

山东义能煤矿有限公司采矿权

出让收益评估报告

青衡矿评字[2022]第 09 号

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二二年二月二十日

通讯地址: 济南市槐荫区经四路640号卢浮商务中心D2 写字楼301 室

邮编: 250022

联系电话(传真): 0531-69920698

邮箱: hengyuande@163.com

山东义能煤矿有限公司采矿权

出让收益评估报告摘要

青衡矿评字[2022]第 09 号

评估对象：山东义能煤矿有限公司采矿权

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

评估目的：济宁市自然资源和规划局受山东省自然资源厅的委托，拟组织“山东义能煤矿有限公司采矿权”延续出让工作，根据国家现行法律法规，需对该采矿权出让收益进行评估。本项目评估即为实现上述目的而为评估委托人确定“山东义能煤矿有限公司采矿权”出让收益提供参考意见。

评估基准日：2021 年 10 月 31 日

山东义能煤矿有限公司采矿权系申请在先取得的探矿权转采项目，根据《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)，该采矿权储量计算基准日为 2017 年 6 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法（DCF 法）

评估参数：截止 2015 年 12 月 31 日，矿区范围保有资源储量 9572.5 万 t；截止储量计算基准日，评估利用的资源储量为 8253.9 万 t，评估计算的可采储量为 2529.5 万 t；生产规模为 45 万 t/年；矿山合理服务年限 40.2 年；评估计算年限为 30 年；评估计算期内动用可采储量 1890.0 万 t；评估采用固定资产投资原值为 67604.98 万元，净值为 42959.35 万元；产品方案为原煤；产品销售不含税价格为 700.00 元/t，单位总成本费用为 520.59 元/t；单位经营成本 468.80 元/t，折现率为 8%。

评估结论：依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的原则，经评估专业人员尽职调查及对所收集资料分析，按照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过分析、估算，确定“山东义能煤矿有限公司采矿权”在本报告所述各种条件下于评估基准日时点的出让收益评估值为 **17236.35 万元**，大写人民币壹亿柒仟贰佰叁拾陆万叁仟伍佰元整。

基准价核算结果：依据《山东省矿业权市场基准价/基准率制定(调整)结果》（征

求意见稿），该矿采矿权市场基准价核算结果为16593.65万元。

特别事项说明：

（1）根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估，如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期，本公司对使用后果不承担任何责任。

（2）本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

以上内容摘自“山东义能煤矿有限公司采矿权出让收益评估报告书”。欲了解本评估项目的详细情况和正确理解评估结论，应认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

评估责任人员：

评估机构法定代表人：

矿业权评估师：

矿业权评估师：

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二二年二月二十日

目 录

1. 矿业权评估机构	1
2. 采矿权人及评估委托方	1
3. 评估对象和范围	2
4. 评估目的	3
5. 评估基准日	3
6. 评估依据	4
7. 评估过程	6
8. 矿业权概况	6
8.1 位置交通	7
8.2 自然地理与经济概况	7
8.3 以往地质工作简况	8
8.4 井田地质	10
8.5 煤层、煤质	12
8.6 煤的工业用途	15
8.7 矿床开采技术条件	16
9. 评估方法	23
10. 主要经济技术参数指标的选取依据	24
11. 评估参数的选取与计算	25
12. 经济参数的选取和计算	28
13. 折现率	36
14. 评估假设	37
15. 评估结论的确定	37
16. 评估有关问题的说明	39
17. 评估报告日	40
18. 评估机构和评估责任人	40
19. 评估工作人员	40

附表:

- 附表 1: 采矿权评估价值估算表;
- 附表 2: 采矿权评估销售收入估算表 ;
- 附表 3: 采矿权评估投资估算表;
- 附表 4: 采矿权评估单位成本费用估算表;
- 附表 5: 采矿权评估经营成本费用估算表;
- 附表 6: 采矿权评估销售税金及附加、所得税估算表;
- 附表 7: 采矿权评估固定资产折旧估算表;
- 附表 8: 采矿权评估储量及服务年限估算表。

附件:

- 一.关于采矿权出让收益评估报告书附件使用范围的声明;
- 二. 山东义能煤矿有限公司营业执照复印件;
- 三. 山东义能煤矿有限公司采矿许可证复印件;
- 四.《<山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告(核实基准日 2015 年 12 月 31 日)>评审意见书》(鲁矿核审煤字[2016]24 号);
- 五.《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告(核实基准日 2015 年 12 月 31 日)》(2016.08);
- 六.济宁市国土资源局《关于<山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告(2016 年)>的审查意见》(济国土资矿〔2017〕29 号);
- 七.济宁市国土资源局《关于<山东省宁阳一汶上煤田义能煤矿资源储量年度报告(2017 年)>的审查意见》(济国土资矿〔2018〕27 号);
- 八.《山东义能煤矿有限公司煤炭资源开发利用方案综合评审意见》;
- 九.《山东义能煤矿有限公司煤炭资源开发利用方案》;
- 十.山东义能煤矿有限公司财务资料;
- 十一.现场勘查照片;
- 十二.采矿权评估委托合同书;
- 十三. 山东义能煤矿有限公司承诺函;
- 十四.评估机构及矿业权评估师承诺函;
- 十五.矿业权评估师胜任能力表;
- 十六.矿业权评估师资格证书复印件;
- 十七.评估机构探矿权采矿权评估资格证书复印件;
- 十八. 评估机构营业执照复印件。

山东义能煤矿有限公司采矿权

出让收益评估报告

青衡矿评字[2022]第 09 号

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司接受济宁市自然资源和规划局委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对“山东义能煤矿有限公司采矿权”进行了评估。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实施了查勘、市场询证，并对该采矿权在评估基准日2021年10月31日所表现的出让收益做出了公允反映。现将本次采矿权评估的有关情况及评估结果报告如下：

1. 矿业权评估机构

评估机构名称：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

注册地址：青岛市市北区馆陶路 18 号 2 层 201-205

通讯地址：济南市槐荫区经四路 640 号绿地商务中心 D#2 写字楼 301 室

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]018 号

营业执照统一社会信用代码：9137020379751776XN

法定代表人：刘宝周

电话：0531-69920698(传真)

2. 采矿权人及评估委托方

2.1 评估委托方

本次评估委托方为济宁市自然资源和规划局。

2.2 采矿权（申请）人

采矿权（申请）人为山东义能煤矿有限公司。山东义能煤矿有限公司企业登记信息如下：

企业名称：山东义能煤矿有限公司

统一社会信用代码：913700007731779910

成立日期：2005年03月29日

住所：山东省汶上县义桥乡

注册资本：壹亿壹仟贰佰万元整；

法定代表人：李少涛

公司类型：有限责任公司

经营范围：煤炭开采、销售;烟煤洗选;五金、建材、矿用产品、劳保用品销售；
煤矿用材料、设备的加工、修理、租赁、销售。（有效期以采矿许可证为准）。

3. 评估对象和范围

3.1评估对象

根据《济宁市采购合同书》，本次评估对象为“山东义能煤矿有限公司采矿权”。

3.2评估范围

本次评估范围即为矿山采矿权许可证登记范围。根据矿山采矿许可证(证号 C3700002011031140111018)，矿山名称为山东义能煤矿有限公司，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模为 45 万吨/年。采矿权许可证有效期限自 2019 年 6 月 4 日至 2029 年 6 月 4 日。矿区范围由 17 个坐标拐点圈定，矿区面积为 30.5274km²，开采深度：-240m~-1250m。拐点坐标如下：

表 3-1 义能煤矿采矿权范围拐点坐标表

拐点号	坐 标		拐点号	坐 标	
	纬距 (X)	经距 (Y)		纬距 (X)	经距 (Y)
1	3944604.38	39459609.94	10	3942383.70	39461436.42
2	3944757.92	39459736.45	11	3942284.91	39461386.48
3	3946419.54	39460347.74	12	3942383.70	39459952.26
4	3946819.10	39460601.08	13	3942953.04	39458948.05
5	3946808.96	39462965.78	14	3943621.80	39458800.18
6	3948658.22	39462974.09	15	3943775.90	39458800.89
7	3948646.18	39465991.60	16	3944328.37	39459306.72
8	3943098.43	39465970.43	17	3944512.15	39459559.19
9	3943116.86	39461440.41			
开采深度： -240m~-1250m					

上述矿区范围即为本次评估范围。经核对，储量核实范围、开发利用方案设计范围与本次采矿权评估范围一致，该采矿权不存在矿界纠纷，采矿权权属无争议。

3.3 采矿权历史沿革及有偿处置情况

矿山原探矿权是由山东裕隆矿业有限公司以申请在先方式取得，后通过自有资金进行风险勘探，并取得一定的探矿成果。

2005 年 5 月山东省国土资源厅以鲁国土资字〔2005〕269 号《关于汶上义能煤炭建设有限公司宁汶煤田义能井田矿区范围的批复》，划定矿区范围由 13 个拐点坐标圈定，开采深度由-240m~-1250m 标高，矿区面积约 30.6km²，矿区范围预留期限 2 年。

2007 年 7 月 11 日矿山依法取得采矿许可证，证号：3700000710143；采矿权人、矿山名称：山东义能煤矿有限公司，有效期限自 2007 年 7 月至 2012 年 7 月，批准开采标高为-240~-1250m，井田面积 30.5274 km²。

2011 年 3 月 23 日，义能煤矿办理了采矿许可证延续手续，并依法取得了采矿许可证，证号：C3700002011031140111018，有效期自 2011 年 3 月 23 日至 2014 年 3 月 23 日，矿井面积 30.5274km²，批准开采深度标高-240m~-1250m；

2014 年 3 月 23 日，义能煤矿采矿许可证到期，矿井办理了延续采矿许可证手续，并于 2014 年 6 月 4 日依法领取了新的采矿许可证，证号：C3700002011031140111018，有效期 2014 年 6 月 4 日至 2019 年 6 月 4 日。矿井面积 30.5274km²。

该采矿权是通过探矿权转采矿权获得，以往未进行过采矿权价款有偿处置，也未进行过价款或出让收益评估。

4. 评估目的

济宁市自然资源和规划局受山东省自然资源厅的委托，拟组织“山东义能煤矿有限公司采矿权”延续出让工作，根据国家现行法律法规，需对该采矿权出让收益进行评估。本项目评估即为实现上述目的而为评估委托人确定“山东义能煤矿有限公司采矿权”出让收益提供参考意见。

5. 评估基准日

采矿权评估合同未约定评估基准日，根据《中国矿业权评估准则》，本次采矿权评估基准日确定为 2021 年 10 月 31 日。报告中所采用的价格标准均为评估基准日有效的价格标准。该时点距评估工作时间相距未超过两个月，其间未发生过重大的经济变动事件。

山东义能煤矿有限公司采矿权系申请在先取得的探矿权转采项目，根据《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)，该采矿权储量计算基准日为2017年6月30日。

6. 评估依据

6.1 法律法规依据

本评估报告书所依据的评估基准日有效的法律、法规如下：

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996.8.29修订)；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(国务院令[1994]152号)；
- (3) 《中华人民共和国资产评估法》(2016年7月2日主席令第46号发布)；
- (4) 《矿产资源勘查区块登记管理办法》(国务院1998年第240号令)；
- (5) 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院1998年第241号)；
- (6) 《矿业权出让转让管理暂行办法》(国土资发[2000]309号)；
- (7) 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号)；
- (8) 《探矿权采矿权评估资格管理暂行办法》(国土资发[2000]302号)；
- (9) 《关于印发〈煤炭生产安全费用提取和使用管理办法〉和〈关于规范煤矿维简费问题的若干规定〉的通知》(财建[2004]119号)；
- (10) 《矿产储量登记统计管理办法》(国土资源部第23号令)；
- (11) 《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令[2008]538号)；
- (12) 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部 国家税务总局第50号令)；
- (13) 《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》(财税[2008]170号)；
- (14) 《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》(国发[1985]19号)；
- (15) 《中华人民共和国征收教育费附加的暂行规定》(国务院令[1990]第60号)；
- (16) 《关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》(国务院令[2005]第448号)；
- (17) 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98号)；
- (18) 《中华人民共和国企业所得税法》(全国人大 2007-03)；
- (19) 《中华人民共和国企业所得税法实施条例》(国务院令[2007]第512号)；
- (20) 《中华人民共和国资源税暂行条例》(国务院令[1993]第139号)；
- (21) 《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)；

- (22) 《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》（国家税务总局2016年第15号）；
- (23) 《关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发[2017]29号）；
- (24) 《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）；
- (25) 山东省国土资源厅《关于进一步加强矿业权出让收益评估管理工作的意见》（鲁国土资规[2017]1号）；
- (26) 《财政部关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号）；
- (27) 财政部 税务总局 海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019年第39号公告）；
- (28) 山东省人民代表大会常务委员会《关于山东省资源税具体适用税率、计征方式和免征或者减征办法的决定》（2020年6月12日山东省第十三届人大常委会第二十次会议通过）。

