

南风集团淮安元明粉有限公司 苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估报告

中宝信矿评报字[2020]第 268 号

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月十三日

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路千鹤家园乙五号楼 1112 室

电话：（010）84898849

传真：（010）84833775

邮政编码：100029

E-mail: zbxcpv@126.com

南风集团淮安元明粉有限公司 苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估报告

摘 要

中宝信矿评报字[2020]第 268 号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估委托人：南风化工集团股份有限公司。

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司。

评估对象：南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权。

评估目的：南风化工集团股份有限公司拟进行重大资产重组、发行股份及支付现金购买资产所涉及南风集团淮安元明粉有限公司股东全部权益价值，按照国家现行相关法律法规，需对该经济行为涉及的南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权进行评估。本次评估即为实现上述目的，为评估委托人确定该采矿权价值提供参考意见。

评估基准日：2020 年 8 月 31 日。

评估日期：2020 年 10 月 11 日至 12 月 13 日。

评估方法：折现现金流量法、收入权益法。

评估主要参数：

评估基准日矿区范围内芒硝保有资源储量矿石量 1996.55 万吨， Na_2SO_4 矿物量 1683.01 万吨，平均品位 84.30%；盐矿保有资源储量矿石量 12354.58 万吨， NaCl 矿物量 9218.73 万吨，平均品位 74.62%。评估利用芒硝资源储量矿产量 1807.36 万吨， Na_2SO_4 矿物量 1523.97 万吨，平均品位 84.32%；盐矿资源储量矿产量 11527.37 万吨； NaCl 矿物量 8641.79 万吨，平均品位 74.97%。采矿回采率 22%。评估利用芒硝可采储量矿石量 397.62 万吨，盐矿可采储量矿石量 2536.02 万吨。评估用元明粉生产规模 20 万吨/年，矿山服务年限 14.15 年；盐矿生产规模 30 万吨/年，矿山服务年限 53.71 年。评估用产品方案元明粉和盐卤水。

评估用固定资产投资原值 33056.64 万元，净值 18143.36 万元。评估用无形资产投资 504.02 万元。评估用折合元明粉单位总成本费用 381.60 元/吨，单位经营成本 291.74 元/吨。评估用元明粉不含税销售价格 493.56 元/吨、盐卤水不含税销售价格为 17 元/立方米。评估用折现率 8.03%。评估用采矿权权益系数 4.66%。

评估结论:

本公司本着独立、客观、公正、科学的评估原则,按照公认的采矿权评估方法对“南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权”的价值采用折现现金流量法、收入权益法进行了评定和估算。评估人员对该采矿权进行了实地查勘与核实,并作了必要的市场调查与征询,在履行了公认的必要评估程序后,得出如下评估结论:

“南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权”在评估基准日 2020 年 8 月 31 日的评估价值为 2582.28 万元,人民币贰仟伍佰捌拾贰万贰仟捌佰元整,其中:芒硝矿评估价值为 1434.96 万元,人民币壹仟肆佰叁拾肆万玖仟陆佰元整;石盐矿评估价值 1147.32 万元,人民币壹仟壹佰肆拾柒万叁仟贰佰元整。

特别事项说明:

南风集团淮安元明粉有限公司成立于 2001 年 3 月 6 日,并于当年无偿取得南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿许可证,自取得日至今尚未缴纳相关采矿权价款/矿业权出让收益,且从未被所在地自然资源部门要求缴纳采矿价款/矿业权出让收益。按照以往地质勘查工作,该矿区属于国家出资形成的矿产地。根据财政部 国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知(财综〔2017〕35 号),对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权,应缴纳价款但尚未缴纳的,按协议出让方式征收矿业权出让收益,采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收(剩余资源储量估算的基准日,地方已有规定的从其规定)。故该矿存在需处置采矿权出让收益的情形,按照文件和相关信息显示,采矿权出让收益对应的资源储量截止时间为 2006 年 9 月 30 日。提请报告使用者关注。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS 30300-2010),评估应根据矿业权评估目的及相关应用指南,判断评估利用资源储量与经济行为的适应性,判断所收集的矿产资源储量报告是否应经评审或评审备案(认定),谨慎引用未经评审或评审备案(认定)的矿产资源储量报告。本次评估范围为南风集团淮安元明粉有限公司取得的采矿许可证范围,证载范围内包含有石盐矿资源储量,且该资源储量经江苏省国土资源厅予以备案,符合矿业权评估中纳入评估范围的相关规范。经核实,企业由于市场情况等原因一直未开采石盐矿,近期也无开采计划。故本次石盐矿评估基于替代原则采用收益途径下收入权益法评估。

据企业介绍,该采矿权尚未收到过当地相关管理部门要求对矿区是否在保护区内进行核查的通知。提请报告使用者关注。

评估有关事项声明:

根据有关规定,评估结论自评估基准日起一年内有效,超过一年此评估结论无效,需重新进行评估。

《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008)规定,矿业权评估结果是基于一般市场条件,由矿业权评估师对矿业权在特定交易目的、确定时点的价值估计数额,质、量均不等同于矿业权实际成交价格;实际成价格是交易双方对矿业权交换价值认可的结果;矿业权评估结论不得作为矿业权实际成交价格的保证。

重要提示:

本评估报告包括若干评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明,提请报告使用者认真阅读报告全文。

法定代表人: 颜晓艳

矿业权评估师: 廖玉芝 闫 波

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月十三日

南风集团淮安元明粉有限公司 苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估报告

目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人.....	1
3. 采矿权人.....	2
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象和评估范围.....	3
6. 评估基准日.....	5
7. 评估依据.....	5
8. 评估原则.....	6
9. 矿产资源勘查和开发概况.....	6
10. 评估实施过程.....	11
11. 评估方法.....	12
12. 评估参数的确定.....	13
13. 评估假设.....	30
14. 评估结论.....	30
15. 评估基准日后事项说明.....	31
16. 特别事项说明.....	31
17. 评估报告使用限制.....	32
18. 评估报告日.....	33
21. 评估人员.....	34

第二部分：报告附表

附表 1 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估价值计算表

附表 2 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估可采储量估算表

附表 3 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估投

资估算表

附表 4 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估固定资产折旧计算表

附表 5 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估单位成本估算表

附表 6 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估总成本费用估算表

附表 7 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（芒硝）评估税费计算表

附表 8 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权（石盐）评估价值计算表

第三部分：报告附件

附件 1 矿业权评估机构企业法人营业执照

附件 2 探矿权采矿权评估资格证书

附件 3 矿业权评估师执业资格证书

附件 4 矿业权评估师及评估人员的自述材料

附件 5 矿业权评估机构及评估师承诺函

附件 6 评估委托书、经济行为文件

附件 7 采矿许可证

附件 8 采矿权人承诺函、营业执照

附件 9 关于《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》矿产资源储量评审备案证明（苏国土资储备字〔2013〕55 号）

附件 10 《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》评审意见书（苏储评审〔2013〕61 号）

附件 11 江苏省自然资源厅关于下达淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿等 21 家矿山 2019 年度储量年报审查验收意见的通知（苏自然资函〔2020〕526 号）

附件 12 《江苏省淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿 2019 年度矿山储量年报》（淮安市地质矿产勘查院，2020 年 1 月）

附件 13 《南风集团淮安元明粉有限公司赵集矿区苏庄段无水芒硝、石盐矿开发利用方案》（化工部长沙设计研究院，2007 年 1 月，节选）；

附件 14 评估人员收集的其他资料

南风集团淮安元明粉有限公司 苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估报告

中宝信矿评报字[2020]第 268 号

北京中宝信资产评估有限公司接受南风化工集团股份有限公司的委托，根据国家矿业权评估的有关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》的要求，对南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权价值进行评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权及相关事项进行了核查询证、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在 2020 年 8 月 31 日所表现的价值作出了反映。

现将该采矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中宝信资产评估有限公司

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路千鹤家园乙五号楼 1112 室

法定代表人：颜晓艳

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]006 号。

2. 评估委托人

本次评估委托人为南风化工集团股份有限公司，其营业执照相关信息如下：

名称：南风化工集团股份有限公司

统一社会信用代码：91140000113638887N

类型：其他股份有限公司（上市）

住所：山西省运城市盐湖区红旗东街 376 号

法定代表人：黄振山

注册资本：54876 万元

成立日期：1996 年 04 月 02 日

营业期限：1996 年 04 月 02 日至 2035 年 04 月 02 日

经营范围：化工产品（不含危险品）、化学肥料系列产品、水产养殖、平板显示器、植物油系列产品及卫生杀虫剂、日化产品、工业用纯净水的开发、生产、销售。自有房屋租赁、仓储服务（危险化学品除外）；钢材、建筑材料、普通机械、电器机

