

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司 红庆河煤矿采矿权价值咨询报告

中鑫众和评咨[2017] 第 001 号

北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司

二〇一七年八月十八日



目 录

第一部分 摘要

第二部分 价值咨询报告正文

1、 价值咨询机构.....	- 1 -
2、 委托方和采矿权人.....	- 1 -
3、 价值咨询对象.....	- 2 -
4、 价值咨询前提及目的.....	- 6 -
5、 价值咨询基准日.....	- 6 -
6、 价值咨询参考依据.....	- 6 -
7、 价值咨询原则.....	- 8 -
8、 价值咨询过程.....	- 8 -
9、 矿业权概况.....	- 9 -
10、矿区地质特征.....	- 11 -
11、价值咨询方法.....	- 23 -
12、价值咨询主要技术经济参数选取说明.....	- 25 -
13、价值咨询结论.....	- 39 -
14、有关问题披露及说明.....	- 40 -
15、附表附件.....	- 43 -
16、价值咨询报告提交日期.....	- 43 -
17、价值咨询人员.....	- 43 -
18、价值咨询机构及价值咨询人员签字盖章.....	- 43 -

第三部分 价值咨询报告附表

第四部分 价值咨询报告附件

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司

红庆河煤矿采矿权价值咨询报告

中鑫众和评咨[2017] 第 001 号

摘 要

北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司受内蒙古伊泰煤炭股份有限公司的委托，根据国家法律、法规和政策文件的有关规定，参照矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，结合实际，按照科学、合理的方法，对“内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权”价值进行分析估算。现将采矿权价值咨询情况及价值咨询结论摘要如下：

一、价值咨询对象：内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权

二、价值咨询前提及目的：从内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司主体发展及红庆河煤矿采矿权项目开发战略出发，在遵守国家法律、法规和有关政策的前提下，以企业经济价值合理化为理念，在红庆河煤矿采矿权现状的基础上，结合实际情况，采用更加科学、合理的开采技术和方法，对红庆河煤矿采矿权 1,500 万吨/年产能进行扩能，将产能扩大为 3,000 万吨/年。本项目价值咨询报告，即是为委托方提供该采矿权在《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3,000 万吨/年》模型为前提下的价值咨询结论，供委托方及有关方面参考之用。

三、价值咨询基准日：2017 年 6 月 30 日

四、价值咨询方法：以红庆河煤矿采矿权现有地质资料和开发方案为基础，结合实际情况，采用更加科学、合理的开采技术和方法，将该采矿权现产能 1,500 万吨/年扩大为 3,000 万吨/年，建立《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模型。按此模型，参照折现现金流量法原理进行分析计算，得出该采矿权价值咨询结论。

五、价值咨询报告提出日期：2017 年 8 月 18 日

六、《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模型主要技术经济参数：

1、保有储量：“内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿”划定矿区范围面积 140.759km²，开采标高+1004m~500m，划定矿区范围内备案的保有资源储量 321,942 万吨，其中：探明的内蕴经济资源量（331）101,250 万吨，控制的内蕴经济资源量（332）72,354 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）148,338 万吨。

2、可采储量：价值咨询基准日保有资源储量 321,942 万吨，价值咨询利用资源储量为 291,801.04 万吨，价值咨询利用可采储量 212,386.9 万吨。

3、产能规模及服务年限：产能规模为 3,000 万吨/年，分二期建设完成。一期建设期限从 2014 年 5 月开工至 2017 年 10 月，现已完成投资 47.48 亿元，完工率达 85%；二期建设从 2020 年 1 月起至 2021 年 12 月完成，2022 年完全达产。服务年限 52.9 年（含基建期）。

