公司已补充披露本次交易对同庆南风、淮安南风、天津南风、运城南风的评估增值情况，相关评估依据充分、合理；

2、9 宗土地使用权的评估值根据同地区、类似土地使用权价格确定，具有可比性，评估程序符合《城镇土地估价规程》，评估方法选择适当，参数选择合

理，评估结果客观、公允；

3、公司已补充披露本次评估中所引用的山西国昇元土地估价有限公司出具的估价结论具体内容，本次交易作价以符合《证券法》规定的评估机构中天华评估公司出具的《评估报告》为依据，经省国资运营公司对评估结果备案后，由交易各方协商确定，本次交易事项符合《重组管理办法》第十七条的相关规定。

（本页无正文，为《北京中天华资产评估有限责任公司〈关于南风化工集团股份有限公司重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易行政许可项目审查一次反馈意见回复之核查意见〉之签章页）

北京中天华资产评估有限责任公司

法定代表人：

李晓红

经办评估师：

赵俊斌

宋建成

彭跃龙

2021 年 7 月 16 日