械及器材、电子产品、汽车（除小轿车）、塑料制品、橡胶制品、汽车配件、洗涤剂的销售（以上国家限制生产经营的除外）搬运装卸、货物配载、物流信息服务。化工产品：饲料添加剂（硫酸钠、硫酸镁）；以下仅限分支机构生产经营：化学试剂（无水硫酸钠），工业氯化钡、硫化钠、硫化氢、日化产品（液体消毒剂）、餐具洗涤剂、化妆品的生产及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关：山西省市场监督管理局

南风化工集团股份有限公司成立于1996年4月，是一个跨全国十个省（市）区、跨行业的大型企业集团和国有控股上市公司。控股股东为山西焦煤运城盐化集团有限责任公司，实际控制人为山西焦煤集团。公司主要产品两大系列：一是无机盐系列，元明粉、硫化碱、硫酸钡、硫酸镁等产品。二是洗涤剂系列，包括洗衣粉、皂类、液洗、牙膏等产品。

3. 采矿权人

本次评估委托人为南风集团淮安元明粉有限公司，其营业执照相关信息如下：

名称：南风集团淮安元明粉有限公司

统一社会信用代码：91320804718536410D

类型：有限责任公司

住所：淮安市淮阴区赵集镇

法定代表人：李学楷

注册资本：5000万元人民币

成立日期：2001年03月06日

营业期限：2001年03月06日至2030年03月06日

经营范围：芒硝、元明粉生产、销售。（凭许可证开展生产经营活动）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关：淮安市淮阴区市场监督管理局

截止评估基准日，南风集团淮安元明粉有限公司的股东及出资信息为：南风化工集团股份有限公司持股比例94%，认缴出资额为4700万元；淮安市淮阴区人民政府国有资产监督管理委员会持股比例6%，认缴出资额为300万元。

4. 评估目的

根据《山西省国有资本运营有限公司关于南风化工重大资产重组可行性研究报告的预审核意见》（晋国资运营函[2020]462号）、《南风化工集团股份有限公司第八届董

事会第十六次会议》以及《中条山有色金属集团有限公司董事会会议决议》(2020年9月14日),南风化工集团股份有限公司拟进行重大资产重组、发行股份及支付现金购买资产所涉及南风集团淮安元明粉有限公司股东全部权益价值,按照国家现行相关法律法规,需对该经济行为涉及的南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权进行评估。本次评估即是为了实现上述目的而向评估委托人提供在本评估报告中所述各种条件下该采矿权价值参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

本次评估对象为南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权。

5.2 评估范围

本次评估范围为采矿许可证载明的矿区范围,证载相关信息如下:

采矿权人: 南风集团淮安元明粉有限公司

证 号: C3200002010036210058327

地 址: 淮安市淮阴区赵集镇

矿山名称: 南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 芒硝(含钙芒硝)、岩盐

开采方式: 地下开采

生产规模: 50万吨/年

矿区面积: 1.77km²(由13个拐点圈定,拐点坐标详见表1)

有效期限: 伍年 自2017年04月04日至2022年04月04日

发证机关: 江苏省国土资源厅

表1 矿区范围拐点坐标一览表

序号	1980 西安坐标系		序号	1980 西安坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
A	3697543.04	40395831.85	H	3698576.04	40395253.84
B	3697134.04	40396199.86	I	3698626.54	40394981.05
C	3697226.04	40396316.27	J	3698631.44	40394526.10
D	3697226.04	40396696.86	K	3698386.03	40394524.24
E	3697526.05	40396696.86	L	3697701.03	40395045.29
F	3698381.05	40396566.85	M	3697692.04	40395869.85
G	3698221.05	40396106.85	开采标高: -1700~-2200m		

经向企业了解,企业未收到过当地相关管理部门要求对矿区是否在保护区内进行核查的通知。

5.3 资源储量范围

2020 年 1 月，淮安市地质矿产勘查院编制了《江苏省淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿 2019 年度矿山储量年报》，资源储量估算范围与评估范围一致。

5.4 矿业权历史沿革

南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿是山西南风集团与淮阴区人民政府于 2000 年合作建设的项目。

2001 年 5 月，南风集团淮安元明粉有限公司经江苏省国土资源厅批准取得采矿许可证，矿山名称为南风集团淮安元明粉有限公司苏庄芒硝矿，证号为 3200000120042，开采矿种为芒硝（含钙芒硝），开采方式为地下开采，生产规模为 10 万吨/年，矿区面积为 0.3268 平方公里，有效期限为 2001 年 5 月至 2004 年 5 月。

2005 年 12 月，南风集团淮安元明粉有限公司办理采矿许可证延续登记，矿山名称为南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿，证号为 3200000520075，开采矿种为芒硝（含钙芒硝）、岩盐，开采方式为地下开采，生产规模为 10 万吨/年，矿区面积为 0.9478 平方公里（由 9 个拐点圈定），开采深度为 -1700 至 -2200 米标高，有效期限为 2005 年 12 月至 2010 年 12 月。

2006 年 12 月，南风集团淮安元明粉有限公司为扩大矿区范围，经批准后取得划定矿区范围批复（苏国土资划[2006]0014 号），矿区面积为 0.8218 平方公里（由 8 个拐点圈定），开采深度为 -1700 米至 -2027 米标高。

2007 年 4 月，南风集团淮安元明粉有限公司取得扩大矿区后的采矿许可证。

2010 年 3 月，南风集团淮安元明粉有限公司办理了证号变更手续，矿山名称为南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿，证号为 C3200002010036210058327，生产规模为 50 万吨/年，矿区面积为 1.77km²（由 13 个拐点圈定），有效期限自 2010 年 3 月 4 日至 2017 年 4 月 4 日。

2017 年 4 月，南风集团淮安元明粉有限公司办理了采矿许可证延续登记，有效期限自 2017 年 4 月 4 日至 2022 年 4 月 4 日。

5.5 矿业权有偿处置情况

经向企业了解，该采矿权未进行过有偿处置。

5.6 安全生产许可证

2018 年 9 月 19 日，南风集团淮安元明粉有限公司经江苏省安全生产监督管理局取得安全生产许可证（（苏）FM 安许证字[2018]0806 号），许可范围为芒硝（含钙芒硝）、岩盐地下开采，有效期限为 2018 年 9 月 19 日至 2021 年 9 月 18 日。

6. 评估基准日

本次评估的评估基准日确定为 2020 年 8 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。选取 2020 年 8 月 31 日作为评估基准日，符合《确定评估基准日指导意见》规定。

7. 评估依据

7.1 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) 《盐湖和盐类矿产地质勘查规范》（DZ/T 0212-2002）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）。

7.2 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：C3200002010036210058327）。
- (3) 关于《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》矿产资源储量评审备案证明（苏国土资储备字〔2013〕55 号）；
- (4) 《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》评审意见书（苏储评审〔2013〕61 号）；

(5) 江苏省自然资源厅关于下达淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿等 21 家矿山 2019 年度储量年报审查验收意见的通知(苏自然资函〔2020〕526 号)；

(6) 《江苏省淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿 2019 年度矿山储量年报》(淮安市地质矿产勘查院, 2020 年 1 月)；

(7) 《南风集团淮安元明粉有限公司赵集矿区苏庄段无水芒硝、石盐矿开发利用方案》(化工部长沙设计研究院, 2007 年 1 月)；

(8) 《江苏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》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过)；

(9) 评估人员核实、收集和调查的其他相关资料。

8. 评估原则

- 8.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则；
- 8.2 遵守国家有关法规规定和财务制度的原则；
- 8.3 预期收益原则；
- 8.4 替代原则；
- 8.5 效用原则和贡献原则；
- 8.6 矿业权与矿产资源相互依存原则；
- 8.7 尊重地质规律及资源经济规律原则；
- 8.8 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

9. 矿产资源勘查和开发概况

9.1 矿区位置、交通与自然经济简况

南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿位于江苏省淮安市淮阴区高家堰境内。地理位置：东经 $118^{\circ} 52' 15'' \sim 118^{\circ} 53' 30''$ ，北纬 $33^{\circ} 23' 45'' \sim 33^{\circ} 24' 30''$ 。

矿区南临洪泽湖，五级航道张福河从矿区东部境内通过，向北约 16km 即进入运河，向南 5km 进入洪泽湖，向东进入苏北灌溉总渠，向西南进入淮河，泗阳—洪泽省道贯穿矿区，可与宿淮盐高速公路，宁连高速公路相连，北东 70° 方向距淮安 30km，距南京 173km，新长铁路贯穿淮安，交通十分方便。