4、产品方案为洗选精煤及煤矸石。

5、该项目固定资产总投资额 84.36 亿元，其中一期投资 55.95 亿元，现已完成投资 47.48 亿元；二期投资 28.42 亿元。

6、单位总成本 112.14 元/吨，单位经营成本 92.76 元/吨。

7、洗选精煤不含税销售价格 400 元/吨，矸石不含税销售价格 120 元/吨。

8、折现率：采用 8%。

七、价值咨询结论：红庆河煤矿采矿权咨询价值为 471.49 亿元人民币，可采储量吨矿价格水平为 22.20 元/吨。

八、有关事项声明：本价值咨询报告及其结论是建立在本项目价值咨询前提及目的之上。本价值咨询报告结论有效期为壹年，即自本价值咨询报告基准日之日起壹年内有效。

重要提示：以上内容摘自中鑫众和评咨[2017]第 001 号《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权价值咨询报告》，欲了解本价值咨询项目的全面情况，应认真阅读价值咨询报告全文。

北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司

二〇一七年八月十八日

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司

红庆河煤矿采矿权价值咨询报告

内兴益矿评咨【2017】第 001 号

北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司受内蒙古伊泰煤炭股份有限公司的委托，根据国家法律、法规和政策文件的有关规定，参照矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，结合实际，按照科学、合理的方法，对“内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权”价值进行分析估算。现将采矿权价值咨询情况及咨询结论报告如下：

1、价值咨询机构

机构名称：北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司；

地址：北京市西城区西直门南小街国英 1 号 424 室；

统一社会信用代码：911101028017306010；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]005 号。

2、委托方和采矿权人

委托方：内蒙古伊泰煤炭股份有限公司

采矿权人：内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司

矿山名称：内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权

经济类型：有限责任公司

住所：鄂尔多斯市伊金霍洛旗

法定代表人：张振金

注册资本：人民币壹拾玖亿捌仟万元整

经营范围：矿产品加工、销售（专营除外）。

3、价值咨询对象

价值咨询对象为内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权。

3.1 现状

3.1.1 红庆河煤矿采矿权许可证办理情况

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司于 2006 年 8 月取得内蒙古鄂尔多斯东胜煤田新街矿区内 140.759km² 的探矿权，矿产资源勘查许可证号为 0100000610388。第一次延期，于 2008 年 11 月 5 日取得国土资源部(国土资矿划字[2008]061 号)红庆河煤矿划定矿区范围批复，预留期为 3 年；第二次延期，于 2013 年 10 月 17 日国土资源部同意延续红庆河煤矿划定矿区范围批复，预留期至 2015 年 11 月 5 日；第三次延期，2015 年 10 月 16 日国土资源部同意延续红庆河煤矿划定矿区范围批复，预留期至 2017 年 11 月 5 日。截至 2017 年 6 月 30 日，内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权许可证尚在办理过程之中。