6.2 规范标准依据

- (1) 《固体矿产地质勘查规范总则》（DZ/T13908—2002）；
- (2) 《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766-2020)
- (3) 《矿产地质勘查规范 煤》(DZ/T0215-2020)；
- (4) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2005）；
- (5) 《煤矿安全规程》（2006年国家安监总局10号令修改）；
- (6) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；
- (7) 《中国矿业权评估准则》（2008年9月1日实行）；
- (8) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS3080-2008）；
- (9) 《矿业权评估指南》（2006年修订）；
- (10) 《中国矿业权评估准则》（二）（2010年11月）。

6.3 经济行为依据

- (1) 《济宁市采购合同书》。

6.4 产权依据

- (1) 山东义能煤矿有限公司营业执照；
- (2) 山东义能煤矿有限公司采矿许可证。

6.5 引用的专业报告

- (1) 《<山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告（核实基准日2015年12月31

日) > 评审意见书》(鲁矿核审煤字[2016]24号) ;

(2) 《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告(核实基准日2015年12月31日)》(2016.08) ;

(3) 济宁市国土资源局《关于<山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告(2016年)>的审查意见》(济国土资矿(2017)29号) ;

(4) 济宁市国土资源局《关于<山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告(2017年)>的审查意见》(济自资规矿(2018)27号) ;

(5) 《山东义能煤矿有限公司煤炭资源开发利用方案综合评审意见》 ;

(6) 《山东义能煤矿有限公司煤炭资源开发利用方案》。

6.6 取价依据

(1) 山东义能煤矿有限公司提供的财务资料;

(2) 评估专业人员收集到的其他资料。

7. 评估过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》，按照评估委托人要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

接受委托阶段：2021年11月22日，我公司参加济宁市自然资源局委托山东广达项目管理有限公司组织的公开选择矿业权评估机构的招标活动，并中标成为该项目的评估机构，明确了此次评估业务基本事项，接受委托，组成评估小组，并签订评估委托合同书。

资料收集阶段：2021年11月25日至11月30日，成立由两位矿业权评估师和一位有相关工作经历的高级地质工程师等3人的评估工作小组，与委托方沟通交流，明确了此次评估业务基本事项，拟定评估计划，收集到与本次评估有关的地质资料。现场勘查。了解采矿权基本情况，核实资产，收集和整理有关资料。

评定估算阶段：2021年12月1日至2022年1月31日，依据收集的评估资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告的初稿。

出具报告阶段：2022年2月1日至2月20日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范和职

业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并作必要的修改，完成评估机构内部审核后，提交正式的采矿权出让收益评估报告。

8. 矿业权概况

8.1 位置交通

义能煤矿位于山东省汶上县东南部，义桥镇和济宁市兖州区西北部新驿镇之间，西北距汶上县城 15 km，东南至济宁市兖州区 20 km，行政区划属汶上县义桥镇。

义能煤矿东距京台高速公路(G3)曲阜出入口约 45km，南距日兰高速公路(G1511)济宁北出入口约 16km，西距济徐高速公路(S33)汶上西出入口 17km；东距 104 国道约 20km，255 省道自井田东北侧穿过；东南距京沪铁路兖州站约 30km。区内乡级公路四通八达，交通非常方便。

8.2 自然地理与经济概况

本区地处黄河下游冲积平原，地形平坦，地面标高在+41~+48m 左右，地面相对高差较小，地势大致呈东北部略高、西南部相对偏低趋势。义能煤矿主、副井井口标高均为+47.80m。

本区内无大的河流，小的沟渠较多，纵横交错，沟渠水量受大气降水控制，雨季水位稍高，历史最高洪水位为+46.90 m（1964 年 9 月）。秋冬旱季水位偏低，甚至干涸，一般起排涝和灌溉作用。本区气候温和，属暖温带季风性气候。据济宁气象局统计资料（1955~2015 年）：气温：历年平均气温 13.5℃，月平均最高气温，34.3℃（1957 年 7 月），日最高气温 41.6℃（1960 年 6 月 21 日），月平均最低气温-9.8℃（1963 年 1 月），日最低气温-19.4℃（1964 年 2 月 18 日），多年来最低平均气温月为 1 月，平均最高气温月为 7 月。降水量：年平均降水量 688.86mm，年最大降水量为 1186mm（1964 年），年最小降水量为 441.9mm（1966 年），日最大降水量 177.1mm（1965 年 7 月 9 日），降水多集中于每年的 7、8 月份。一般春季雨量少，时有春旱。年平均蒸发量 1814.1mm，年最大蒸发量 2228.2mm（1960 年），年最低蒸发量 1493.0mm（1984 年）。风向、积雪厚度及冻土深度：春夏两季多东及东南风，冬季多西北风，最大风力大于 8 级，平均风速为 2.3m / s。历年最大积雪厚度 0.15m，最大冻土深度 0.31m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区所属地震动峰值加速度分区为 0.10g，地震烈度属Ⅶ度区。

本区农作物有小麦、玉米、花生等。工业基础雄厚，拥有煤炭、机械、化工、建

材等十几个行业，水力、电力充足，劳动力富余。

8.3 以往地质工作简况

8.3.1 找煤阶段

宁阳～汶上煤田发现于 1957 年。1957～1961 年及 1965 年，由原山东省煤炭工业局 123 地质队、原华东煤炭基建公司第二勘探队、物探测量队等地勘单位完成 1: 20 万区域地质填图工作、电法、钻探及地震勘探工作。

8.3.2 普查、详查阶段

义能井田位于唐阳井田的东北部，原唐阳井田东区的资源储量估算范围全部在现义能井田内。

1996 年 8 月，安徽煤田地质局第三勘探队与江苏省煤田地质局物探测量队在唐阳井田进行精查勘探工作，在唐阳井田共施工二维地震测线 44 条，测线总长 158.39km，物理点 7920 个；施工钻孔 31 个，工程量 19036.87m；于 1997 年 9 月提交了《山东省济宁市宁阳～汶上煤田唐阳井田勘探（精查）地质报告》。其中，所施工的二维地震测线中有 24 条延伸到义能井田范围内，延伸测线总长 42.0km，物理点 2100 个；施工的钻孔中有 3 个（分别为汶 18、汶 22、汶 109 钻孔）落入义能井田范围内，钻探工程量 2758.73m。

2001 年 4 月～2002 年 10 月，山东省煤田地质局第二勘探队、安徽煤田地质局物探测量队在唐阳井田东区进行详查工作。共施工二维地震测线 12 条，测线总长 42.62km，物理点 2518 个；施工钻孔 11 个（其中水文孔 2 个，钻探工程量 1489.03m），钻探工程量 8747.51m，测井工程量 8660.21m；进行抽水试验 2 次（其中 3 煤层顶底板砂岩 1 次，质量为合格；三灰抽水 1 次，质量为优质）。并于 2003 年 7 月，提交了《山东省宁阳～汶上煤田唐阳井田东区详查地质报告》。本次施工的二维地震测线全部落入义能井田范围内；施工的钻孔中有 10 个钻孔（含 2 个水文孔）落入义能井田范围内，钻探工程量 7900.26m，测井工程量 7815.21m。

8.3.3 勘探阶段

2003 年 7 月 20 日～2004 年 2 月 24 日，山东中煤物探测量总公司和山东省煤田地质局第二勘探队在义能井田进行勘探工作。完成二维地震测线 6 条，二维地震测线总长 3.36 km，完成物理点 140 个；完成三维地震测线 26 束，施工三维地震勘探面积 16.13km²，控制面积 10.18 km²，完成物理点 8176 个；施工钻孔 10 个，钻探工程量

9220.91m，测井工程量 9172.01m。并于 2004 年 6 月提交《山东省宁阳～汶上煤田义能井田勘探报告》，山东省国土资源厅以“鲁资储备字（2004）90 号”文评审备案，经估算全井田查明资源量 9979.8 万吨（气煤 9774.1 万吨，天然焦 205.7 万吨）。

以上阶段在义能井田范围内完成二维地震测线 42 条，测线长度 87.98km，物理点 4758 个；完成三维地震线束 26 束，物理点 8176 个，控制面积 10.18km²；施工钻孔 23 个，钻探工程量 19879.9m。

8.3.4 建井阶段地质工作

2004年5月，山东省煤田地质局第三勘探队受义能煤矿委托，施工完成井口检查钻孔2个，钻探工程量1667.25m（其中，主井井筒检查孔830.06m，副井井筒检查孔837.19m）；进行抽水试验2次（其中，3煤层顶底板砂岩1次、三灰抽水1次，质量均为合格）。并于2004年10月提交了《山东省汶上县义能矿井主、副井井筒检查钻孔施工综合报告》，为主、副井井筒的设计、施工提供了较详实的地质及水文地质资料。

截止2004年底，义能井田范围共完成二维地震测线42条，测线长度87.98km，物理点4758个；完成三维地震线束26束，物理点8176个，控制面积10.18km²；施工地面钻孔25个（含2个井筒检查孔），钻探工程量21547.15m。

8.3.5 生产阶段储量核实工作

2014 年 7 月，山东义能煤矿有限公司编制了《山东义能煤矿有限公司矿井水文地质类型划分报告》。山东裕隆矿业集团有限公司以“鲁裕发（2014）42 号”文进行了批复。预计矿井正常涌水量 Q 正常为 215m³/h，最大涌水量 Q 最大为 323m³/h；开采 3 煤层时矿井水文地质类型为中等，开采 16、17 煤层时矿井水文地质类型为复杂。

2014 年 8 月，山东省煤炭技术服务有限公司编制了《山东省宁汶煤田义能煤矿建井地质报告》。济宁市煤炭局以“济煤便字[2014]59 号”文进行了批复，井田构造复杂程度为中等；矿井为瓦斯矿井；各煤层具有煤尘爆炸性，3 煤层为Ⅱ类自燃煤层；开采 3 煤层水文地质类型为中等，开采 16、17 煤层水文地质类型为复杂；截止 2013 年 12 月 31 日，全矿井保有资源储量为 9557.4 万吨（气煤 9012.1 万吨，天然焦 545.3 万吨）。

2016 年 8 月，山东义能煤矿有限公司委托山东省煤田地质局第三勘探队对义能煤矿进行了储量核实工作，提交了《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告》。截止到 2015 年 12 月 31 日，全矿井保有资源储量 9572.5 万吨（气煤 8969.2 万吨，天然

焦 603.3 万吨)；全矿井累计动用资源储量 94.4 万吨(气煤)；全矿井累计查明资源储量 9666.9 万吨(气煤 9063.6 万吨，天然焦 603.3 万吨)。济宁市国土资源局组织专家对该报告进行了评审，并出具评审意见书(鲁矿核审煤字〔2016〕24 号)。

2017 年初，山东义能煤矿有限公司编写并提交了《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告(2016 年度)》。截止 2016 年 12 月 31 日，全矿井保有资源储量 9525.9 万吨(气煤 8969.2 万吨，天然焦 603.3 万吨)。其中：(111b)743.7 万吨(气煤)；(122b)1847.4 万吨(气煤)；(331)183.2 万吨(气煤)；(332)524.3 万吨(气煤 163.9 万吨，天然焦 360.4 万吨)；(333) 6227.3 万吨(气煤 5984.4 万吨，天然焦 242.9 万吨)。济宁市国土资源局组织专家对该报告进行了评审，并以“济国土资矿〔2017〕29 号”文审查通过。

2018 年初，山东义能煤矿有限公司编写并提交了《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告(2017 年度)》。截止 2017 年 12 月 31 日，全矿井保有资源储量 9472.8 万吨(气煤 8869.5 万吨，天然焦 603.3 万吨)。其中：(111b) 703.3 万吨(气煤)；(122b) 1834.7 万吨(气煤)；(331)183.2 万吨(气煤)；(332)524.3 万吨(气煤 163.9 万吨，天然焦 360.4 万吨)；(333) 6227.3 万吨(气煤 5984.4 万吨，天然焦 242.9 万吨)。济宁市国土资源局组织专家对该报告进行了评审，并以“济国土资矿〔2018〕27 号”文审查通过。

8.4 井田地质

8.4.1 地层

区内地层发育由老到新依次有奥陶系、石炭系、二叠系、侏罗系、第四系。现由老到新分述如下：

(1) 奥陶纪马家沟群

总厚度大于 800m，井田内钻孔最大揭露厚度 14.60m(TJ7 孔)。主要为灰~深灰、褐灰色厚层状石灰岩、白云质灰岩、夹泥灰岩及少量钙质泥岩。含腕足类化石。属海相碳酸盐沉积相。