矿区位于洪泽湖东北畔，张福河西岸，地形平坦，地势较高，地面高程 12.88 ~ 14.97m，北高南低。地貌属徐淮黄泛平原区的堤侧微斜平原，矿段地表均被厚约 86 ~ 130m 的第四系地层覆盖。淮沐河是矿区东部的自然边界，与之平行的张福河南北流经

该区，汇入洪泽湖。矿段内人工河渠众多，一般呈北东～东西向排列，是块段内的主要地表水源。

矿区属温带季风区，为暖湿气候，冬季寒冷干燥，春季多晴少雨，夏季雨量集中潮湿，秋季天高气爽，具有干、湿、冷、暖四季分明的特点。

该区产业以农、渔业为主，水资源丰富，劳动力充裕；工业多集中在城区，主要有电力、化工、纺织、食品、农机、建材、水产等中小型企业；区内的矿产资源主要为岩盐、芒硝等。近年来，区内地区生产总值呈持续稳定增长态势，社会经济发展良好。

9.2 地质工作概况

2002年12月，江苏石油勘探局地质科学研究院提交了《江苏省淮安市淮阴区赵集矿区苏庄段丰收6块无水芒硝、石盐矿扩储报告》，江苏省国土资源厅以苏国土资认储字[2002]02号文予以备案。

2003年11月，扬州新世纪地质勘查研究中心提交了《江苏省淮安市赵集矿区庆丰矿段无水芒硝与石盐矿毗邻矿山占用资源储量分割报告》，江苏省国土资源厅以苏国土资储备字[2004]03号文予以备案。

2005年3月，中国石化江苏油田分公司地质科学研究院提交了《江苏省淮安市淮阴区赵集矿区苏庄段丰收13块无水芒硝、石盐矿扩储地质报告》，江苏省国土资源厅以苏国土资储备字[2005]38号文予以备案。

2005年12月，中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司地质科学研究院提交了《江苏省淮安市淮阴区赵集矿区苏庄段丰收13块北侧无水芒硝、石盐矿扩储地质报告》，江苏省国土资源厅以苏国土资储备字[2006]29号文予以备案。

2013年9月，淮安市地质矿产勘查院提交了《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》，江苏省国土资源厅以苏国土资储备字[2013]55号文予以备案。

2017年、2018年、2019年，淮安市地质矿产勘查院均提交了各年的矿山储量年报。

9.3 矿区地质概况

9.3.1 地层

矿区位于洪泽盆地顺河集次凹南部深凹中心偏东部位。区内均被第四系地层覆盖，钻井揭露矿区的地质基本齐全，从下到上分为古近系阜宁组四段、戴南组、三垛组、新近系盐城组和第四系东台组。分述如下：

(1) 古近系阜宁组四段

是该区主要含矿地层，由泥岩、白云质泥岩夹重碳酸盐岩、硬石膏岩、钙芒硝岩、

芒硝岩、岩盐及粉砂岩、砂质泥岩、钙质泥岩等组成。未揭穿。与下伏地层呈假整合接触。

(2) 古近系戴南组

视厚度 272.5 ~ 344.5m, 从北到南、从东到西由薄变厚。为一套下灰上红, 以粉砂岩和棕色泥质岩为主的砂泥岩沉积。埋深 1544.47 ~ 1715.50m, 从北到南由浅变深。与下伏地层呈假整合接触。

(3) 古近系三垛组

视厚度 1155.97 ~ 1295m, 从北到南由薄变厚。为一套上红、中灰、下红为主的碎屑岩沉积。埋深 380.08 ~ 461.5m。从北到南由浅变深。与下伏地层呈假整合接触。

(4) 新近系盐城组

视厚度 280.00 ~ 363.50m。从北到南由薄变厚。为灰色砂砾岩和粘土岩呈粗碎屑岩沉积。埋深 92 ~ 116m, 从北到南由深变浅。与下伏地层呈不整合接触。

(5) 第四系东台组

视厚度 92.00 ~ 116.00m, 以灰黄色、灰绿色粘土质粉砂层、深灰色、浅棕色粘土层、粉砂质粘土层为主, 底部为杂色砂砾层。与下伏地层呈不整合接触。

9.3.2 构造

该矿层属陆相碎屑岩型盐类矿床, 块段位于赵集次凹中心部位。矿体呈层状、似层状和透镜状产出。含盐系赋存于古近系阜宁组四段地层中, 该组地层较平缓, 走向近东西向。钻井及地震勘探资料揭示, 块段内未遭受断裂破坏和复杂构造变动影响, 构造简单, 走向北东, 倾向南东, 倾角较小平均 5° , 个别地段倾角较大。

9.4 矿体特征

(1) 下盐亚段矿体特征

下盐亚段是芒硝的主要层段, 其下部第 I 至第 VII 矿主要为薄层岩盐矿层, 揭露的钻井较少。因此, 对矿区内揭露的第 VIII 至第 X III 矿层予以叙述。

第 VIII 矿层: 该矿层为矿区内芒硝首采矿层, 除顺 1、顺 3 及顺 16 井上部有一层厚 2.73 ~ 8.20m 的岩盐外, 其它勘探井揭露均为芒硝岩, 岩性主要为棕黄色、浅黄色、灰色芒硝岩, 夹含云泥岩, 条带状和薄层状钙质泥岩, 含少量钙芒硝岩团块。芒硝层埋深 2072.99 ~ 2310.03m, 视厚度 2.22 ~ 17.60m, 品位 70.89 ~ 90.53%。开采范围内矿层平均厚度 13.98m, Na_2SO_4 平均品位 82.86%。矿层呈层状产出, 矿层延伸较稳定, 但存在从西到东的相变, 从西到东矿层变薄。

第 IX 矿层: 矿层呈似层状产出, 厚度变化较大, 分布不稳定, 岩盐和芒硝有相变过渡关系。

第X矿层：为灰色岩盐、泥质岩盐、芒硝岩共生矿层，呈似层状产出，厚度变化较大，存在岩盐与芒硝的相变。上部岩盐矿层厚度 3.89~10.84m，品位 69.32~95.96%；下部芒硝矿层厚度 2.60~9.40m，品位 75.73~92.53%。

第XI矿层：以灰岩盐、含泥质岩盐为主；底部均有一层 0.65~3.58m 的芒硝岩，呈似层状产出，分布稳定。顶板为泥岩、钙质泥岩，视厚度 7.80~8.80m。

第XII矿层：矿层厚度变化大，分面不稳定且存在岩盐与芒硝的相变。洪钾 3 井被剥蚀，顺 1、顺 2、顺 3 井的上部为灰白色岩盐层，厚 2.38~14.00m，顺 2、顺 3 井的下部分别有一层 8.00m、0.63m 的芒硝，顺 10、顺 11 井全部相变为芒硝，视厚度为 7.80 和 7.00m。顶板为灰、灰黑色泥岩夹薄层岩盐、芒硝岩，视厚度 16.80~19.55m。

第XIII矿层：厚度变化较大，分布不稳定。矿层呈似层状、透镜体状产出，洪钾 3 井、顺 11 井被剥蚀。芒硝层视厚度 1.60~6.73m，品位 89.30~89.55%，平均品位 87.88%。

（2）上盐亚段矿体特征

该亚段为岩盐矿层，矿区内由下而上揭露有第XIV至第XIX共计 6 个工业矿层。

第XIV矿层：岩性为灰白、灰黑色岩盐、含泥岩盐及含芒硝盐岩。矿层呈层状产出，岩盐延伸较稳定，矿层视厚度 9.16~20.40m，平均厚度 14.61m。

第XV矿层：岩性为灰白、灰黑色岩盐、含钙芒硝岩盐为主，夹芒硝岩、泥岩薄层和条带。矿层呈层状产出，岩盐分布稳定，矿层视厚度 18.79~24.45m，平均 21.91m。NaCl 品位 71.42~81.17%，平均 NaCl 品位 71.56%，伴生 Na_2SO_4 品位 4.3~7.52%，平均 Na_2SO_4 品位 5.97%。矿层顶界埋深 1925.54~2100.70m，向西南方向深度加深。

第XVI矿层：岩性为灰白、灰黑色岩盐、含泥岩盐。矿层视厚度 3.08~6.11m，平均 4.48m。NaCl 品位 72.45~86.94%，平均 NaCl 品位 81.65%。矿层顶界埋深 1903.13~2081.93m。

第XVII矿层：岩性为灰白、灰黑色岩盐、含泥岩盐与含钙芒硝泥岩、泥质钙芒硝岩不等厚互层。呈层状产出，岩盐分布较稳定，矿层视厚度 8.20~24.91m，平均 18.67m。NaCl 品位 55.07~59.75%，平均 NaCl 品位 55.65%。矿层顶界埋深 1874.21~2055.72m。