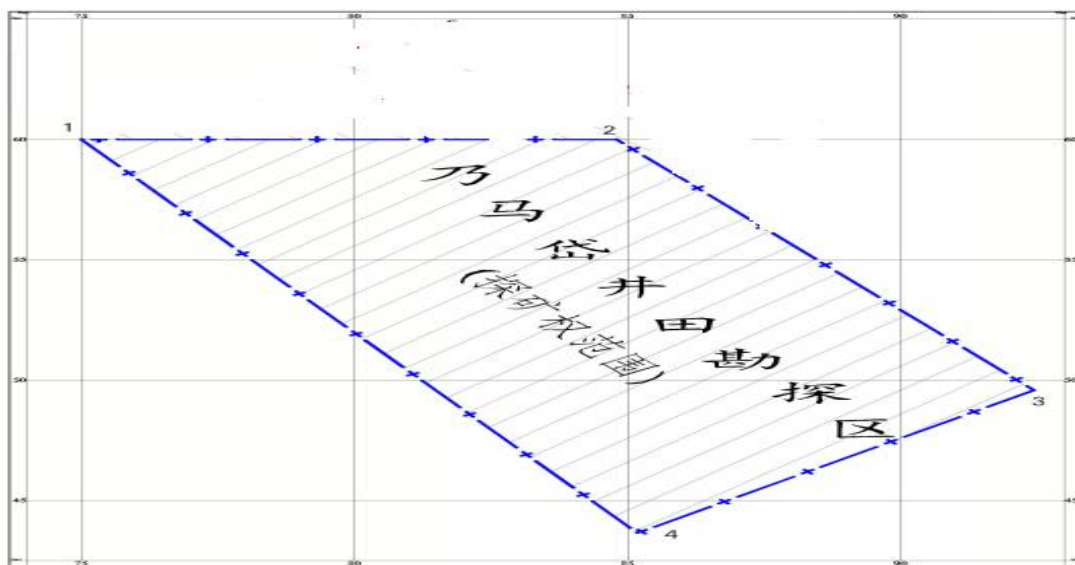
3.1.2 红庆河煤矿采矿权划定矿区范围

红庆河煤矿采矿权范围，以中华人民共和国国土资源部（国土资矿划字[2008]061 号）和（国土资矿划字[2013]054 号）划定矿区范围批复所圈定的范围为准：矿区范围长 12.93~19.25km、宽 8.66km、面积 140.759km²；开采标高+1004m~500m；开采方式：地下开采；生产能力：1,200 万吨/年；开采矿种：煤。矿区共有 4 个拐点圈定范围如下：

拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	4359908.37	37374987.06
2	4359911.48	37384781.03
3	4349499.04	37392443.43
4	4343556.64	37385163.20

红庆河煤矿采矿权划定矿区范围图如下：

红庆河煤矿采矿权划定矿区范围图



3.1.3 红庆河煤矿采矿权矿产资源储量情况

根据中华人民共和国国土资源部（国土资储储字〔2007〕324号）“关于《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭勘探报告》矿产资源储量评审备案证明”及评审意见书，截至2007年9月红庆河采矿权井田范围内共获资源/储量321,942万吨，其中：探明的内蕴经济资源量（331）101,250万吨，控制的内蕴经济资源量（332）72,354万吨，推断的内蕴经济资源量（333）148,338万。

3.1.4 红庆河煤矿矿业权价款处置情况

探矿权价款和采矿权价款统称为矿业权价款。

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司于2006年进行了该探矿权价款的处置。根据中华人民共和国国土资源部领取矿产资源勘查许可证通知〔2006〕第0190号文件确定，该探矿权价款采用分段法进行处置，本次处置的可采储量为33,040万吨（服务期30年内动用的可采储量），处置的价款为45,749.78万元。剩余储量及其价款按照国家有关政策后续处置。

3.1.5 红庆河煤矿采矿权项目建设情况

根据“国家能源局以能煤函〔2010〕54号《关于同意内蒙古新街矿区红庆河（煤矿项目按1,500万t/年规模开展前期工作的复函）》”文件规定，内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司从2014年5月开始进行1,500万吨/年产能规模的建设，至今，矿山建设已完成投资47.48亿元，完工程度约为85%，预计2017年10月完成全面