(2) 石炭二叠纪月门沟群

本溪组:厚度 8.40m~28.00m，平均厚度 18.20m。由灰、灰绿、深灰、紫等色的泥岩、粉砂岩、铝质泥岩组成。本组底部常为一层灰紫杂色铝质泥岩，含菱铁鲕粒，相当于区域上的 G 层铝土岩或山西式铁矿层位。与下伏马家沟群灰岩呈平行不整合接触。

太原组:厚度 154.41~186.05m，平均厚度 172.00m。主要由深灰色~灰黑色泥岩、粉砂岩、石灰岩及煤层组成。本组赋存石灰岩 12 层(自上而下为二、三、五、七、八、

九、十上、十下、十一、十二、十三、十四灰），其中三、八、十下灰厚度大且稳定，可作为煤岩层对比的主要标志层。为本井田主要含煤地层，共含煤 19 层（5、6、8 上、8 下、9、10 上、10、10 下、12 上、12、12 下、14、15 上、15 下、16、17、18 上、18 中、18 下煤层），除 16、17 煤层可采外，其余煤层均不可采。与下伏本溪组呈整合接触。

山西组:厚度 61.60~88.78m，平均厚度 78.00m。主要由灰色、灰白色中、细粒砂岩及深灰色、灰黑色泥岩、粉砂岩和煤层组成，含丰富的植物化石。为本井田主要含煤地层，共含煤 4 层(1、2、3、4 煤层)，可采煤层为 3 煤层。与下伏太原组呈整合接触。

（3）二叠纪石盒子群

厚度 32.85~526.30m，平均厚度 279.58m。主要由灰~灰绿色中、细粒砂岩及灰色、灰紫色、灰绿色等杂色泥岩、粉砂岩组成。通常以位于紫斑泥岩底部的一层砂岩作为与山西组的分界，但变化较大，分界标志不明显。与下伏山西组呈整合接触。

（4）侏罗-白垩纪淄博群三台组

井田内最大残厚 160.35m（TJ2 号钻孔），主要为紫红色中、细粒砂岩。与下伏石盒子群呈角度不整合接触。

（5）第四系

厚度 206.15~315.95m，平均厚度 260.00m，全区稳定，西部略厚。主要由黄色、灰白色、灰绿色粘土、砂质粘土、粘土质砂和砂层组成。与下伏三台组呈角度不整合接触。

8.4.2 构造

（1）褶曲

沙庄向斜:位于井田的中部。轴向北西~近南北，轴部地层较为平缓，倾角一般在 2° ~ 8° ，两翼地层较陡，倾角达 16° ，幅度约 0.20km。井田内延展长约 2.20km。有 15 条地震测线和汶 109、TJ1、TJ2、TJ6、TX4、TX5 等钻孔控制，形态已查明。

（2）断层

义能煤矿主采山西组 3 煤层，除井田边界断层外，井田内次级断层较为发育，主要有北东向、近东西向、北西向三组，均为正断层。根据钻孔、地震及采掘工程揭露，共发育落差 $\geq 5\text{m}$ 的断层 73 条（均为正断层），其中落差 $\geq 100\text{m}$ 的 12 条、 $100 >$ 落

差 $\geq 50\text{m}$ 的7条、 $50>\text{落差}\geq 30\text{m}$ 的9条、 $30>\text{落差}\geq 5\text{m}$ 的45条。

(3) 岩浆岩

井田内岩浆岩位于西南部，主要集中分布在辛庄断层以北，黄店断层以西，岩浆岩呈轴向北东的椭圆形，分布面积约 0.80km^2 。岩浆岩侵入层位主要为 3 煤层，侵入方式为顺层侵入，钻孔揭露厚度 36.75m 。

侵入岩浆岩分别为辉绿玢岩、辉绿岩。

①辉绿玢岩：浅灰~暗绿色，斑状结构，致密块状；斑晶为长条状、板状长石；裂隙发育，充填方解石。镜下鉴定斑晶为斜长石和辉石，斜长石斑晶呈长条状、板状，形成格架状，具聚片双晶、卡-纳双晶、条纹双晶和格子双晶，具环带状构造，中心多碳酸盐化和绢云母化，双晶一般长 $0.10\sim 0.50\text{mm}$ ，宽 $0.01\sim 0.10\text{mm}$ ，大的斑晶长 1.7mm 、宽 0.60mm ，内含锆英石等小包体；辉石斑晶呈褐色~绿色，为四边形、似六边形及八边形，晶粒较小，多绿泥石化，有的具环带状构造；基质为斜长石；含磁铁矿颗粒及其集合体。

②辉绿岩：灰~浅灰或黄绿色，块状，滴盐酸不起泡，发生蚀变的岩石较松软。镜下鉴定主要由辉石和斜长石组成，辉绿结构。斜长石晶体为长条状，杂乱分布，形成格架，有条纹双晶，表面多碳酸盐化和绢云母化；辉石为褐色，短柱状，八边形，自形~半自形晶，波状消光，晶体完整岩体可测得解理角，解理角为 87° ，具条带状构造，多绢云母化，蚀变剧烈者成为次闪石。含磁铁矿颗粒及其集合体，以及零星分布的石英晶体。

通过对岩浆岩进行同位素地质年龄测定，变化在 $68.15\sim 73.47\text{Ma}$ 之间，属燕山晚期，相当于白垩纪。

岩浆岩侵入对井田西南部 3 煤层有一定影响，主要表现在两个方面。一是岩浆侵入的热力作用，导致煤层变质程度加深，使煤层的物理、化学性质发生改变，使部分煤层变质为天然焦，降低了利用价值。二是使煤层变薄，甚至被吞蚀。

8.5 煤层、煤质

8.5.1 含煤性

本井田主要含煤地层为山西组和太原组，总厚度约为 250.00m 。共含煤 23 层，煤层平均总厚 9.34m ，含煤系数 3.73% 。其中可采煤层 3 层，即 3、16、17 煤层，平均总厚度为 4.94m ，可采含煤系数 1.97% 。

8.5.2 可采煤层特征

3 煤层: 位于山西组下部, 埋深 198~1000m, 赋煤标高-242~-1050m。下距 16 煤层 124.85~166.27m, 平均 151.32m。见煤点 17 个(可采点 16 个), 断薄点 1 个, 断缺点 3 个, 冲刷点 1 个, 吞蚀 1 个。根据义能井田勘探报告, 岩浆岩仅吞蚀了井田西南部的 3 煤层, 吞蚀面积约 0.8km², 受岩浆岩侵蚀的影响, 3 煤层部分变质为天然焦。煤层赋存面积约占井田面积的 43.3%, 见图 3.1。

在煤层赋存范围内, 煤层厚度 0.44 (TX7 孔)~4.70m (TX3 孔), 平均 2.99m。在可采范围内, 煤层厚度 1.18 (汶 109 孔)~4.70m (TX3 孔), 平均 3.15m。煤层结构简单, 含 0~1 层夹矸, 岩性为炭质泥岩。在煤层赋存范围内, 可采性指数 0.94, 煤厚变异系数 39%, 为大部可采的较稳定煤层。煤层顶板主要为粉砂岩、泥岩及中、细砂岩; 底板主要为粉砂岩、泥岩。自矿井投产以来在 3 煤层已动用了 1301、1306 等 2 个工作面, 从生产揭露情况看 3 煤层揭露厚度 (3.43m、3.55m、3.39m)、夹矸情况 (含 1 层夹矸, 岩性为炭质泥岩)、顶板岩性 (主要为粉、细砂岩及泥岩) 与钻孔揭露基本一致。

16 煤层: 位于太原组下部, 埋深 205~1170m, 赋煤标高-250~-1220m。下距 17 煤层 8.94~12.79m, 平均 11.08m。见煤点 9 个(可采点 7 个), 断缺点 1 个。煤层赋存面积约占井田面积的 68.4%, 见图 3.2。

在煤层赋存范围内, 煤层厚度 0.54 (汶 22 孔)~1.32m (TX9 孔), 平均 0.97m。在可采范围内, 煤层厚度 0.86 (TJ7 孔)~1.32m (TX9 孔), 平均 1.08m。煤层结构简单, 含 0~1 层夹矸, 岩性为炭质泥岩。在煤层赋存范围内, 可采性指数 0.78, 煤厚变异系数 25%, 为大部可采的较稳定煤层。煤层顶板为十下灰; 底板主要为泥岩。

17 煤层: 位于太原组下部, 埋深 205~1170m, 赋煤标高-250~-1220m。下距 17 煤层 8.94~12.79m, 平均 11.08m。见煤点 9 个(可采点 7 个), 断缺点 1 个。煤层赋存面积约占井田面积的 68.4%, 见图 3.2。

在煤层赋存范围内, 煤层厚度 0.54 (汶 22 孔)~1.32m (TX9 孔), 平均 0.97m。在可采范围内, 煤层厚度 0.86 (TJ7 孔)~1.32m (TX9 孔), 平均 1.08m。煤层结构简单, 含 0~1 层夹矸, 岩性为炭质泥岩。在煤层赋存范围内, 可采性指数 0.78, 煤厚变异系数 25%, 为大部可采的较稳定煤层。煤层顶板为十下灰; 底板主要为泥岩。

8.5.3 煤质

8.5.3.1 煤的物理性质和煤岩特征

(1) 煤的物理性质

各煤层均为黑色、黑褐、褐黑色条痕的中等坚硬煤层。其中，3 煤层局部变质为天然焦，呈钢灰色，条痕黑色，光泽暗淡。

(2) 煤岩组分

(1) 宏观煤岩组分

各煤层均以暗煤为主，亮煤次之，呈条带状，半暗型煤为主，半亮型次之。

(2) 显微煤岩组分

各煤层的有机组分以镜质组为主，其次是惰质组，有机组分总量占 90%以上；无机组分主要是粘土类矿物。

8.5.3.2 煤的化学性质

(1) 工业分析结果

①水分(Mad)

3、16、17 煤层原煤水分产率平均值变化于 2.40~2.52%之间。

②灰分(Ad)

3 煤层原煤灰分产率平均值为 15.09，16 煤层原煤灰分产率平均值为 17.70，17 煤层原煤灰分产率平均值为 11.75。这 3 个煤层的原煤灰分产率平均值变化于 11.75~17.70%之间，均属低灰煤。经洗选，各煤层脱灰效果好，均降为特低灰煤。

③挥发分(Vdaf)

3、16、17 煤层原煤干燥无灰基挥发分产率平均值变化于 37.75~42.06%之间，均属高挥发分煤。浮煤干燥无灰基挥发分产率平均值变化于 38.89~42.38%之间，均属高挥发分煤。

(2) 元素分析结果

①全硫 (St,d)

3、16、17 煤层原煤全硫含量平均值变化于 0.46~2.79%。3 煤层属特低硫煤；16、17 煤层属中高硫煤。洗选后，浮煤全硫含量平均值变化于 0.40~1.84%，3 煤层仍属特低硫煤，16、17 煤层降为中硫煤。

②磷分 (Pd)

各煤层原煤磷含量平均值变化于 0.0029~0.122%。3 煤层属特低磷煤；16 煤层属

低磷分煤；17 煤层属高磷分煤。经洗选，3 煤层脱磷效果差，平均值高于原煤，升为低磷分煤；16、17 煤层降为低磷分煤。

③氯、砷、铜、铅、锌

3、16、17 煤层氯的最高平均含量分别为 0.026%、0.12%、0.16%，作为炼焦和锅炉燃烧用煤不会腐蚀炉壁；砷最高含量依次为 1ug/g、1ug/g、2ug/g，符合酿造和食用工业用煤小于 8ug/g 的规定；3 煤层铜、铅、锌最高含量为 290ug/g、90ug/g、220ug/g，符合工业用煤要求。

8.5.3.3 煤的工艺性能

(1) 煤的灰成分

各煤层煤灰成分中酸性矿物含量以 SiO₂ 和 Al₂O₃ 为主，碱性矿物以 Fe₂O₃ 和 CaO 为主，其中 Fe₂O₃ 偏高，TiO₂、K₂O、Na₂O 含量较少，见表 3.3。根据以上化验结果计算，3、16 煤层属低度结污、中度结渣煤层；17 煤层属中度结污、中度结渣煤层。

(2) 粘结性及结焦性

用粘结指数作为评价标准，3 煤层属强粘结煤；16、17 属特强粘结煤。各煤层均属结焦性好的煤层。

(3) 发热量

3 煤层原煤原煤干燥基高位发热量平均值为 19.42，16 煤层原煤原煤干燥基高位发热量平均值为 28.42，17 煤层原煤原煤干燥基高位发热量平均值为 31.55。这 3 个煤层原煤干燥基高位发热量平均值变化于 19.42~31.55MJ/kg。3 煤层属中低发热量煤；16 属高发热量煤；17 煤层属特高发热量煤。