第XVIII矿层：岩性为灰白、灰黑色岩盐、泥质岩盐与泥岩、云质泥岩不等厚互层。呈层状产出，岩盐分布较稳定，矿层视厚度 1.13~5.37m，平均 4.06m。NaCl 品位 52.34~63.34%，平均 NaCl 品位 57.75%。矿层顶界埋深 1866.12~2047.66m。

第XIX矿层：岩性为灰、灰黑色岩盐、泥质岩盐、钙质硝质岩盐与泥岩、含钙泥岩、钙芒硝岩和硬石膏岩不等厚互层。上部夹泥岩层较多。矿层呈似层状产出，岩盐分布极不稳定，矿层厚度、品位变化大。顶板为硬石膏岩、泥质硬石膏岩。

9.5 矿石质量

矿石矿物组分：可溶性盐类矿物为石盐、钙芒硝、无水芒硝；难溶性的有硬石膏；不溶性的泥质、粉砂质等碎屑物。

矿石主要有益成份为 NaCl 、 Na_2SO_4 ，矿石主要伴生有益成份为 $\text{Ca} \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 CaSO_4 ，也是主要伴生成份，但因水溶开采中，难溶于水，不具备工业利用价值。

石盐矿层中 NaCl 平均含量为 63.13 ~ 95.12%，主要伴生矿物钙芒硝平均含量为 1.70 ~ 6.14%，可随石盐矿水溶开采带出利用。无水芒硝矿层中 Na_2SO_4 平均含量 82.28 ~ 82.28 ~ 89.04%。

石盐矿石中铅、砷、铁等有害元素不同程度超过了食用盐工业指标限量；部分盐层矿层钡、氟超标。

9.6 矿床开采技术条件

9.6.1 水文地质条件

矿区地下水以松散岩类孔隙水为主，含水层颇为发育，水量比较丰富，但由于彼此间及其与矿层之间均有稳定的不透水层或隔水层阻隔，无水力联系，对盐矿层不会发生直接充水。另外，矿层顶板岩层三垛组及戴南组的巨厚地层也为含盐系提供了良好隔水盖层。

矿区供水水源主要为洪泽湖、淮沭河及地下水，以地表水供水为最佳。地表水水量受大气降水及农业取水的偶然影响，建议以地表水作为正常的供水水源，生活供水水源以地下水为宜。水文地质条件属简单类型。

9.6.2 工程地质条件

矿区岩层的岩性主要有：粉砂岩、泥岩、云质泥岩、钙质泥岩、钙芒硝岩、硬石膏岩、岩盐、芒硝岩。矿区内构造简单，块段内未见断裂，矿体内部矿层未发生变形，产状正常，封闭条件好，矿层顶板岩体完整，结构致密，裂隙极不发育，这对水溶开采是极有利的条件。

根据区内各种岩石工程地质特征和实测数值，矿层及顶板岩石分布稳定，抗压强度相对较大，受水的影响较小，属于半坚硬—坚硬岩石。工程地质条件属中等类型。

9.6.3 环境地质条件

水溶法开采地下盐类矿产，可能造成的环境地质问题主要有地下水体污染、地表水体污染及土壤盐碱化等。为了防止开采过程中对地下水的污染，首先在生产井施工过程中应严格按照要求对所下套管及固井质量进行质量检测，防止由于套管及固井质量问题而在生产过程中发生深部泄漏，造成地下水体及地下地质环境污染。其次，矿山在生产过程中应严格执行合理开采方案，防止因开采技术不当造成上覆含水层污染问

题。

为防止地表水体污染、土壤盐碱化等环境地质问题，在卤水生产、存储、运输过程中应有严格的安全保证措施，防止卤池、输卤管道等各环节发生泄漏。另外，废卤水、残渣需采取合理、经济的方法进行综合利用，不可利用的应进行必要处理后方可排放。环境地质条件属中等类型。

综上所述，矿区水文地质条件属简单类型，工程地质条件属中等类型，环境地质条件属中等类型。

9.7 矿区开发利用现状

南风集团淮安元明粉有限公司是 2000 年 8 月由山西运城南风化工集团股份有限公司与淮阴区联合组建而成，主要产品为元明粉，赵集矿区庆丰矿段苏庄石盐、芒硝矿是公司自备矿山。矿山采用钻井水溶法开采，设计生产规模 50 万吨/年，设计回采率 22%，截至 2019 年 12 月底，该矿山共施工了各类钻井 45 口，累计开采 Na_2SO_4 量 540.884 万吨。

2019 年度共计有 11 对井组和 2 口单井生产，其中采用井组开采的是：丰收 4-7 井组、丰收 20-21 井组、丰收 30-24 井组、丰收 31-26 井组、丰收 32-28 井组、丰收 33-23 井组、丰收 34-22 井组以及新增的丰收 19-1—19-2 井组、丰收 35—35-1 井组、丰收 35-2—35-3 井组、丰收 35-5—35-6 井组，其它连通井组关停；采用单井开采的是：丰收 5 井及新增的丰收 35-4 井，其它单井关停。

目前，第 VIII1 芒硝矿层为矿区主要开采层。开采底板标高 -1910.90 ~ -1977.47m，平均厚度 7.5m， Na_2SO_4 平均品位 78.85%。年度矿区日均出卤量 4660m³，卤水中 Na_2SO_4 平均浓度大约为 267g/L，质量较好，产量较大。

10. 评估实施过程

10.1 接受委托阶段

2020 年 10 月 10 日，南风化工集团股份有限公司选定本评估机构承担南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权评估项目，并向本评估机构出具了《采矿权评估委托书》。

10.2 评估计划和现场调查阶段

2020 年 10 月 17 日，本评估机构组成评估项目组，准备前期工作，主要包括：明确本次评估的目的、对象、范围及评估基准日；拟定评估计划和评估方案等。2020 年 10 月 28 ~ 31 日，评估小组成员前往江苏省淮安市，对赵集芒硝矿进行现场尽职调查，并收集了与评估相关的资料等。

10.3 评定估算阶段

2020年11月1日，本评估机构评估项目组分析、归纳所收集的资料，确定评估方案，向采矿权人提出补充评估资料清单。11月20日，评估人员收到采矿权人提供的补充资料。评估项目组通过对评估资料分析，合理选取评估参数，进行采矿权出让收益评估，于12月8日完成评估报告初稿。2020年12月9~12日，按照公司内部三级审核制度，审核人员对评估报告初稿进行审核及提出审核意见，评估人员按审核意见修改完善评估报告。

10.4 提交报告阶段

2020年12月13日，评估机构向评估委托人提交评估报告。

11. 评估方法

南风集团淮安元明粉有限公司为正常生产企业，目前主要开采芒硝矿，2020年1月，淮安市地质矿产勘查院编制了《江苏省淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿2019年度矿山储量年报》，该储量年报经江苏省自然资源厅审查验收通过（苏自然资函〔2020〕526号）；2007年1月，化工部长沙设计研究院编制了《南风集团淮安元明粉有限公司赵集矿区苏庄段无水芒硝、石盐矿开发利用方案》，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，芒硝矿确定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。

南风集团淮安元明粉有限公司已生产二十多年一直未开采石盐矿，目前也无开采石盐矿的生产计划，无法较为合理地预测其收益时期，根据《中国矿业权评估准则》的规定，本次石盐矿评估基于替代原则采用收入权益法进行评估。

收入权益法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中：P — 矿业权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 矿业权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号（t=1, 2, ...n）；

n — 评估计算年限。

12. 评估参数的确定

12.1 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：《江苏省淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿 2019 年度矿山储量年报》（以下简称为《2019 年度矿山储量年报》）及其审查验收意见的通知（苏自然资函〔2020〕526 号）；《南风集团淮安元明粉有限公司赵集矿区苏庄段无水芒硝、石盐矿开发利用方案》（以下简称为《开发利用方案》）；南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权财务报表和评估人员调查收集的相关资料。

12.2 评估所依据资料评述

《2019 年度矿山储量年报》以江苏省国土资源厅以苏国土资储备字[2013]55 号文备案的《江苏省淮安市赵集一顺河集矿区石盐、芒硝矿资源储量核查报告》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；矿区水文地质、工程地质及环境地质条件已经查明。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。章节安排合理，符合有关规范、规定要求。

本次评估依据的《开发利用方案》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。其开采方案及技术指标可以作为采矿权评估依据。

综上所述，评估依据的《2019 年度矿山储量年报》、《开发利用方案》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。