建设进入开采。据矿业权人的介绍及价值咨询人员的了解，该矿的建设，在主体工程方面是预留了扩产能的空间，或已按照 3,000 万吨/年产能进行了建设。

3.2 红庆河煤矿采矿权项目开发战略规划

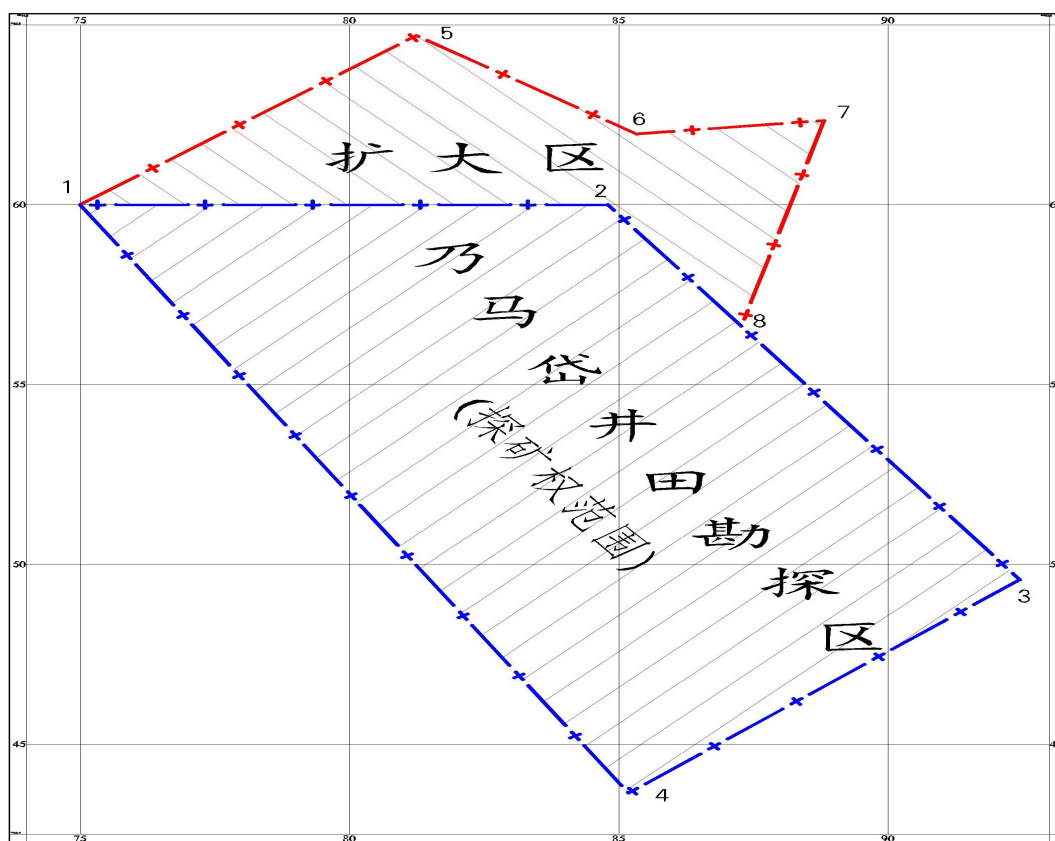
3.2.1 红庆河煤矿的矿区总体规划

国家发展和改革委员会依据国家发展和改革委员会（发改能源〔2010〕1911 号）《内蒙古自治区鄂尔多斯新街矿区总体规划批复》文件，红庆河规划矿区面积 181.44km²。依据 2012 年 3 月编制完成的《内蒙古自治区东胜煤田乃马岱井田及扩大区煤炭资源储量核实报告》（该报告于 2012 年 4 月 20 日送达北京中矿联咨询中心进行评审，北京中矿联咨询中心 2012 年 5 月 28 出具评审意见书），预计煤炭资源储量 42.64 亿吨。

3.2.2 红庆河煤矿采矿权扩区的煤炭资源配置情况

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司多年来不断推进红庆河煤矿采矿权扩区的煤炭资源配置工作，现已取得以下行政部门同意配置煤炭资源的批复文件：鄂尔多斯市人民政府（鄂府字【2014】49 号）文件；内蒙古自治区发展和改革委员会（内发改办发字【2015】140 号）文件；内蒙古自治区国土资源厅（内国土资函【2015】562 号）文件等。红庆河煤矿采矿权扩大区范围长 13.18km，宽约 4.5km，面积为 40.85km²。扩区后矿区范围总面积为 181.44km²。内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司委托内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司在红庆河扩大区施工 6 个机械岩芯钻，并于 2012 年 3 月编制完成了《内蒙古自治区东胜煤田乃马岱井田及扩大区煤炭资源储量核实报告》，该报告于 2012 年 4 月 20 日送达北京中矿联咨询中心进行评审，北京中矿联咨询中心 2012 年 5 月 28 出具评审意见书，截至 2011 年 12 月 31 日本次对乃马岱井田内的 3-1 上、3-1、4-1、4-2、5-1、5-2、6-1、6-2、6-3、6-4、共 10 个煤层进行了资源/储量估算，共获煤炭资源储量总量 42.64 亿吨，其中红庆河煤矿采矿权煤炭资源储量 32.2 亿吨，扩大区资源储量 10.44 亿吨。红庆河煤矿采矿权划定矿区范围及扩大区范围图如下：