(4) 炼油性

各煤层管式干馏干基焦油产率 Tar, d (%) 平均值变化于 11.58~13.92%。3 煤层、17 煤层为高油煤，16 煤层为富油煤。

(5) 可磨性

3 煤层可磨性系数 65.0~66.0，为中等可磨煤；16 煤层的可磨性系数为 87.5~91.0，为易磨煤；17 煤层可磨性系数为 68.4~92.7，为中等可磨~易磨煤。

8.5.3.4 煤的风化和氧化

本井田风氧化带深度为自基岩界面向下垂切 15m。

8.6 煤的工业用途

根据各煤层煤质特征，经洗选加工后可作为炼焦配煤、动力用煤、气化液化等工业用煤，现评述如下：

(1) 炼焦配煤

3煤层浮煤为低灰、低磷、特低硫、粘结性强、成焦率较高的煤层。据唐口井田资料，焦炭强度 $M40=0\sim50\%$ ， $M10=18\sim27\%$ ，因此3煤层浮煤可作为炼焦配煤。16、17煤层浮煤也可作为炼焦配煤，但其硫分较高。

(2) 动力燃料用煤

各煤层挥发分、发热量、灰分、硫分等主要指标均符合火力发电厂用煤要求，可作为动力用煤。

(3) 气煤、液化用煤

3煤层为难结渣、强粘结性煤，适宜固定层和沸腾层煤气发生炉用煤；16、17煤层不适宜固定层和沸腾层煤气发生炉用煤，可使用于K-T气化用煤的要求。

3、17煤层焦油产率大于12%，但胶质层最大厚度Y值大于9mm，热量稳定性差，因此不符合干馏法炼油的要求，但符合液化用煤工业要求。

8.7 矿床开采技术条件

8.7.1 水文地质

(1) 区域水文地质

义能井田是宁汶煤田的一部分，位于鲁西南断陷区水文地质单元的西北部，单元边界北起郛城断层，南至鳊山断层，西起嘉祥断层，东至峰山断层。

宁汶煤田为新生界松散层覆盖的全隐蔽式煤田，对矿井生产有影响的主要含水层（组）有：新生界松散孔隙含水层（组），侏罗系底部砾岩、砂岩裂隙含水层（段），二叠系山西组3煤层顶板砂岩裂隙含水层（段），石炭二叠系太原组第三、十下灰岩岩溶裂隙含水层（段），奥陶系石灰岩岩溶裂隙承压含水层。其中：山西组3煤顶板砂岩裂隙含水层是开采3煤层的直接充水含水层，太原组三灰岩溶裂隙含水层是间接充水含水层；十下灰是开采16煤层的直接充水含水层。上述含水层除煤系基底奥灰（尤其浅部）外，其余含水层水皆以静储量为主，补给、径流、排泄条件均不良。

新生界松散层含水层（段）：厚度16~338.76m，厚度变化规律为由东向西增厚，根据岩性组合特征及垂直剖面对比，该含水层段可划分为四个含水层（组）和三个隔水层（组）。第一、二、三含水层（组）富水中等~强，因第三隔水层（组）的存在，

一般不构成矿井充水水源。第一、二含水层（组）是区内城镇、农村的工业和生活饮用水源。第四含水层（组）在井田局部直接覆盖在煤系地层之上，因零星分布，厚度小，富水性弱，对开采矿床影响较小。

侏罗系底部砾岩、砂岩裂隙含水层（段）：在部分井田直接覆盖在石炭系～二叠系含煤地层之上，富水性弱～中等，为开采浅部煤层时矿井充水的补给水源之一。

二叠系山西组 3 煤层顶部砂岩裂隙含水层（段）：该含水层（段）是开采上组煤（2、3 煤层）的直接充水含水层（段），单位涌水量 $0.000465 \sim 0.197 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，一般小于 $0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，富水性较弱，对煤层开采威胁不大。

石炭系太原组三灰和十下灰含水层：该含水层层位稳定，单层厚度一般小于 10m，岩溶裂隙发育不均一，富水性弱～中等。三灰上至 3 煤层平均 48m，间距不稳定，局部变化较大，为 3 煤层的间接或直接充水含水层。十下灰为 16 煤直接顶板，是开采下组煤的直接充水含水层。

奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层：厚 624.29～870.73m，富水性中等～强，区域内与 17 煤层的间距变化较大，是开采下组煤的强承压含水层，对下组煤开采有较大影响。

（2）井田水文地质

① 地表水系

义能井田位于汶泗冲积平原，地势平坦，地面标高在+41～+48m 左右。井田内无大的河流，小的沟渠较多，纵横交错，沟渠水量受大气降水控制，雨季水位稍高，秋冬旱季水位偏低，甚至干涸，一般起排涝和灌溉作用。

新生界松散层隔水层，具有良好的塑性和隔水性，能够有效阻隔地表水和上部潜水的垂直补给，地表水体不会渗漏补给煤层顶、底板含水层或直接溃入井下而威胁矿井安全。

② 含水层

井田内对矿井生产有影响的含水层自上而下主要有新生界松散层含水层(组)、3 煤顶、底板砂岩裂隙含水层（组）、三灰岩溶裂隙含水层、十下灰岩岩溶裂隙含水层、奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层。

井田各阶段勘探时对主要含水层进行了抽(注)水试验，获得了各主要含水层的单位涌水量和渗透系数等水文地质参数。为了较合理地对比各含水层的富水性，对于进行两次及以上降深的抽(注)水试验，本报告根据抽水试验资料，利用最小二乘法求得

曲线方程，计算了降深为 10m、口径为 91mm 的单位涌水量；对于一次降深的抽水试验，则根据抽水试验资料，计算了口径为 91mm 时的单位涌水量。

③ 隔水层

A、新生界松散层隔水层

第一隔水层（组）：厚 12.0~26.90m，平均 18.56m。由褐黄、土黄、局部浅绿色砂质粘土、粘土夹 1~2 层砂或粘土质砂组成，富含铁锰质及钙质结核。该组一般隔水性较好，但在部分地段，粘土类较薄，致使第一、二含水层通过天窗发生水力联系。

第二隔水层（组）：厚度 18.90~46.30m，平均 30.18m。由棕褐、棕黄、浅灰色粘土、砂质粘土间夹 2 层砂组成，该组分布较稳定，隔水性能较好。

第三隔水层（组）：厚度 4.55~60.60m，平均为 28.02m。由浅黄绿、浅灰绿色砂质粘土、钙质粘土、粘土夹多层砂或粘土质砂组成。该组在井内分布稳定，粘土厚度大。据唐阳井田土工试验资料，塑性指数：砂质粘土为 14.65~16.59，粘土为 17.69~55.57，可塑性好，膨胀性强，隔水性能好。三隔为井田内重要的隔水层（组），能阻隔其上各含水层（组）及地表水、大气降水向矿坑充水。

B、基岩隔水层（段）

二叠系下石盒子组隔水层（段）：除部分区段遭剥蚀外，其他区域均有发育，总残厚 35.23~73.60m，一般由泥岩、粉砂岩夹少量砂岩组成，该层（段）无漏水孔，一般能起到隔水层作用，可以阻止第四系含水层和基岩界面风化带水的下渗。

3 煤层至三灰间隔水层（段）：隔水层（段）主要是山西组底部至三灰顶，厚度为 45.43~58.55m，平均厚 52.78m，中下部岩性以粉砂岩、泥岩为主，夹少量的薄层砂岩，一般厚 37m 左右，一般能起到隔水作用，但有时受断层影响而导致间距缩短，其间还有破碎带，在开采 3 煤层时，这种地带三灰水有可能成为矿坑充水的水源。

17 煤层底板至奥灰间隔水层（段）：区内 5 孔穿透，但仅有 3 孔保留完整，间距 35.83~52.65m，平均间距 44.00m，岩性主要是泥岩、粉砂岩及薄层灰岩，一般能起到隔水作用，但受断层影响导致间距缩短、岩石破碎时，有可能造成奥灰含水层突水。

④ 断层导水性

断层对矿井充水的影响程度取决于断层的性质、规模、密度及其所切割地层的岩性。由于断层本身是非均质体，其导水性在不同部位有很大差异，即使同一条断层在不同地段，其导水性也有很大差别。本区断层较多，落差大多在 50~200m 间，有的

大于 200m，且多为张扭性断层，使得可采煤层的直接充水含水层与奥灰对接或间距变小，奥灰水可能通过破碎带成为煤层开采的充水水源。

据三维地震勘探及钻探资料，本井田内多数断层富水性较弱，导、蓄水性较差，但在某些块段，可能由于断层的切割使得十下灰、奥灰等富水性较强的含水层与主采煤层对口接触或沟通，尤其是巷道开拓和煤层开采破坏了岩层的完整性和原始应力状态的情况下，断层的导水性可能会大大增加，断层就成为了沟通含水层地下水的通道。

⑤ 地下水动态及开采现状

第四系松散岩类孔隙水：井田范围内孔隙潜水位年内主要随降水量的变化而升降，一般年初 1-3 月份降水较少，蒸发量不大，开采量小，地下水位受上年降水滞后影响表现为平缓下降状态；3 月份之后受农业开采影响水位开始下降，且降水量少，于 4-6 月份达到年内最低水位；进入雨季受降水补给及侧渗迳流补给影响，水位快速回升，并很快达到年内最高，之后又表现为平缓下降。微承压水、承压水局部与潜水产生水力联系，水位动态基本一致但变化幅度小于潜水，年内水位变幅 2-3m。区域孔隙水水质较好，水化学类型为重碳酸型，矿化度一般 0.5-1.0g/l，PH 值在 7.5-8.3 之间，且多年水质较稳定。井田范围内浅层孔隙水受人为污染水质较差，水中矿化度、NO₂-、NO₃-等组份超地下水三类水标准，个别组份超地下水五类水标准，属极差水。

奥陶系灰岩岩溶裂隙水：井田内及附近奥陶系灰岩岩溶裂隙水含水岩组富水性弱-中等，加之浅层第四系孔隙水丰富，因此岩溶裂隙水开采较少，水位动态变化较稳定，年内变幅一般小于 3m，但水质较好，水化学类型为重碳酸型，矿化度一般小于 1.0g/l，水质稳定。根据补 7 号长观钻孔奥灰水位观测数据，截止到 2015 年 12 月 25 日，奥灰水位标高+1.50m。

综上所述，根据《煤矿防治水规定》，综合评价义能煤矿水文地质类型为：开采 3 煤层时为中等类型，开采 16、17 煤层时为复杂类型。

8.7.2 工程地质

(1) 土体物理力学性质

本区土体以由第四系的砂及粘性土组成。现由上自下将土层分述如下：

粉砂：黄色，湿，松散，本层顶部分布有 0.4~0.5m 厚的耕地或填土。层厚 2.93~3.80m，层底板标高 38.70~37.80m。

粉质粘土：黄褐色，饱和，可塑，含铁氧化物，少量砂姜，局部为灰黑色，近软

塑。层厚 2.30~5.00m，层底板标高为 34.80~33.60m。

细沙：黄色，饱和，中密，含粘性土，局部夹粘性土薄层。层厚 1.00~2.40m，层底板标高为 32.59~33.10m。

粘土：黄褐色，饱和，硬塑，含铁锰氧化物。层厚 0.70~1.90m，层底板标高为 32.30~30.50m。

粉质粘土：黄褐色，饱和，可塑，含铁锰氧化物局部夹粉土或砂薄层。层厚 2.50~3.20m，层底板标高为 29.10~28.50m。

粘土：黄褐色，饱和硬塑，含铁锰氧化物及砂姜。

粘性土 $f_k=120\sim180\text{kPa}$ ，砂性土 $f_k=140\sim200\text{kPa}$ 。

（2）岩石物理力学性质

按照煤炭部围岩分类方案（1975 年）标准进行划分，井田内泥岩、炭质泥岩、粘土岩等单层厚度较小，微结构面发育，易于风化、崩解，具微膨胀性，可划分为泥岩岩组，属坚固性差的岩体。

砂质泥岩单层厚度较大，属坚固性差~中等坚固岩体；粉砂岩、细砂岩、中粒砂岩呈薄~中厚层状，钙泥质胶结，工程地质特征相近，可划分为砂岩岩组，属中等坚固~坚固岩体；石灰石为薄至中厚层状，裂隙不甚发育，且多被方解石脉充填，属坚固~极坚固岩体。