12.3 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《2019 年度矿山储量年报》及其审查验收意见的通知，截止 2019 年 12 月 31 日，主要矿产芒硝保有资源储量矿石量 2107.83 万吨， Na_2SO_4 矿物量 1777.56 万吨，平均品位 84.33%；共生矿产盐矿矿石量 12354.58 万吨， NaCl 矿物量 9218.73 万吨，平均品位 74.62%，具体详见表 2。

表 2 矿区范围内截止 2019 年 12 月 31 日保有资源储量统计表

苏国土资储备字[2013]55号-20120930				2019 年储量年报-20191231	
	储量类被	矿石量 (万吨)	矿物量(万吨) 品位(%)	矿石量 (万吨)	矿物量(万吨) 品位(%)
芒硝 (主要矿产)	111b	1715.01	1458.64	839.05	712.90
			85.05%		84.97%
	122b	484.28	404.50	322.83	269.50
			83.53%		83.48%
	333	1598.96	1347.99	945.96	795.16
			84.30%		84.06%
	合计	3798.26	3211.13	2107.83	1777.56
			84.54%		84.33%
盐矿 (共生矿产)	111b	4152.24	3232.42	4152.24	3232.42
			77.85%		77.85%
	122b	4066.28	3101.60	4066.28	3101.60
			76.28%		76.28%
	333	4136.06	2884.71	4136.06	2884.71
			69.75%		69.75%
	合计	12354.58	9218.73	12354.58	9218.73
			74.62%		74.62%

2020 年 2 月 8 日，江苏省自然资源厅下发了“关于下达淮安市南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿等 21 家矿山 2019 年度储量年报审查验收意见的通知”（苏自然资函〔2020〕526 号）。

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

根据矿山储量年报，2017 年动用采出量矿石量 71.842 万吨，矿物量 61.038 万吨，采矿回采率 22%；2018 年采出量矿石量 62.787 万吨，矿物量 53.087 万吨，采矿回采率 22%；2019 年采出量矿石量 473.23 万吨，矿物量 400.38 万吨，采矿回采率 22%。

根据采矿权人提供的财务报表，2017 年采卤量 1852788.50m³，2018 年采卤量 1848198m³，2019 年采卤量 1588770.00m³，2020 年 1~8 月采卤量 832199.00m³。据此

计算的 2017 年卤水浓度为 329.44g/L，2018 年卤水浓度为 287.24g/L，2019 年卤水浓度为 250.01g/L。

根据淮安南风盐化工有限公司生产日报表，2020 年卤水浓度约为 250.00g/L。据此计算 2020 年 1~8 月采出矿物量为 20.80 万吨（ 250.00×832199.00 ），动用矿物量为 94.55 万吨（ $20.80 \div 22\%$ ），动用矿石量为 111.28 万吨（ $20.80 \div 84.97\%$ ）。以上动用资源储量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，本次评估用动用资源储量取矿石量 111.28 万吨，矿物量 94.55 万吨。

（3）评估基准日保有资源储量

芒硝保有资源储量：

$$(111b) \text{ 矿石量} = 839.05 - 111.28 = 727.77 \text{ (万吨)}$$

$$\text{矿物量} = 712.90 - 94.55 = 618.35 \text{ (万吨)}$$

$$\text{平均品位} = 618.35 \div 727.77 \times 100\% = 84.97\%$$

$$(122b) \text{ 矿石量} 322.83 \text{ 万吨，矿物量} 269.50 \text{ 万吨，平均品位} 83.48\%$$

$$(333) \text{ 矿石量} 945.96 \text{ 万吨，矿物量} 795.16 \text{ 万吨，平均品位} 84.06\%$$

盐矿保有资源储量：

$$(111b) \text{ 矿石量} 4152.24 \text{ 万吨，矿物量} 3232.42 \text{ 万吨，平均品位} 77.85\%$$

$$(122b) \text{ 矿石量} 4066.28 \text{ 万吨，矿物量} 3101.60 \text{ 万吨，平均品位} 76.28\%$$

$$(333) \text{ 矿石量} 4136.06 \text{ 万吨，矿物量} 2884.71 \text{ 万吨，平均品位} 69.75\%$$

综上，本次评估基准日芒硝保有资源储量矿石量 1996.55 万吨， Na_2SO_4 矿物量 1683.01 万吨，平均品位 84.30%；盐矿保有资源储量矿石量 12354.58 万吨， NaCl 矿物量 9218.73 万吨，平均品位 74.62%。

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（111b）转换为探明资源量，（122b）转换为控制资源量，（333）转换为推断资源量。

12.4 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。

本次评估探明资源量和控制资源量直接参与评估计算。

按照《开发利用方案》，对（111b）和（122b）的资源储量直接予以设计利用，对（333）的资源量在进一步工作升级后可增加矿山服务年限，未设计说明其可信度系数。考虑到企业一直未进行补充勘查工作，未对（333）资源量进行升级，故本次评估依据评估准则并结合矿山开采技术条件，对（333）资源量予以可信度系数调整后利用，（333）可信度系数取 0.8。

评估利用芒硝资源储量矿产量 = $727.77 + 322.83 + 945.96 \times 0.8 = 1807.36$ 万吨；

矿物量 = $618.35 + 269.50 + 795.16 \times 0.8 = 1523.97$ 万吨；

平均品位 = $1523.97 \div 1807.36 \times 100\% = 84.32\%$ 。

评估利用盐矿资源储量矿产量 = $4152.24 + 4066.28 + 4136.06 \times 0.8 = 11527.37$ 万吨；

矿物量 = $3232.42 + 3101.60 + 2884.71 \times 0.8 = 8641.79$ 万吨；

平均品位 = $8641.79 \div 11527.37 \times 100\% = 74.97\%$ 。

所以，本次评估利用芒硝资源储量矿产量 1807.36 万吨，矿物量 1523.97 万吨，平均品位 84.32%；盐矿资源储量矿产量 11527.37 万吨；矿物量 8641.79 万吨，平均品位 74.97%。

12.5 采选方案

公司主导产品为运牌系列无水硫酸钠（俗称元明粉），现有一套元明粉生产装置，配套一套热电联产背压机组，均实现了 DCS 控制，包装系统采用半自动包装、全自动码垛、叉车、托盘系统。生产工艺如下：

（1）硝浆系统

矿山来的卤水进入卤水桶，经卤水泵入 205 蒸发罐，经转料泵转入 204 蒸发罐，经转料泵流入 203、202、201 蒸发罐，201 蒸发罐硝浆通过硝浆泵入离心机分离结晶，顶流清液和后仓母液进入 201 蒸发罐继续蒸发浓缩；202、203、204、205 蒸发罐的硝浆进入硝浆桶，由硝浆泵泵入硝浆离心机分离，顶流稀液及离心机后仓母液进入 204 继续蒸发、浓缩；离心机分离出的湿硝通过湿硝螺旋输送机、进入湿料仓，通过圆盘给料器螺旋输送到气流干燥器，干燥后的产品通过旋风分离器进入料斗储存、经过计量、封口，包装，成品入库；干燥尾气通过湿式除尘器后达标排放。

（2）制硝蒸汽流程

由汽轮机送制硝的背压蒸汽有三个去向：

进入 201 蒸发罐加热室，进行加热物料，蒸发室出来的二次蒸汽作为加热源进入 202 蒸发罐进行加热、蒸发；同理，202 的二次蒸汽作为 203 热源；203 的二次蒸汽作为 204 热源；204 的二次蒸汽作为 205 热源；205 出来的二次蒸汽进入喷射式混合冷凝器冷凝为水，不凝气和部分蒸汽由蒸汽喷射泵和水环真空泵抽走。

进入蒸汽喷射泵，进一步抽真空，提高末效真空度；冷凝为水。

进入空气预热器，加热干燥湿硝用的空气，凝结成水后进入 I 效闪发桶。

（3）冷凝水流程

201 加热室冷凝水经冷凝水平衡桶进入 201 冷凝水闪发桶，干燥冷凝水在汽水分离器由压差流至，201 冷凝水闪发桶减压蒸发，回收蒸汽供 202 加热室使用，201 冷凝水闪发桶出来的冷凝水经 201 冷凝水泵送至原硝水预热器，换热后的冷凝水经检测、分析、合格的送至锅炉房，不合格的冷凝水排放到冷凝水桶。

202 加热室冷凝水经 202 冷凝水平衡闪发桶由压差流至 203 冷凝水平衡闪发桶减压蒸发，回收蒸汽供 203 加热室使用，203 冷凝水平衡闪发桶由压差流至 204 冷凝水平衡闪发桶减压蒸发，回收蒸汽供 204 加热室使用，204 冷凝水平衡闪发桶由压差流至 205 冷凝水平衡闪发桶减压蒸发，回收蒸汽供 205 加热室使用，205 冷凝水经 205 冷凝水泵预热原卤水后进入冷凝水桶。换热后的冷凝水一部分冲洗砂滤器，反洗液流至硝渣处理池沉降后与冷凝水桶的冷凝水经过注水泵送致矿山溶解矿石。

（4）循环水流程

由冷水泵将冷却塔冷却后的水打至喷射式混合冷凝器雾化喷头，向下喷洒将 205 二次蒸汽冷凝为水后一齐流入水封池，水喷上水泵抽混合冷凝器上水母管中的水至水喷蒸汽喷射泵抽不凝气体一齐流入水封池，池内热水流至热水池，再经热水泵打到冷却塔冷却。

12.6 产品方案

按照采矿许可证和《开发利用方案》，设计的产品方案为元明粉（20 万吨/年）和盐（30 万吨/年）。然而企业建厂生产以来，一直投入元明粉生产，尚无工业盐的经营计划。但是考虑到采矿许可证范围内石盐矿资源储量已经江苏省国土资源厅备案，为能合理地反映采矿权人的权益，本次评估的产品方案确定为元明粉和盐卤水。

12.7 采矿回采率

根据《关于镁、铌、钽、硅质原料、膨润土和芒硝等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2017 年第 43 号），芒硝矿采用钻井水溶法矿区开采回采率不低于 20%。根据《开发利用方案》，采区回采率为 22%。根据矿山储

量年报，2017 年采矿回采率 22%；2018 年采矿回采率 22%；2019 年采矿回采率 22%。从历史数据来看，各年采矿回采率指标较为稳定，平均值为 22%，且高于国家制定的“三率”指标，故本次评估用采矿回采率取 22%。

12.8 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。

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= \text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率}\end{aligned}$$

评估用芒硝可采储量矿石量 = $1807.36 \times 22\% = 397.62$ 万吨；

矿物量 = $1523.97 \times 22\% = 335.27$ 万吨；

平均品位 = $335.27 \div 397.62 \times 100\% = 84.32\%$ 。

评估用盐矿可采储量矿石量 = $11527.37 \times 22\% = 2536.02$ 万吨；

矿物量 = $8641.79 \times 22\% = 1901.19$ 万吨；

平均品位 = $1901.19 \div 2536.02 \times 100\% = 74.97\%$ 。

综上，本次评估利用芒硝可采储量矿石量取 397.62 万吨，盐矿可采储量矿石量取 2536.02 万吨。

12.9 生产能力及服务年限

12.9.1 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 50 万吨/年，根据《开发利用方案》，元明粉生产规模为 20 万吨/年（采出卤水量硝卤水 79 万立方米/年，浓度为 300g/L），石盐生产规模为 30 万吨/年（采出卤水量盐卤水 118 万立方米/年，浓度为 300g/L）。

因此，本次评估元明粉生产规模为 20 万吨/年，盐卤水 118 万立方米/年。

元明粉折合原矿量 = $79 \times 300 \div 1000 \div 84.32\% = 28.11$ （万吨）

盐卤水折合原矿量 = $118 \times 300 \div 1000 \div 74.97\% = 47.22$ （万吨）

12.9.2 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

$$T = Q \div A$$

式中：T — 合理的矿山服务年限；

Q — 可采储量

A — 矿山生产能力

评估用芒硝矿山服务年限 = $397.62 \div 28.11 = 14.15$ （年）

评估用盐矿矿山服务年限 = $2536.02 \div 47.22 = 53.71$ (年)

综上,本次评估芒硝矿山服务年限取 14.15 年,即 2022 年 9 月至 2034 年 10 月,盐矿矿山服务年限取 53.71 年,即 2022 年 9 月至 2074 年 5 月,

12.10 产品销售收入

12.10.1 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。

元明粉的主要原料是硫酸钠,其天然存在的形式为钙芒硝和芒硝矿。我国目前已探明的芒硝总储量在 200 亿吨左右(以无水硫酸钠计),居世界首位。据统计,全国矿产元明粉生产厂家共约 20 余家,产能高达 1000 万吨以上,全国副产元明粉厂家多达 50 余家,产量高达 300 万吨左右。随着中国经济的快速发展,元明粉作为基础化工原料,由于其价格经济、应用广泛、衍生加工性强等诸多优势特性被越来越多地重视和发掘,特种元明粉、药用元明粉、药用芒硝、元明粉深加工产品等一系列高附加值的元明粉终端产品已相继面世,它们的出现彻底改变了元明粉只能作为廉价基础化工原料的传统观念,为元明粉化工行业迎来了可持续发展的新一轮曙光,元明粉在各个应用领域也将迎来大发展。从目前发展趋势看,受煤炭价格大幅度上涨、环保治理减产和物流成本加大等因素影响,全国矿产、副产元明粉价格走势持续走高。

按照矿业权评估行业惯例,产品销售价格一般采用评估基准日前三个年度的价格平均值或回归分析后的产品价格,对于产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山,可以采用评估基准日前五个年度的价格平均值确定评估用的产品价格,而对于服务年限短的小型矿山,可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用销售价格。

考虑到本次评估对象芒硝矿储量规模和生产规模均属于中型,矿山剩余服务年限为 14 年多,近期元明粉销售价格波动不大,故本次评估采用评估基准日前三年平均价格确定评估用销售价格。根据采矿权人提供的财务资料,元明粉近三年销售价格详见表 3。

表 3 元明粉近三年销售价格统计表

	2017 年 (元/吨)	2018 年 (元/吨)	2019 年 (元/吨)	2020 年 (元/吨)
1 月		526.18	522.56	478.96
2 月		503.74	511.87	484.54
3 月		506.04	519.54	475.08
4 月		484.83	525.76	460.41
5 月		510.36	511.88	461.2
6 月		508.88	481.4	473.92
7 月		511.91	482.42	461.08

	2017 年 (元/吨)	2018 年 (元/吨)	2019 年 (元/吨)	2020 年 (元/吨)
8 月		523.24	478.34	464.75
9 月	466.44	532.52	469.97	
10 月	468.64	535.83	456.33	
11 月	497.76	529.45	455.51	
12 月	508.64	523.09	455.02	

据此计算三年按月算术平均值为 493.56 元/吨，故本次评估元明粉销售价格取 493.56 元/吨。

经向采矿权人了解，企业未开采盐卤水，无盐卤水历史销售价格，盐卤水和硝卤水都属于初级产品，其销售价格基本相当，盐卤水的销售价格略低于硝卤水价格，根据企业在 2017 至 2019 年之间的硝卤水销售资料，硝卤水 2017 年价格为 17.09 元/立方米，2018 年价格为 17.19 元/立方米，2019 年价格为 17.25 元/立方米，三年平均价格为 17.18 元/立方米，综合考虑评估盐卤水价格取 17 元/立方米。

12.10.2 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（2022 年）矿山的销售收入为：

元明粉年销售收入 = 年产品产量 × 产品销售价格

$$= 20 \times 493.56$$

$$= 9871.20 \text{ (万元)}$$

盐卤水年销售收入 = 年产品产量 × 产品销售价格

$$= 118 \times 17$$

$$= 2006.00 \text{ (万元)}$$

12.11 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。企业为正常生产矿山，当前年产量基本与评估用生产规模相当，故本次评估利用相同评估目的下，同一评估基准日的资产评估结果作为评估用投资。

12.11.1 固定资产投资

根据北京中天华资产评估有限责任公司评估的资产评估结果，评估基准日固定资产和在建工程评估结果详见表 4。

表 4 评估基准日资产评估结果表

序号	资产类别名称	原值	净值
1	固定资产 - 房屋建筑物	1,635.92	1,112.78
2	固定资产 - 构筑物及其他	1,015.04	553.46
3	固定资产 - 管道及沟槽	-	-
4	固定资产 - 井巷工程	20,450.39	11,453.79
5	固定资产 - 机器设备	8,026.25	3,241.14
6	固定资产 - 车辆	107.40	71.09
7	固定资产 - 电子设备	283.38	172.84
	小 计	31,518.38	16,605.10
8	在建工程 - 土建工程	1,538.26	1,538.26
	其中：井巷工程	930.03	930.03
9	在建工程 - 设备安装工程	-	-
	小 计	1,538.26	1,538.26

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。

经归类整理，评估用固定资产投资原值取 33056.64 万元（其中：井巷工程为 21380.42 万元，房屋建筑物为 3259.19 万元，机器设备为 8417.03 万元），净值取 18143.36 万元（其中：井巷工程为 12383.82 万元，房屋建筑物为 2274.47 万元，机器设备为 3485.07 万元）。