煤层顶底板稳定性主要受岩性、厚度、结构、裂隙及岩溶发育程度、岩石的物理力学性质等因素的影响。

① 3 煤层顶、底板

3 煤层直接顶板一般为粉砂岩、泥岩及中、细砂岩。粉砂岩抗压强度 35.2~80.6MPa，中、细砂岩抗压强度为 37.8~95.2MPa，属较稳定~极稳定顶板。

3 煤层底板一般为粉砂岩、泥岩，平均厚度 2.10m，其抗压强度为 7.80~51.2MPa，属不稳定~稳定底板。老底为细砂岩，抗压强度达 92.1MPa。

② 16 煤层顶、底板

顶板为十下灰，一般无伪顶，厚度 3.60~8.08m，平均 5.62m。根据邻区资料，其抗压强度为 45.8~244.5MPa，属极稳定顶板。

底板为泥岩，厚度 0.60~2.42m，平均 1.25m。其抗压强度为 16.6~29.2MPa，属不稳定底板。

③ 17 煤层顶、底板

顶板为十一灰，局部为粉砂岩，灰岩厚度 0~0.88m，平均 0.38m，为较稳定~稳定顶板。

底板为泥岩、粉砂岩，厚 1.07~5.33m，平均 2.41m，其抗压强度为 13.5~45.0Mpa，属不稳定~较稳定底板。

根据《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》中对工程地质类型的确定，本区煤层顶底板为层状，地层岩性较复杂，局部地质构造较发育，在局部地段有可能发生矿山工程地质问题，其工程地质类型属层状岩类中等型。

8.7.3 环境地质

(1) 矿区环境地质特征

本区地处汶泗冲积平原，地形平坦，为华北型全隐蔽石炭、二叠系含煤地层，井田内构造复杂，地震烈度属Ⅶ度区，近年来未发生大的破坏性地震，新构造活动不强，崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害不发育，地质稳定性良好。

本区除矿井采煤、取水外，没有其它矿产开采活动，控制地质环境变化的主要因素是自然因素，现在属于自然环境状态。虽然本区可供利用的水源较少，但新构造活动不强，地形平坦，位于北温带半湿润季风区，属暖温带季风性气候，四季分明，地质环境质量较好。

(2) 矿区环境地质预测

① 开采对水位的影响

由矿井充水因素分析可知，矿井排水所直接影响的含水层为 3 煤顶、底板砂岩及三灰含水层，此类含水层均为弱-中等含水层，受原始沉积环境和构造的影响，含水层富水性不均一，补给条件差，以静储量为主。

A、第四系孔隙水

井下采掘对水资源的影响主要表现在采空区上部的裂隙带延伸至富水段砂层而贯通孔隙水与基岩裂隙水，使孔隙水产生渗漏。根据导水裂缝带计算结果，不会贯通第四系孔隙水，因此，井下采掘不会使第四系孔隙水资源产生渗漏。

本井田第四系中部和底部有三层稳定的粘土层分布，第四系下组含水层地下水与基岩层地下水无直接水力联系，预测矿山开采活动对第四系孔隙水水位影响较轻。但 3 煤层的开采将形成大面积塌陷区，会部分改变塌陷区第四系孔隙含水层的含水层补

径排条件，部分破坏第四系含水层结构。

B、3 煤层顶底板砂岩含水层

由于矿井长期排水，3 砂含水层水将被疏干。3 煤层的开采，将有大面积采空区出现，破坏围岩原有的应力平衡状态，发生指向采空区的移动和变形。在采空区的上方，3 煤层顶板砂岩产生移动、变形和冒落，冒落的松散岩块逐渐充填采空区，上面的砂岩岩层就出现离层和裂缝，使岩层裂隙更加发育，煤系地层的含水层在水位和流向上受到干扰，从而破坏含水层结构，因此对 3 煤层顶底板砂岩含水层破坏为严重。

C、三灰

由于矿井长期排水，三灰水将被疏放，矿山开采预测对三灰含水层破坏为严重。下组煤暂时不开采，对十下灰和奥灰水含水层破坏不予考虑。因此，预测开采活动对第四系孔隙含水层破坏为较严重，对 3 煤层顶底板砂岩和三灰含水层破坏为严重，对十下灰和奥灰含水层破坏为较轻。

② 地面变形与沉降

随着煤层的开采，矿区一定范围内地面会发生不同程度的变形与沉降，对地面建筑物、公路、管线等产生影响，在生产过程中要提前对地面设施进行搬迁、保护，合理留设保护煤柱，以防造成不必要的损失；地面变形与沉降会使本区内良田常年积水和渍化，在生产过程中要搞好塌陷区综合治理；煤层开采后，开采区周围岩体的原始应力平衡状态受到破坏，从而使得岩层和地表产生移动、变形，矿井长期排水，使上覆岩体水位下降，空隙水释放，岩体被压实，由于上覆岩体结构、物质组成不同，则形成差异压实作用，从而使地面开裂、变形与沉降，如果在井筒附近发生这种现象，会造成井筒变形，因此，在矿井开采过程中要密切注意井筒附近的地面变化及水位变化，以确保井筒的安全使用。

根据首采区 CG101 工作面地表移动观测站于 2014 年 9 月 6 日初次进行高程观测，观测数据 45.806~48.849m，截止到 2015 年 12 月 8 日，观测数据 46.374~48.844m，最大下沉量 0.164m。

根据 2005 年山东省环境保护科学研究设计院提交的《山东义能煤矿有限公司义能矿井项目环境影响报告书》对地表变形及塌陷预测，预测矿井首采区塌陷影响面积为 6.52km²，最大塌陷深度为 757.9mm。全井田塌陷面积为 23.13km²，最大塌陷深度为 757.9mm。

根据地表塌陷预计，本矿井采用条带开采技术，不仅能够有效的保护地面村庄构筑物，而且能够大大降低地表的下沉，预计的地表最大下沉值为 0.7579m，区内地下潜水位较低，绝大多数塌陷区内的农田不会出现积水现象，基本不影响土地的耕种，对于受降雨影响的局部地区可以通过土地平整，修善排灌设施，及时排水来满足正常的耕种。

③ 开采活动对水环境的影响

周边生产矿井实践证明，矿井生产及生活污水，经净化处理、浅层过滤后，对第四系上部水不会造成大地污染。矿井的长期排水会造成水位的下降，为节约用水，应加强净化处理，处理后的水用于井下巷道洒水降尘、采空区灭火注浆等，这不仅可以减轻矿区地面环境的污染，更能减少地下水的开采量，保护地下水资源。

本矿井设立污水处理系统（图 4.2），矿井排水经处理后用于消防用水，其水质经化验符合标准。

④ 煤矸石对环境的影响

煤矸石中常见的矿物主要有高岭石、蒙脱石、伊利石、水云母、菱铁矿、石英、长石、黄铁矿等，并含有一定的炭质，经过长期的风化及雨水淋滤，有可能发生自燃，并对环境产生影响，但一般不会对环境造成放射性污染。

本矿井设有矸石山（图 4.3），煤矸石可作建筑材料（制水泥、烧砖瓦）、沸腾炉电厂或沸腾锅炉供热厂燃料，也可作井下及地面塌陷区的充填材料等。

根据矿区环境地质预测分析，矿山地质环境条件复杂程度依据地形地貌、地质构造、水文地质与工程地质条件、环境地质问题等分类，本矿井现地质环境条件中等。

9. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》等相关规定，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采取两种以上评估方法进行评估，因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种评估方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种评估方法的理由。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适合采矿权出让收益评估的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法等 4 种评估方法。各种方法评述如下：

目前，基准价因素调整法、交易案例比较调整法的相关准则规范尚未发布实施，

相关参数无法可靠获取，相似的交易案例难以获得，上述两种方法暂不适用。

鉴于本次评估对象为采矿权，已详细探明了矿山的地质条件和资源条件，资源储量核实报告已通过评审备案，储量具有很高的可靠性。矿山编制有完整的开发利用方案，能够提供固定资产投资、生产成本、销售价格等资料，其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。这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求，适合采用折现现金流量法。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，收入权益法限于不适用折现现金流量法的部分采矿权。因此，本次采矿权评估采用折现现金流量法（DCF法）。

计算公式为：

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

式中： p —矿业权评估价值；

CI —年现金流入量；

CO —年现金流出量；

$CI - CO$ —年净现金流量；

r —折现率；

i —年序号（ $i=1,2,3,\dots,n$ ）；

n —计算年限。

10. 主要经济技术参数指标的选取依据

10.1 评估所依据储量估算资料评述

2016年8月，山东义能煤矿有限公司委托山东省煤田地质局第三勘探队对义能煤矿进行了储量核实工作，提交了《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量核实报告》（以下简称“储量核实报告”）、2017年和2018年初山东义能煤矿有限公司提交的《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告（2016年）》和《山东省宁汶煤田义能煤矿资源储量年度报告（2017年）》（以下简称“储量年度报告”）及相关的评审备案证明和审查意见书为基础。

根据“专家评审意见书”，“储量核实报告”查明了井田构地层、岩性、厚度、标志层特征等，进一步查明了井田内构造特征及发育情况，进一步查明了煤层的层位、

厚度、分布、结构特征等；评价了可采煤层的主要煤质特征、工艺性能。划分了煤类，对其工业用途进行了综合评价；对井田内水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件进行了研究和评价；储量估算方法正确，工业指标和估算参数选择合理，块段划分和资源储量类型确定较恰当，估算结果较可靠。提交的矿产资源储量已经评审备案，可以作为本次评估资源储量的选取基础。

该矿历年《储量年度报告》均经过济宁市国土资源局组织的专家评审通过，可以作为本次评估资源储量的选取基础。

10.2 评估所依据设计资料评述

本次评估依据的设计资料为2014年12月煤炭工业济南设计研究院有限公司编制的《山东义能煤矿有限公司煤炭资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），《开发利用方案》已通过专家评审，《开发利用方案》中的开采技术经济指标参数基本符合当地“社会平均生产力水平”的标准，故本项目评估以《开发利用方案》的设计参数指标作为参考依据。由于该方案编制于2014年，投资、成本等经济参数与现行市场情况存在明显差异，因此本次评估所需经济参数以评估人员现场收集的矿山财务资料为准。

11. 评估参数的选取与计算

评估指标和参数的取值主要根据《储量核实报告》、《储量年度报告》、《开发利用方案》及评估人员掌握的相关资料确定。各参数的取值说明如下：

11.1 可采储量

11.1.1 保有资源储量

根据《储量核实报告》及评审意见，截止2015年12月31日，全矿井保有资源储量9572.5万t（气煤8969.2万t，天然焦603.3万吨）。

其中：（111b）761.0万t，全为气煤（正常块段115.6万t、村庄块段645.4万t）；
（122b）1869.4万t，全为气煤（正常块段503.0万t、村庄块段1366.4万t）；
（331）190.5万t，全为气煤（工广煤柱135.9万t，大巷煤柱54.6万t）；
（332）524.3万t（气煤163.9万t，天然焦360.4万t）{大巷煤柱93.3万t（气煤86.3万t，天然焦7.0万t），工广煤柱31.4万t（均为气煤），边界煤柱46.2万t（均为气煤），村庄块段147.0万t（均为天然焦），正常块段206.4万t（均为天然焦）}；

(333) 6227.3 万 t (气煤 5984.4 万 t, 天然焦 242.9 万 t) { 正常块段 4635.9 万 t (均为气煤), 断层煤柱 1552.1 万 t (气煤 1324.0 万 t, 天然焦 228.1 万 t 吨); 边界煤柱 39.3 万 t (气煤 24.5 万 t, 天然焦 14.8 万 t) }。

11.1.2 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》, 可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

依据《开发利用方案》, 设计(333)可信度系数为 0.8。则截止 2015 年 12 月 31 日, 设计利用资源储量为:

$$\begin{aligned}\text{设计利用资源储量} &= 761.0 + 1869.4 + 190.5 + 524.3 + 6227.3 \times 0.8 \\ &= 8327.1 \text{ (万 t)}\end{aligned}$$

该采矿权储量计算基准日为 2017 年 6 月 30 日。根据评估人员收集到的《储量年度报告(2017 年)》及专家审查意见、《储量年度报告(2018 年)》及专家审查意见, 该矿, 2016 年动用资源储量 46.6 万 t, 2017 年动用资源储量 53.1 万 t。

则自 2016 年 1 月至 2017 年 6 月 30 日矿山共动用资源储量 73.2 万 t (2017 年按全年平均计算)。

截止储量计算基准日 2017 年 6 月 30 日, 该矿评估利用的资源储量为 8253.9 万 t。

11.1.3 可采储量

(1) 设计损失

依据《开发利用方案》, 该矿设计损失煤柱为断层煤柱、井田边界煤柱、受水威胁。根据突水系数计算, 16、17 煤层由于受奥灰水底鼓的威胁, 列为暂不能利用储量。各块段设计损失量为: 断层煤柱 1241.7 万 t、井田边界煤柱 77.6 万 t、受水威胁块段 3708.7 万 t, 上述损失量总计为 5028.0 万 t。

故本次评估将上述煤柱资源全部归入设计损失。设计损失均已考虑可信度系数调整, 则矿山设计损失量总计为 5028.0 万 t。

(2) 采矿回采率

根据《山东省国土资源厅关于金铁煤等矿产资源合理开发利用“三率”最低要求的公告》(鲁国土资规(2017)5 号), 中厚煤层采矿回采率不低于 83%; 义能煤矿 3 煤层为中厚煤层, 本次评估采区回采率中厚煤层取 83%。