本次评估用固定资产净值 18143.36 万元在评估基准日流出。

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。

12.11.2 无形资产投资—土地使用权

本次评估将无形资产—土地使用权作为无形资产投资。

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 504.02 万元。

本次评估无形资产投资取 504.02 万元，并在评估基准日流出。

12.12 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。本次评估采用扩大指标估算法

计算流动资金。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，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。化工矿山固定资产投资资金率的取值范围为 10~15%。本次评估固定资产投资资金率取 10%。评估矿山固定资产投资为 33056.64 万元，据此估算的流动资金为 3305.66 万元（= 33056.64 × 10%）。

因此，本次评估流动资金取 3305.66 万元，在生产期初投入。

12.13 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。

本次评估机器设备在 2025 年投入更新投资 9511.24 万元。

12.14 回收固定资产残余值、回收流动资金

12.14.1 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。根据南风集团淮安元明粉有限公司 2019 年审计报告，房屋及建筑物的折旧年限为 8~50 年，残值率为 3%；通用设备折旧年限为 6~20 年，专用设备折旧年限为 10~20 年，运输设备折旧年限为 8 年，残值率为 3%。

本次评估井巷工程折旧年限 14.15 年；房屋建筑物折旧年限 30 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；机器设备折旧年限 12 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。

本次评估房屋建筑物在评估计算期末回收余值 783.85 万元。

本次评估机器设备在 2025 年回收残值 420.85 万元，在评估计算期末回收余值 1792.34 万元。

12.14.2 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 3305.66 万元。

12.15 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，2019 年生产元明粉 20.31 万吨，2020 年 1~8 月生产元明粉 25.44 万吨，经了解，2020 年产量增加的主要原因是企业采用租赁方式增加了生产线，考虑到产能匹配原则，故评估用生产成本费用依据 2019 年费用水平确定，而评估用管理费用和销售费用仍然按照近一年一期费用水平确定。

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、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、无形资产摊销费和财务费用后确定。

12.15.1 生产成本

（1）材料费

本次评估将生产成本中的直接材料费归类为材料费。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年元明粉产量为 203149.65 吨，生产成本中直接材料为 7317406.29 元（此费用对应卤水量 643673.00 m³），其中折旧费为 11103402.54 元（此费用对应卤水量 1588770.00m³）。生产元明粉按比例对应的折旧费为 $643673.00 \div 1588770.00 \times 11103402.54 = 4498423.58$ （元）。据此计算的折合元明粉材料费单位成本为 $(7317406.29 - 4498423.58) \div 203149.65 = 13.88$ （元/吨），故本次评估材料费单位成本取 13.88 元/吨。

年材料费 = 年元明粉产量 × 单位材料费

$$= 20 \times 13.88$$

$$= 277.60 \text{（万元）}$$

（2）燃料及动力费

本次评估将生产成本中的燃料及动力和制造成本中的水电费归类为燃料及动力费。根据采矿权人介绍，2019 年底企业对燃料系统进行改造，淘汰原有生产方式，2020 年成本费用更能反映未来成本费用水平。

根据采矿权人提供的财务资料，2020 年元明粉产量为 254390.37 吨，生产成本中燃料及动力为 21783363.61 元，制造成本中水电费为 501812.60 元。。据此计算的折合元明粉燃料及动力费单位成本为 $(21783363.61 + 501812.60) \div 254390.37 = 87.60$ （元/吨），故本次评估燃料及动力费单位成本取 87.60 元/吨。

年燃料动力费 = 年元明粉产量 × 单位燃料动力费

$$= 20 \times 87.60$$

$$= 1752.00 \text{（万元）}$$

（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 年生产成本中职工薪酬 5255844.29 元，制造费用中职工薪酬 1871499.47 元。据此计算的折合元明粉职工薪酬单位成本为 $(5255844.29 + 1871499.47) \div 203149.65 = 35.08$ （元/吨），故本次评估职工薪酬

单位成本取 35.08 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年职工薪酬} &= \text{年元明粉产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 20 \times 35.08 \\ &= 701.60 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(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：

$$\begin{aligned}\text{折旧费} &= \text{固定资产投资} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\ \text{井巷工程折旧额} &= 12383.82 \div 14.15 = 875.18 \text{ (万元)} \\ \text{年房屋建筑物折旧额} &= 3259.19 \times (1 - 3\%) \div 30 = 105.38 \text{ (万元)} \\ \text{年机器设备折旧额} &= 8417.03 \times (1 - 3\%) \div 12 = 680.38 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

综上，年折旧费合计为 1660.94 万元，折合元明粉单位折旧费为 83.05 元/吨。各年度折旧费详见附表。

(5) 修理费

本次评估将管理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 年管理费用中修理费 7541108.58 元，助剂产量 95647 吨。据此估算的折合元明粉修理费单位成本为 $7541108.58 \div (203149.65 + 95647) = 35.08$ (元/吨)，故本次评估修理费单位成本取 25.24 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年修理费} &= \text{年元明粉产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 20 \times 25.24 \\ &= 504.80 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(6) 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：（五）非金属矿山，其中露天矿山每吨 2 元，地下矿山每吨 4 元。本次评估矿山为地下开采非金属矿山，故本次评估矿山安全生产费折合原矿单位成本取 4 元/吨，折合元明粉单位成本为 5.62 元/吨（ $4 \times 28.11 \div 20$ ）

$$\begin{aligned}\text{年安全生产费用} &= \text{年元明粉产量} \times \text{单位安全生产费用} \\ &= 20 \times 5.62 \\ &= 112.44 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(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《南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐芒硝矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山环境保护与土地复垦总费用为 213.79 万元，其中：不可预见费 3.46 万元，税金及规费 19.01 万元，方案适用年限为 8 年。恢复治理工程费用 1454.93 万元，土地复垦投资为 1385.15 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 $(213.79 - 3.46 - 19.01) \div 8 \div 20 = 1.20$ （元/吨），故本次评估环境治理及土地复垦费单位成本取 1.20 元/吨。 -

$$\begin{aligned}\text{年环境治理及土地复垦费} &= \text{年元明粉产量} \times \text{单位环境治理及土地复垦费} \\ &= 20 \times 1.20 \\ &= 24.00 \text{（万元）}\end{aligned}$$

（8）其他制造费用

本次评估将生产成本中的包装费和制造费用中剔除折旧费、职工薪酬、安全生产费、修理费、租赁费（此费用为扩大生产能力，租赁另一工厂设备和人力）、低值易耗品摊销、水电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 年生产成本中的包装费为 2821754.80 元，制造费用中的其他费用为 3295879.24 元。据此估算的折合元明粉其他制造费用单位成本为 $(2821754.80 + 3295879.24) \div 203149.65 = 30.11$ （元/吨），故本次评估其他制造费用单位成本取 30.11 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年其他制造费用} &= \text{年元明粉产量} \times \text{单位其他制造费用} \\ &= 20 \times 30.11 \\ &= 602.20 \text{（万元）}\end{aligned}$$

12.15.2 管理费用

本次评估将管理费用中剔除折旧费、修理费、无形资产摊销费后的其他管理费用、无形资产摊销费归类为管理费用。

根据采矿权人提供的财务资料，2019 年其他管理费用 15760711.35 元，2020 年 1～8 月管理费用 15062518.85 元，元明粉产量为 254390.37 吨，助剂产量 62106.25 吨。据此估算的折合元明粉其他管理费用单位成本为 $(15760711.35 + 15062518.85) \div$

$(203149.65 + 95647.00 + 254390.37 + 62106.25) = 50.10$ (元/吨),

本次评估无形资产为 504.02 万元, 年摊销费为 $504.02 \div 14.15 = 35.62$ (万元), 据此估算的折合元明粉摊销费单位成本为 $35.62 \div 20 = 1.78$ (元/吨)。

综上, 本项目评估管理费用单位成本取 51.88 元/吨。

年管理费用 = 年元明粉产量 $\times$ 单位管理费用

$$= 20 \times 50.10 + 35.62$$

$$= 1037.62 \text{ (万元)}$$

12.15.3 销售费用

本次评估将销售费用中剔除折旧费、低值易耗品摊销后归类为销售费用。

根据采矿权人提供的财务资料, 2019 年其他销售费用 18472524.68 元, 元明粉销量为 446720.70 吨, 助剂销量 24156.00 吨; 2020 年 1~8 月其他销售费用 14131825.73 元, 元明粉销量为 226730.63 吨, 助剂销量 62207.50 吨。据此估算的折合元明粉销售费用单位成本为 $(18472524.68 + 14131825.73) \div (446720.70 + 24156.00 + 226730.63 + 62207.50) = 42.91$ (元/吨),