依据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(煤炭工业设

计矿井设计规范(2005))、《矿业权评估收益途径评估方法和参数》等有关技术规程规范规定,工业场地保护煤柱(34.7 万 t)和巷道保护煤柱(63.5 万 t)均为临时煤柱,采矿活动后期均可进行回收,回收率一般为 30~50%,本次评估取 35%。

(4) 可采储量

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{临时矿柱}) \times \text{采矿回采率} + \text{临时矿柱} \\ &\quad \times \text{回收率} \\ &= 2529.5 \text{ (万 t)}\end{aligned}$$

详见附表 9。

11.2 开拓方式与开采方案

义能煤矿采用立井开拓方式,工业场地布置主、副两个立井井筒,车场水平标高-725.0m。

主井装备箕斗,担负井下煤炭的提升,兼做回风井;副井装备罐笼,担负人员、材料、矸石、设备的提升,兼做进风井。

第一水平标高为-725m,主井装载采用全上提方式。为保证深部煤层的开采,设置第二水平,标高为-950m。两水平间采用暗斜井联络。

设计将 3 煤层划分为四个采区:一采区为 DF25 断层以东的区域,二采区为 DF13 和 DF15 断层以北、DF25 断层以西的区域,三采区为 DF13 和 DF15 断层以南、DF4 断层以北的区域,四采区为 DF4 断层以南的区域。

开采顺序:设计考虑前期先集中开采煤层厚度大、煤质好、地质构造较简单、勘探程度较高的一、二采区,后期开采勘探程度较低、构造比较复杂的三、四采区。

11.3 产品方案

根据矿业权评估相关的要求,煤矿出让收益评估的产品方案为原煤。

11.4 生产规模及服务年限

矿山采矿权许可证登记生产规模为 45 万 t/年,根据《开发利用方案》,矿山设计生产能力为 45 万 t/年。故本次评估确定该矿生产能力为 45 万 t/年。依生产能力、生产规模与储量规模三者之间的关系。计算公式:

$$T = \frac{Q}{A \times K}$$

式中: T——合理的矿山服务年限;

Q——可采储量；

A——矿山生产能力；

K——储量备用系数。

根据《开发利用方案》，储量备用系数取 1.4。本次评估储量备用系数取 1.4。

矿山可采储量为 2529.5 万 t，生产规模为 45 万 t，储量备用系数为 1.4。代入上式：

$$\begin{aligned} T &= 2529.5 \div 45 \div 1.4 \\ &= 40.2 \text{ (年)} \end{aligned}$$

矿山计算的服务年限为 40.2 年。

根据《矿业权价款评估应用指南》(CMVS20100-2008)关于矿山服务年限的规定：“国土资源主管部门已确定采矿权出让有效期的，评估计算的服务年限为已确定的有效期。没有确定有效期的，矿山服务年限短于 30 年的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算”。

根据上述要求，本次评估年限依据矿山服务年限确定为 30 年，自 2021 年 11 月至 2051 年 10 月。评估期内动用可采储量为 1890 万 t。

12. 经济参数的选取和计算

12.1 销售收入

销售收入计算公式：

销售收入 = 销售价格 × 原煤产量

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的产品价格；一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

产品销售价格应根据资源禀赋条件综合确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对产品市场价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

（1）中国煤炭行业运行态势

2015 年以来，受供给侧改革和需求改善等影响，煤炭价格探底回升，环渤海动力

煤价格指数由 2015 年年底的 372 元/吨增长到 2016 年年底的 593 元/吨，增幅达 59%；2017 至 2018 年一季度，环渤海动力煤价格指数在 560~610 元/吨区间波动，维持在较高水平。

2018-2020 年，我国经济已由高速增长阶段进入高质量发展阶段，国家重点推动经济发展方式转变，进一步优化经济结构，加快增长动力转化，提高经济增长的质量和效益，经济呈现总体平稳、稳中向好的态势，并且各种支撑因素还在不断增强。附着国家环保政策力度的逐步加大，全国范围内位于生态红线范围的煤矿企业退出机制已经确立，影响到各大产煤区，总体产能影响较大，上述煤矿企业的部分退出，以及部分存在安全影响的煤矿生产矿井生产能力的核减，造成的煤矿产品价格仍在相对高位运行，价格波动幅度不大。

进入 2021 年，受全球经济形势影响，全球大宗商品涨价，煤炭价格也一路狂涨，同时由于种种因素的影响，我国进口煤总量受到严格管控，从而导致国内煤炭市场报复性上涨，最高峰甚至超过 2000 元/吨。

（2）矿山产品销售价格

评估人员经综合分析上述价格走势行情，2021 年国内煤炭价格的暴涨是收到多方国际综合因素的影响，而非正常的市场价格走势，本次评估将其归入不正常波动，对 2021 年的煤炭市场价格采用保守的权重进行考虑，同时将价格选取周期向前顺推一年。故本次评估选取矿山 2016-2021 年的实际产品销售价格，综合考虑确定本次评估产品价格。

根据矿山实际财务资料，矿山实际销售产品为大部分为洗精煤，少量原煤，与本次评估产品方案不完全一致，故本次评估选取原煤的实际销售价格，统计如下：

表 12-1 义能煤矿 2016-2021 年度原煤销售统计表

项目	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
原煤单价（元/t）	416.72	566.85	602.99	697.88	648.55	1266.97

上述近 6 年原煤平均不含税销售价格约为 700 元/t，经综合计算，确定本次评估矿山原煤综合销售价格取 700.00 元/t。

（3）销售收入

本次评估矿山原煤综合销售价格为 700.00 元/t（不含税），则产品年销售收入为：

产品销售收入 = 原煤产量 × 销售单价

$$=45 \times 700.00$$

$$=31500.00 \text{ (万元)}$$

产品销售价格的确定及产品销售收入估算详见附表 3。

12.2 后续地质勘查投资

矿山为正常生产矿山，无需进行补充勘探，本次评估不考虑后续地质勘查投资。

12.3 固定资产投资、更新及残余值回收

12.3.1 固定资产投资

根据矿山实际财务资料，截至评估基准日矿井固定资产投资总额（不含洗煤厂）原值为 66408.15 万元，净值为 41762.52 万元，另有在建工程 1196.83 万元（井巷工程）。矿山固定资产分类如下：

表 12-2 义能煤矿固定资产分类表

序号	类别名称	固定资产原值	固定资产净值
一	房屋建筑物	14083.22	9774.40
二	机器设备	20478.44	10431.41
三	井巷工程	31846.49	21556.71
四	合计	66408.15	41762.52
五	在建工程	1196.83	

根据《矿业权评估收益途径评估方法和参数》，确定评估用固定资产投资时，应剔除预备费用、铺底流动资金、基建期贷款利息等，其他费用应按矿山工程、房屋建筑物、机器设备分摊计入。

根据上述原则，本此评估采用的固定资产投资分类如下。

表 12-2 评估采用的固定资产分类表

序号	项目名称	原值	净值	备注
一	房屋建筑物	14083.22	9774.40	不含税
二	机器设备	20478.44	10431.41	不含税
三	井巷工程	33043.32	22753.54	不含税
四	合计	67604.98	42959.35	

12.3.2 无形资产投资

根据《中国矿业权评估准则》：“矿业权评估用无形资产投资不包含与矿业权投资收益无关的无形资产”。本次评估与矿业权投资收益有关的无形资产仅为土地投资。土

地作为企业资本要素之一，视利用方式不同分为土地使用权(资产)、土地租赁(费用)、土地补偿(费用、资产)三种方式考虑。

根据矿山实际财务资料，评估基准日矿山无形资产-土地投资账面价值为 1457.80 万元。则本次评估无形资产-土地投资确定为 1457.80 万元。

12.3.3 更新（改造）资金

根据《矿业权评估准则》，在固定资产投资中，房屋建筑物及机器设备采用不变价原则考虑更新资金投入，即房屋建筑物及设备在其计提完折旧后的下一时点投入等额初始投资。

本次评估房屋建筑物的折旧年限取 30 年，矿山在 2042 年按固定资产原值投入等额更新改造资金 14083.22 万元（含税）。

本次评估机器设备的折旧年限取 15 年，矿山在 2029、2044 年按固定资产原值投入等额更新改造资金 20478.44 万元（含税）。

采矿工程不考虑更新资金。

12.3.4 回收固定资产残（余）值

固定资产在评估期末回收余值或残值。残值按固定资产原值乘以固定资产净残值率计算，固定资产净残值率取 5%。

房屋及构筑物在 2042 年更新改造的同时回收固定资产残值 704.16 万元，在期末回收余值为 11041.85 万元。

机器设备在 2028、2040 年更新改造的同时分别回收固定资产残值 1023.92 万元，在期末回收余值为 10431.35 万元。

期末固定资产余值合计为 21473.19 万元。

12.4 流动资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），流动资金估算采用扩大指标法，煤矿企业矿山固定资产资金率 15-20%。本次评估根据矿山实际情况，取固定资产投资的 16%。则流动资金为：

流动资金=67604.98×16%=10816.80（万元）

12.5 总成本费用及经营成本

矿山正常生产，故本次评估各成本费用参数参照矿山实际财务资料及国家相关规定确定。计算公式如下：

总成本=生产成本+管理费用+销售费用+财务费用

生产成本=材料+燃料动力+工资及福利费+折旧费+修理费+安全费+维简费+其他

12.5.1 生产成本

(1) 材料费

根据矿山实际财务资料, 矿山 2020 年原煤产量为 53.86 万 t, 单位材料费为 114.05 元/t; 2021 年原煤产量为 42.99 万 t, 单位材料费为 113.40 元/t。加权平均单位材料费为 113.76 元/t。本次评估单位材料费取 113.76 元/t (不含税)。

(2) 燃料及动力

根据矿山实际财务资料, 矿山 2020 年单位燃料及动力费为 13.03 元/t, 2021 年单位燃料及动力费为 16.26 元/t。加权平均单位燃料及动力费为 14.46 元/t, 本次评估单位燃料及动力费取 14.46 元/t (不含税)。

(3) 工资及福利费

根据矿山实际财务资料, 矿山 2020 年单位职工工资及福利费为 154.28 元/t, 2021 年单位职工工资及福利费为 167.77 元/t。加权平均单位职工工资及福利费为 160.27 元/t。本次评估单位职工工资及福利费取 160.27 元/t。

(4) 修理费

根据矿山实际财务资料, 矿山 2020 年单位修理费为 4.40 元/t, 2021 年单位修理费为 1.32 元/t。加权平均单位修理费为 3.03 元/t, 本次评估单位修理费取 3.03 元/t (不含税)。

(5) 折旧费

根据《中国矿业权评估准则》, 折旧费用单独计算, 采矿工程提取维简费, 不再提取折旧费用; 房屋建筑物折旧年限一般为 20-40 年, 本次评估按 30 年提取折旧; 机器设备折旧年限一般为 8-15 年, 本次评估按 15 年提取折旧; 残值率均取 5%。根据《中国矿业权评估准则》的规定, 在评估期内连续折旧。

房屋建筑物年折旧额=房屋建筑物原值×(1-残值率)÷折旧年限

$$=14083.22 \times (1-5\%) \div 30$$

$$=445.97 \text{ (万元/年)}$$

机器设备年折旧额=机器设备原值 (不含税) ×(1-残值率) ÷折旧年限

$$=20478.44 \times (1-5\%) \div 15$$

$$=1296.97 \text{ (万元/年)}$$

年固定资产折旧额=房屋建筑物年折旧额+机器设备折旧额

$$=445.97+1296.97$$

$$=1742.94 \text{ (万元/年)}$$

经计算，单位折旧费为 38.73 元/t，固定资产折旧估算过程详见附表八。

(6) 安全费

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）有关规定，煤（岩）与瓦斯突出矿井、高瓦斯矿井吨煤 30 元，其他井工矿吨煤 15 元。矿山为低瓦斯矿井，安全费用提取标准为 15 元/t，故本次评估矿山安全费用取 15 元/t。

(7) 维简费

根据《关于印发〈煤炭生产安全费用提取和使用管理办法〉和〈关于规范煤矿维简费问题的若干规定〉的通知》（财建[2004]119 号）规定，山东省维简费提取标准为 8.50 元/吨（含井巷工程基金 2.5 元/吨）。根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800-2008）》，煤矿折旧性质维简费及更新性质的维简费各占 50%，即更新性质的维简费 3.00 元/吨列入经营成本，作为井巷工程更新资金。

故本次评估维简费为 6.00 元/吨原煤。其中：折旧性质维简费为 3.00 元/吨，更新性质维简费为 3.00 元/吨。

(8) 井巷工程基金

根据财政部（89）财工字第 302 号《关于调整统配煤矿井巷工程基金提取标准的通知》，井巷工程基金提取标准为 2.50 元/吨，故本次评估确定单位井巷工程基金取值为 2.50 元/吨。