综上, 本项目评估销售费用单位成本取 42.91 元/吨。

年销售费用 = 年元明粉产量 $\times$ 单位销售费用

$$= 20 \times 42.91$$

$$= 858.20 \text{ (万元)}$$

12.15.4 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%, 据此估算的折合元明粉财务费用单位成本为 $5.03 (= 3305.66 \times 70\% \times 4.35\% \div 20)$ 元/吨。故本次评估利息支出单位成本取 5.03 元/吨。

年利息支出 = $3305.66 \times 70\% \times 4.35\%$

$$= 100.66 \text{ (万元)}$$

12.15.5 总成本费用和经营成本

该矿正常生产年 (2021 年) 年总成本费用为 7632.02 万元, 单位总成本费用为 381.60 元/吨。

经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 无形资产摊销费 - 利息支出

故本次评估年经营成本为 5834.80 万元, 单位原矿经营成本为 291.74 元/吨。

12.16 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、资源税和其他税费。

12.16.1 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（2021 年）为例，计算如下：

年增值税销项税额 = 年销售收入 × 销项税率

$$= 9871.20 \times 13\%$$

$$= 1283.26 \text{（万元）}$$

年增值税进项税额 = （年材料费 + 年动力费 + 年修理费）× 销项税率

$$= (277.60 + 1752.00 + 504.80) \times 13\%$$

$$= 329.27 \text{（万元）}$$

年增值税 = 销项税 - 进项税 - 固定资产抵扣项税

$$= 1283.26 - 329.27 - 0$$

$$= 953.79 \text{（万元）}$$

12.16.2 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 7%。

年城市维护建设税 = 年增值税额 × 城市维护建设税率

$$= 953.79 \times 7\%$$

$$= 66.77 \text{（万元）}$$

12.16.3 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 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

$$= 953.79 \times 3\%$$

$$= 28.61 \text{（万元）}$$

12.16.4 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%。

$$\begin{aligned}\text{年地方教育费附加} &= \text{年增值税额} \times \text{地方教育费附加费率} \\ &= 953.79 \times 2\% \\ &= 19.08 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

12.16.5 资源税

根据《江苏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》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过），芒硝选矿固态资源税税率为 1.5%。因此，本次评估资源税税率取 1.5%。

$$\begin{aligned}\text{应交资源税} &= \text{年销售收入} \times \text{资源税税率} \\ &= 9871.20 \times 1.5\% \\ &= 148.07 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

12.16.6 其他税费

根据采矿权人提供的财务资料，其他税费包括房产税、土地使用税、车船使用税、印花税、水资源税、环保税等，其他税费 2019 年税额为 99.14 万元，故本次评估年其他税费取 99.14 万元。

12.16.7 销售税金及附加

$$\begin{aligned}\text{年税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} + \text{其他} \\ &= 66.77 + 28.61 + 19.08 + 148.07 + 99.14 \\ &= 361.67 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

12.17 企业所得税

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

12.17.1 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（2021 年）为例，计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年利润总额} &= \text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加} \\ &= 9871.20 - 7632.02 - 361.67 \\ &= 1877.51 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

12.17.2 企业所得税税率

根据《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），自 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税税率按基本税率 25% 计算。因此，本次评估企业所得税税率按 25% 计取。

12.17.3 企业所得税

$$\begin{aligned}\text{年企业所得税} &= \text{利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\ &= 1877.51 \times 25\% \\ &= 469.38 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

12.18 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风险报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

$$\text{风险报酬率} = \text{勘查开发阶段风险报酬率} + \text{行业风险报酬率} + \text{财务经营风险报酬率}$$

勘查开发阶段 - 生产阶段风险报酬率：取值区间 0.15 ~ 0.65%。考虑到矿山为正常生产矿山，属于非金属地下开采矿山，受地质因素影响较大，故本次评估生产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%。本次评估对象属化工原料的采选行业，受下游化工行业的需求影响较大，同时受煤炭价格大幅度上涨、环保治理减产和物流成本加大等因素影响，其行业面临的风险较大，故本次评估行业风险报酬率取 1.90%。

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。本次评估对象属化工原料的采选行业，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，故本次评估财务经营风险报酬率选取 1.50%。

$$\text{本项目评估风险报酬率} = 0.60\% + 1.90\% + 1.50\% = 4.00\%。$$

综上所述，本项目评估折现率取 8.03%（= 4.03% + 4.00%）。

12.19 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》有关规定，化工矿产原矿采矿权权益系数取值 4.0~5.0%，具体取值可在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山选冶（洗选）难易程度等后确定。鉴于评估对象的地质构造条件简单，矿区水文地质条件属简单类型，工程地质条件属中等类型，环境地质条件属中等类型，矿山采用地下开采，总体看其采矿权权益系数宜在取值范围内中偏上取值。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，选取不同的折现率时，需利用调整系数对采矿权权益系数取值范围进行调整。

调整系数公式如下：

$$\text{调整系数} = \frac{(P/A, 8\%, n)}{(P/A, r, n)} = \frac{[(1+8\%)^n - 1] \times r \times (1+r)^n}{[(1+r)^n - 1] \times 8\% \times (1+8\%)^n}$$

式中：r—折现率，n—为评估计算年限。

本项目评估折现率取值为 8.03%，评估计算年限为 53.71 年，经计算，采矿权权益系数的调整系数为 1.0035，采矿权权益系数取值区间 4.02~5.02%。因此，本次评估用采矿权权益系数取 4.66%。

13. 评估假设

13.1 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；

13.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

13.3 以现阶段采矿和生产加工技术水平为基准；

13.4 市场供需水平符合本评估预期；

13.5 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；

13.6 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。

14. 评估结论

本评估机构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“南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿权”在评估基准日 2020 年 8 月 31 日的评估价值为 2582.28 万元，人民币贰仟伍佰捌拾贰万贰仟捌佰元整，其中：芒硝矿评估价值为 1434.96 万元，人民币壹仟肆佰叁拾肆万玖仟陆佰元整；石盐矿评估价值 1147.32 万元，人民币壹仟壹佰肆拾柒万叁仟贰佰元整。

15. 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

16. 特别事项说明

16.1 南风集团淮安元明粉有限公司成立于 2001 年 3 月 6 日，并于当年无偿取得南风集团淮安元明粉有限公司苏庄石盐、芒硝矿采矿许可证，自取得日至今尚未缴纳相关采矿权价款/矿业权出让收益，且从未被所在地自然资源部门要求缴纳采矿价款/矿业权出让收益。按照以往地质勘查工作，该矿区属于国家出资形成的矿产地。根据财政部 国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综（2017）35 号），对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益，采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收（剩余资源储量估算的基准日，地方已有规定的从其规定）。故该矿存在需处置采矿权出让收益的情形，按照文件和相关信息显示，采矿权出让收益对应的资源储量截止时间为 2006 年 9 月 30 日。提请报告使用者关注此事项。

16.2 根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010），评估应根据矿业权评估目的及相关应用指南，判断评估利用资源储量与经济行为的适应性，判断所收集的矿产资源储量报告是否应经评审或评审备案（认定），谨慎引用未经评审或评审备案（认定）的矿产资源储量报告。本次评估范围为南风集团淮安元明粉有限公司取得的采矿许可证范围，证载范围内包含有石盐矿资源储量，且该资源储量经江苏省国土资源厅予以备案，符合矿业权评估中纳入评估范围的相关规范。经核实，企业由于市场情况等原因一直未开采石盐矿，近期也无开采计划。故本次石盐矿评估基于替代原则采用收益途径下收入权益法评估。

16.3 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（111b）转换为探明资源量，（122b）转换为控制资源量，（333）转换为推断资源量。

16.4 经向企业了解，企业未收到过当地相关管理部门要求对矿区是否在保护区内进行核查的通知。

16.5 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的矿权价值。评估中没有考虑将矿权用于其他目的可能对矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

16.6 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关矿业权人之间无任何利害关系。

16.7 评估委托人及相关矿业权人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

16.8 本评估报告书含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

16.9 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权申请人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

16.10 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

16.11 根据《矿业权评估评估参数确定指导意见》，不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果。若未来矿产品价格与本次评估确定的矿产品价格差异较大，应重新进行评估。

17. 评估报告使用限制

17.1 本评估报告评估结论使用有效期为自评估基准日起一年。超过一年有效期本报告评估结论无效，需重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

17.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

17.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

17.4 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

17.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目注册矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

17.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

18. 评估报告日

本次评估报告日为 2020 年 12 月 13 日。

21. 评估人员

法定代表人：颜晓艳

矿业权评估师：廖玉芝
闫波

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月十三日