(9) 其他支出

根据矿山实际财务资料，矿山 2020 年单位其他生产成本支出为 55.70 元/t，2021 年单位其他生产成本支出为 39.76 元/t。加权平均单位其他生产成本支出为 48.62 元/t，本次评估单位其他生产成本支出取 48.62 元/t。

12.5.2 销售费用

根据矿山实际财务资料，矿山 2020 年单位销售费用为 5.43 元/t，2021 年单位销售费用为 5.04 元/t，加权平均单位销售费用为 5.26 元/t，本次评估单位销售费用取 5.26

元/t。

12.5.3 管理费用

(1) 摊销费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，“摊销费包括无形资产（含土地使用权）、其他长期资产，以及后续勘查投资的摊销”。

矿山无形资产土地投资 1457.80 万元，经计算单位摊销费为 1.08 元/t。

(2) 其他管理费

根据矿山实际财务资料，扣除摊销费和折旧费后，矿山 2020 年单位其他管理费为 65.30 元/t，2021 年单位其他管理费为 74.89 元/t。加权平均单位其他管理费为 69.56 元/t，本次评估单位其他管理费取 69.56 元/t。

则本次评估单位管理费用总计为 70.64 元/t。

12.5.4 财务费用

根据《矿业权参数确定指导意见》，财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假设未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，贷款利率按评估基准日执行的一年期市场利率(LPR)3.85%，单利计息。则年财务费用为：

单位财务费用=10816.80×70%×3.85%÷45=6.48（元/t）

12.5.5 总成本费用

根据以上计算，本项目单位总成本费用为 520.59 元/t。

12.5.6 经营成本

经营成本=总成本费用-折旧费-折旧性质维简费-井巷工程基金-摊销费-财务费用

根据以上计算，本项目单位经营成本费用为 468.80 元/t。

成本费用估算详见附表四。

12.6 销售税金及附加

税金及附加根据国家和省级政府财税主管部门发布的有关标准进行计算。销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、资源税。城市维护建设税、教育费附加以应交增值税为税基。

12.6.1 应交增值税

应交增值税=销项税额-进项税额

根据修订后自 2009 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国增值税暂行条例》（国

务院令第 538 号)，新增设备增值税进项税额允许抵扣，当期销项税额小于当期进项税额不足抵扣时，其不足部分可以结转下期继续抵扣。

根据国家实施增值税转型改革有关规定及《财政部 税务总局 关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）。“纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%”。

根据财政部 税务总局 海关总署发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019 年第 39 号公告），自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%税率的，税率调整为 9%。本次评估税费计算严格 按照相关文件执行。以 2024 年为例：

年销项税额=销售收入×税率

$$=31500.00 \times 13\%$$

$$=4095.00 \text{（万元）}$$

年进项税额=（材料费+外购燃料及动力+修理费）×进项税税率 13%

$$=（5,119.27+650.87+136.48） \times 13\%$$

$$=767.86 \text{（万元）}$$

正常年份应交增值税=销项税额-进项税额

$$=4095.00-767.86$$

$$=3327.14 \text{（万元）}$$

12.6.2 城市维护建设税

根据《城市维护建设税暂行条例》，纳税人所在地城市维护建设税税率为 5%，计税基数为应交增值税额。

城市维护建设税=应交增值税×税率（5%）

则正常年份年应交城市维护建设税=3327.14×5%=166.36（万元）

12.6.3 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)，规定教育附加费率 3%。根据财政部《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），地方教育附加征收标准统一为 2%。因此，本次评估教育费附加按应纳增值税额的 5%计税。计税基数为应交增值税额。

教育费附加=应交增值税×税率（5%）

正常年份年应交教育费附加= $3327.14 \times 5\% = 166.36$ （万元）

12.6.4 资源税

根据山东省人民代表大会常务委员会《关于山东省资源税具体适用税率、计征方式和免征或者减征办法的决定》，2020年9月1日起实施，山东省境内煤炭原矿资源税税率为销售收入的4%。

则该矿正常年份应纳资源税税额= $31500.00 \times 4\%$
= 1260.00 （万元）

12.6.5 销售税金及附加

经计算，正常年份销售税金及附加合计为1592.72万元。详见附表七。

12.7 企业所得税

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估中企业所得税统一以企业利润总额为计税基数，不考虑亏损弥补及企业所得税减免。计算基础为收入总额减掉总成本费用、城市维护建设税、教育费附加、资源税等准予扣除项目。

根据2007年3月新颁布的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税税率为25%，自2008年1月1日起施行。故本次评估企业所得税税率为25%。

应交所得税=利润总额 $\times$ 所得税率（25%）

经计算，正常年份年利润总额为6480.91万元，年应交所得税为1620.23万元。
详见附表七。

13. 折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。折现率采用无风险报酬率+风险报酬率，其中包含了社会平均投资收益率。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。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、社会风险。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

根据国土资源部“2006年第18号”《关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告》，“地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取9%”。

评估人员在充分分析诸项风险因素的基础上，本评估项目参照上述公告折现率取8%。

14. 评估假设

本报告所称采矿权评估结论是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

- (1) 本次评估假设采矿许可证、安全生产许可证正常延续并持续经营。
- (2) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化。
- (3) 以设定的生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准。
- (4) 本次评估不考虑通货膨胀因素影响。在矿山开发期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动。
- (5) 假设当地市场价格稳定，本次评估价格取值为当地市场平均价格，也是对未来市场价格的预判。
- (6) 假设评估企业管理层对企业经营负责任的履行义务，并称职的对有关资产实行了有效管理。被评估企业在经营过程中没有任何违反国家法律、法规的行为。
- (7) 本评估报告中的分析、判断和结论受评估报告中假设和限定条件的限制，当出现与前述假设条件不一致的事项发生时，本评估结论失效。

15. 评估结论的确定

15.1 评估计算年限内（30 年）的评估值（ P_1 ）

根据上述采矿权评估方法、评估程序和评估参数，经计算，“山东义能煤矿有限公司采矿权”在评估基准日时点的评估计算年限（30 年）的评估值为 12878.61 万元，大写人民币壹亿贰仟捌佰柒拾捌万陆仟壹佰元整。

15.2 采矿权出让收益评估值（P）的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。

计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1 ——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量（不含(334)?）；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（含(334)?）；

k——地质风险调整系数（当(334)?占全部资源储量的比例为0时取1）。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的定义，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量（含预测的资源量），其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。本次评估范围不含(334)?资源量，故 $k=1$ 。

根据可采储量计算结果，评估计算年限内的评估利用可采储量（ Q_1 ）为 1890 万 t，全部评估可采资源储量（Q）为 2529.5 万 t，因此该采矿权出让收益评估价值 P 计算结果为：

$$\begin{aligned} \text{采矿权出让收益 (P)} &= 12878.61 \div 1890 \times 2529.5 \times 1 \\ &= 17236.35 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

15.3 采矿权出让收益市场基准价

根据山东省自然资源厅发布了《山东省矿业权市场基准价/基准率制定(调整)结果》（征求意见稿），山东省煤炭出让收益市场基准价动力煤（含气煤、气肥煤、贫煤、贫瘦煤、无烟煤、天然焦等）发热量 $\geq 23.0\text{Mj/kg}$ 为 8.2 元/吨。埋深大于 1000m 修正系数为 0.8。

根据储量核实报告，义能煤矿主要煤种为气煤，另有少部分天然焦，是优质的动力煤。全矿区评估计算的可采储量为 2529.52 万 t，则采矿权出让收益市场基准价核算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{采矿权市场基准价} &= 2529.52 \times 8.2 \times 0.8 \\ &= 16593.65 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

矿山采矿权出让收益评估值为 17236.35 万元，大于采矿权市场基准价计算结果。

15.4 评估结论

经评估人员现场勘查和查阅有关资料，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，确定“山东义能煤矿有限公司采矿权”在本

报告所述各种条件下于评估基准日时点的出让收益评估值为 **17236.35** 万元，大写人民币壹亿柒仟贰佰叁拾陆万叁仟伍佰元整。

16. 评估有关问题的说明

16.1 评估报告使用限制

(1) 按现行法规及管理规定，本报告评估结论自评估基准日起一年内有效，如果使用本评估结果的时间超过评估有效期，需重新进行评估。

(2) 本评估结论是反映评估对象在本次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业权价值，没有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。

(3) 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

(4) 本评估报告仅供委托方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方和相关当事方的责任，本评估报告的所有权归评估委托方所有。

(5) 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本次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。

(6) 评估报告使用人应当正确理解评估结论。评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

(7) 本报告全部数据采用电子化表格进行计算，其计算过程可能因小数位的取舍而出现合计不相等的情况，但最终以合计结果为准。

(8) 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

16.2 特别事项说明

(1) 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托方及潜在矿业权人之间无任何利害关系。

(2) 评估委托人及采矿权人所提供的有关储量核实报告、设计资料、生产及财务资料等，是编制本报告的基础，相关材料提供方对其所提供的资料真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

(3) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托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，评估机构和注册矿业权评估师不承担相关责任。

(4) 本评估报告书含有附表、附件，附表及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。

(5) 本评估报告书经本公司法定代表人和矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

17. 评估报告日

二〇二二年二月二十日。

18. 评估机构和评估责任人

评估机构法定代表人：

评估项目负责人：

19. 评估工作人员

刘辉（矿业权评估师）

张姗（矿业权评估师、高级地质工程师）

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二二年二月二十日

附表1

山东义能煤矿有限公司采矿权出让收益评估计算表

评估委托人：济宁市自然资源和规划局			评估基准日：2021年10月31日		单位：万元
项目名称	评估计算年限内（30年）的评估值（P1）	评估计算年限内（30年）的可采储量（Q1）	全部评估利用可采储量（Q）	地质风险调整系数（K）	采矿权出让收益（P）
山东义能煤矿有限公司采矿权出让收益	12878.61	1890.00	2529.52	1	17236.35
评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司			项目负责人：刘辉		制表人：刘冰

附表2

山东义能煤矿有限公司采矿权评估价值计算表（1）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局				评估基准日：2021年10月31日				单位：万元									
序号	项目名称	合计	评估基准日	生产期													
				2021年 11-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
			0.0000	0.1667	1.1667	2.1667	3.1667	4.1667	5.1667	6.1667	7.1667	8.1667	9.1667	10.1667	11.1667	12.1667	13.1667
一	现金流入																
1	销售收入	945,000.00		5,250.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00
2	回收流动资金	10,816.80															
3	回收固定资产残余值	24,225.20		-	-	-	-	-	-	-	-	1,023.92	-	-	-	-	-
4	回收进项税	6,699.60		107.71	-	-	-	-	-	-	-	2,662.20	-	-	-	-	-
	小计	986,741.60	-	5,357.71	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	35,186.12	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00
二	现金流出	-															
1	固定资产投资	42,959.35	42,959.35														
2	更新改造投资	61,631.98		-	-	-	-	-	-	-	-	23,140.64	-	-	-	-	-
3	无形资产投资	1,457.80	1457.80														
4	后续地质勘查投资	-															
5	流动资金	10,816.80		10,816.80													
6	经营成本	632,874.91		3,515.98	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83
7	销售税金及附加	47,111.62		254.68	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,326.50	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72
8	企业所得税	50,517.31		272.73	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,686.78	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23
	小计	847,369.77	44417.15	14,860.19	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	47,249.75	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78
三	净现金流量	139,371.82	-44417.15	-9,502.47	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	-12,063.63	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22
四	折现系数（8.0%）		1.0000	0.9873	0.9141	0.8464	0.7837	0.7257	0.6719	0.6221	0.5761	0.5334	0.4939	0.4573	0.4234	0.3921	0.3630
五	采矿权评估价值	12,878.61	-44417.15	-9,381.79	6,573.49	6,086.65	5,635.76	5,218.67	4,831.78	4,473.66	4,142.86	-6,434.74	3,551.74	3,288.54	3,044.76	2,819.68	2,610.41

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表2

山东义能煤矿有限公司采矿权评估价值计算表（2）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局																		
评估基准日：2021年10月31日																		
单位：万元																		
序号	项目名称	生产期																
		2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年 1-10月
		14.1667	15.1667	16.1667	17.1667	18.1667	19.1667	20.1667	21.1667	22.1667	23.1667	24.1667	25.1667	26.1667	27.1667	28.1667	29.1667	30.0000
一	现金流入																	
1	销售收入	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	26,250.00
2	回收流动资金																	10816.80
3	回收固定资产余值	-	-	-	-	-	-	-	704.16	-	1,023.92	-	-	-	-	-	-	21473.19
4	机器设备进项税	-	-	-	-	-	-	-	1,267.49	-	2,662.20	-	-	-	-	-	-	
	小计	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	33,471.65	31,500.00	35,186.12	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	58,539.99
二	现金流出																	
1	固定资产投资																	
2	更新改造投资	-	-	-	-	-	-	-	15,350.71	-	23,140.64	-	-	-	-	-	-	-
3	无形资产投资																	
4	后续地质勘查投资																	
5	流动资金																	
6	经营成本	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	17,579.86
7	销售税金及附加	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,465.96	1,592.72	1,326.50	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,592.72	1,327.26
8	企业所得税	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,620.23	1,651.92	1,620.23	2,122.52	1,620.23	2,055.96	1,620.23	2,055.96	1,620.23	2,055.96	1,350.19
	小计	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	24,308.78	39,564.42	24,308.78	47,685.49	24,308.78	24,744.51	24,308.78	24,744.51	24,308.78	24,744.51	20,257.31
三	净现金流量	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	7,191.22	-6,092.77	7,191.22	-12,499.37	7,191.22	6,755.49	7,191.22	6,755.49	7,191.22	6,755.49	38,282.68
四	折现系数（8.0%）	0.3361	0.3112	0.2882	0.2668	0.2471	0.2288	0.2118	0.1961	0.1816	0.1681	0.1557	0.1442	0.1335	0.1236	0.1144	0.1060	0.0994
五	采矿权评估价值	2,416.97	2,237.91	2,072.51	1,918.62	1,776.95	1,645.35	1,523.10	-1,194.79	1,305.93	-2,101.14	1,119.67	974.14	960.03	834.98	822.68	716.08	3,805.30

附表3

山东义能煤矿有限公司采矿权评估投资估算表

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日：2021年10月31日

单位：万元

序号	矿山实际投资（万元）			备注	评估采用值（万元）			备 注
	类别名称	固定资产 原值	固定资产 净值		项目名称	原值	净值	
1	房屋建筑物	14083.22	9774.40		房屋建筑物	14083.22	9774.40	不含进项税
2	机器设备	20478.44	10431.41		机器设备	20478.44	10431.41	不含进项税
3	井巷工程	31846.49	21556.71		井巷工程	33043.32	22753.54	不含进项税
4	合计	66408.15	41762.52		合计	67604.98	42959.35	
5	在建工程	1196.83						
6	流动资金	10816.80						

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表4

山东义能煤矿有限公司采矿权评估原煤产量和销售收入估算表（1）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局				评估基准日：2021年10月31日								单位：万元				
序号	项目名称	合计	2021年 11-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
一	原矿产量 (万吨)	1350.00	7.50	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
二	销售单价 (元/吨)		700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00
三	销售收入	945000.00	5250.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00
评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司				项目负责人：刘辉								制表人：刘冰				

附表4

山东义能煤矿有限公司采矿权评估原煤产量和销售收入估算表（2）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局				评估基准日：2021年10月31日								单位：万元						
序号	项目名称	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年 1-10月
一	原矿产量 （万吨）	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	37.50
二	销售单价 （元/吨）	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00
三	销售收入	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	26250.00
评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司										项目负责人：刘辉					制表人：刘冰			

附表5

山东义能煤矿有限公司采矿权评估单位成本费用估算表

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日：2021年10月31日

单位：元/吨

矿山实际成本				评估采用成本			备注
序号	项目名称	2020年成本	2021年成本	序号	项目名称	评估取值	
	原煤产量（t）	53.86	42.99			45	
一	生产成本	476.05	474.42	一	生产成本合计	438.21	
1	材料费	114.05	113.40	1	材料费	113.76	
2	动力费	13.03	16.26	2	动力费	14.46	
3	职工薪酬及福利	154.28	167.77	3	职工薪酬及福利	160.27	
4	维修费	4.40	1.32	4	维修费	3.03	
5	折旧费	26.58	26.54	5	折旧费	38.73	按评估规定重新计算
6	维简费	29.85	34.06	6	维简费	6.00	根据财建[2004]119号文件重新确定
	其中：折旧性质的维简费				其中：折旧性质的维简费	3.00	
	更新性质的维简费				更新性质的维简费	3.00	
7	井巷工程基金			7	井巷工程基金	2.50	根据财建[2004]119号文件重新确定
8	安全生产费用	42.71	39.00	8	安全生产费用	15.00	根据财企[2012]16号文件重新确定
9	外包费用	35.45	36.31	9	外包费用	35.83	按评估规定扣除。
10	其他支出	55.70	39.76	10	其他支出	48.62	
二	管理费用	74.25	85.25	二	管理费用	70.64	管理费用中职工薪酬、修理费归入到生产成本核算
	其中：摊销费	4.90	6.06		摊销费	1.08	
	折旧费	4.05	4.30		折旧费		按评估规定扣除。
	其他管理费用	65.30	74.89		其他管理费用	69.56	研发费用归入其他管理费
三	销售费用	5.43	5.04	三	销售费用	5.26	
四	财务费用	10.64	7.13	四	财务费用	6.48	
五	合计	566.37	571.84	五	总成本费用	520.59	

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表6

山东义能煤矿有限公司采矿权评估总成本费用、经营成本估算表 (1)

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日：2021年10月31日

单位：万元

序号		项目	单位成本 (元/吨)	合计	2021年 11-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
		原煤产量		1,350.00	7.50	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
一		生产成本合计	438.21	536,244.84	3,286.61	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65	19,719.65
1		材料费	113.76	153,578.10	853.21	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27	5,119.27
2		动力费	14.46	19,526.10	108.48	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87	650.87
3		职工薪酬及福利	160.27	216,361.80	1,202.01	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06	7,212.06
4		维修费	3.03	4,094.40	22.75	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48
5		折旧费	38.73	45,316.44	290.49	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94
6		维简费	6.00	8,100.00	45.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
		其中：折旧性质的维简费	3.00	4,050.00	22.50	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
		更新性质的维简费	3.00	4,050.00	22.50	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
7		井巷工程基金	2.50	3,375.00	18.75	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50
8		安全生产费用	15.00	20,250.00	112.50	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00
9		外包费用	35.83		268.74	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43	1,612.43
10		其他支出	48.62	65,643.00	364.68	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10	2,188.10
二		管理费用	70.64	95,359.51	529.78	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65	3,178.65
		其中：摊销费	1.08	1,457.70	8.10	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59
		其他管理费用	69.56	93,901.80	521.68	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06	3,130.06
三		销售费用	5.26	7,096.80	39.43	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56	236.56
四		财务费用	6.48	8,745.31	48.59	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51
五		总成本费用	520.59	647,446.46	3,904.41	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37	23,426.37
1		折旧费	38.73	45,316.44	290.49	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94
2		财务费用	6.48	8,745.31	48.59	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51	291.51
3		井巷工程基金	2.50	3,375.00	18.75	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50	112.50
4		折旧性质维简费	3.00	4,050.00	22.50	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
5		摊销费	1.08	1,457.70	8.10	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59
六		经营成本	468.80	584,502.01	3,515.98	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83	21,095.83

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表6

山东义能煤矿有限公司采矿权评估总成本费用、经营成本估算表 (2)

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日：2021年10月31日

单位：万元

[illegible]

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表7

山东义能煤矿有限公司采矿权评估销售税金及附加估算表（1）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局				评估基准日：2021年10月31日								单位：万元					
序号	项目	税率	合计	2021年 11-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
1	销售收入		945,000.00	5250.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00
2	总成本费用		695,819.36	3904.41	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37
3	应交增值税		93,114.60	446.81	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	664.94	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14
3.1	销项税额	13%	122,850.00	682.50	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00
3.2	进项税额	13%	23,035.80	127.98	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86
3.3	资产进项税抵扣		6,699.60	107.71	-	-	-	-	-	-	-	2,662.20	-	-	-	-	-
4	城市建设税	5%	4,655.81	22.34	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	33.25	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36
5	教育费附加	5%	4,655.81	22.34	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	33.25	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36
6	资源税	4%	37,800.00	210.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00
7	销售税金及附加		47,111.62	254.68	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1326.50	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72
8	利润总额		202,069.02	1090.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6747.13	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91
9	所得税	25%	50,517.31	272.73	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1686.78	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23
评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司				项目负责人：刘辉								制表人：刘冰					

附表7

山东义能煤矿有限公司采矿权评估销售税金及附加估算表（2）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日：2021年10月31日

单位：万元

序号	项目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年 1-10月
1	销售收入	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	31500.00	26250.00
2	总成本费用	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	23426.37	21683.43	23426.37	21683.43	23426.37	21683.43	23426.37	21683.43	19521.98
3	应交增值税	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	2059.65	3327.14	664.94	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	3327.14	2772.62
3.1	销项税额	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	4095.00	3412.50
3.2	进项税额	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	767.86	639.88
3.3	资产进项税抵扣	-	-	-	-	-	-	-	1,267.49	-	2,662.20	-	-	-	-	-	-	-
4	城市建设税	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	102.98	166.36	33.25	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	138.63
5	教育费附加	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	102.98	166.36	33.25	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	166.36	138.63
6	资源税	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1260.00	1050.00
7	销售税金及附加	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1465.96	1592.72	1326.50	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1592.72	1327.26
8	利润总额	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6480.91	6607.67	6480.91	8490.07	6480.91	8223.85	6480.91	8223.85	6480.91	8223.85	5400.76
9	所得税	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1620.23	1651.92	1620.23	2122.52	1620.23	2055.96	1620.23	2055.96	1620.23	2055.96	1350.19

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

山东义能煤矿有限公司采矿权评估固定资产折旧估算表（1）

单位：万元

制表人：刘冰

附表8

山东义能煤矿有限公司采矿权评估固定资产折旧估算表（2）

评估委托人：济宁市自然资源和规划局					评估基准日：2021年10月31日										单位：万元			
年 折 旧 费																		
序号	项目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年 1-10月
一	固定资产原值																	
	更新改造投资	-	-	-	-	-	-	-	15,350.71	-	23,140.64	-	-	-	-	-	-	
	折旧费	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,742.94	1,452.45
	净值	14,968.68	13,225.74	11,482.80	9,739.86	7,996.92	6,253.98	4,511.04	17,414.65	15,671.71	33,383.28	31,640.34	29,897.40	28,154.46	26,411.52	24,668.58	22,925.64	21,473.19
	残(余)值	-	-	-	-	-	-	-	704.16	-	1,023.92	-	-	-	-	-	-	21,473.19
二	房屋建筑原值								14,083.22									
	进项税								1,267.49									
	更新改造投资								15,350.71									
	折旧费	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	445.97	371.64
	净值	3,456.49	3,010.52	2,564.55	2,118.58	1,672.61	1,226.64	780.67	14,981.25	14,535.28	14,089.31	13,643.34	13,197.37	12,751.40	12,305.43	11,859.46	11,413.49	11,041.85
	残(余)值	-	-	-	-	-	-	-	704.16	-	-	-						
三	机器设备原值										20,478.44							
	设备进项税										2,662.20							
	更新改造投资										23,140.64							
	折旧费	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,296.97	1,080.81
	净值	11,512.19	10,215.22	8,918.25	7,621.28	6,324.31	5,027.34	3,730.37	2,433.40	1,136.43	19,293.98	17,997.01	16,700.04	15,403.07	14,106.10	12,809.13	11,512.16	10,431.35
	残(余)值				-	-	-	-	-	-	1,023.92	-	-	-	-	-	-	
四	井巷工程																	
评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司					项目负责人：刘辉					制表人：刘冰								

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰

附表9

山东义能煤矿有限公司采矿权评估可采储量估算表

评估委托人：济宁市自然资源和规划局

评估基准日:2021年10月31日

单位:万吨

煤层号	煤类	截止2015年12月31日保有资源储量						2016年1月至2017年6月动用资源储量	评估利用的资源储量[可信度系数0.8]	设计损失量					临时矿柱			正常块段回采率	临时矿柱回收率	开采损失量	评估利用的可采储量	生产规模（万吨/年）	服务年限	
		111b	122b	331	332	333	小计			边界煤柱	断层煤柱	村庄煤柱	受水威胁	小计	工广煤柱	大巷煤柱	小计							
3	气煤	761.0	1869.4	190.5	163.9	1348.5	4333.3	73.2	3990.5	65.8	1059.2			1125.0	167.3	140.9	308.2	83.0%	35.0%	635.1	2230.4	45	40.2	
	天然焦				360.4	242.9	603.3		554.7	11.8	182.5			194.3		7.0		83.0%		61.3	299.1			
16	气煤					2390.9	2390.9		1912.7				1912.7	1912.7							0.0			0.0
17	气煤					2245.0	2245.0		1796.0				1796.0	1796.0							0.0			0.0
合计		761.0	1869.4	190.5	524.3	6227.3	9572.5	73.2	8253.9	77.6	1241.7	0.0	3708.7	5028.0	167.3	147.9	308.2			696.3	2529.5			

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

项目负责人：刘辉

制表人：刘冰