红庆河煤矿采矿权划定矿区范围及扩大区范围图



3.2.3 红庆河煤矿采矿权项目开发战略规划

从红庆河煤矿采矿权项目开发战略角度出发,根据煤炭资源储量与生产能力匹配的原则,红庆河煤矿采矿权扩区前产能规模由 1,500 万吨/年扩能至 3,000 万吨/年相对合理、科学;扩区后产能规模 3,000 万吨/年科学、合理,若为 1,500 万吨/年的产能则不科学、不合理。从内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司主体发展战略出发,红庆河煤矿采矿权不论是扩区前还是扩区后,只有采用 3,000 万吨/年产能规模开发,才能科学、合理的反映该采矿权的最佳盈利能力和整体经济价值。

3.3 价值咨询对象的具体范围

3.3.1 红庆河煤矿采矿权扩区后的范围

扩区后的红庆河煤矿采矿权范围为总面积为 181.44km²,煤炭资源总量 42.64 亿吨。目前红庆河煤矿采矿权扩区工作尚在进行过程中,本次价值咨询报告不采用此范围。

3.3.2 红庆河煤矿采矿权划定划定矿区范围

根据国土资源部（国土资矿划字[2008]061号）文件和（国土资矿划字[2013]054号）文件，红庆河煤矿采矿权划定划定矿区范围由4个拐点坐标圈定，开采标高+1004m~500m，煤炭资源储量32.2亿吨。目前红庆河煤矿采矿权申请工作尚在进行过程中。本次价值咨询报告采用此范围。

本次价值咨询估算范围与划定矿区范围、储量估算范围一致。

4、价值咨询前提及目的

从内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司主体发展及红庆河煤矿采矿权项目开发战略出发，在遵守国家法律、法规和有关政策的前提下，以企业经济价值合理化为理念，在红庆河煤矿采矿权现状的基础上，结合实际情况，采用更加科学、合理的开采技术和方法，对红庆河煤矿采矿权1,500万吨/年产能进行扩能，将产能扩大为3,000万吨/年。本项目价值咨询报告，即是为委托方提供该采矿权在《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3,000万吨/年》模型为前提下的价值咨询结论，供委托方及有关方面参考之用。

5、价值咨询基准日

本项目价值咨询基准日为2017年6月30日，在本价值咨询报告中所采用的一切取费标准均为2017年6月30日的有效价格标准，以人民币为计价货币。

6、价值咨询参考依据

- 6.1 1996年8月29日修订的《中华人民共和国矿产资源法》；
- 6.2 （中华人民共和国国务院令 第241号）《矿产资源开采登记管理办法》；
- 6.3 国土资源部文件（国土资发[2008]174号）《矿业权评估管理暂行办法》；
- 6.4 国土资源部文件（国土资发[2008]309号）《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- 6.5 （国土资源部第23号令）《矿产储量登记统计管理暂行办法》；

- 6.6 2008 年 8 月发布 2008 年 9 月 1 日实施的《中国矿业权评估准则》；
- 6.7 2008 年 10 月 22 日发布并实施的《矿业权评估参数确定指导意见》；
- 6.8 国土资源部文件（国土资发[2003]136 号）《关于加强矿产资源储量评审监督管理的通知》；
- 6.9 财政部、国土资源部（财建[2008]22 号）《财政部国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度有关问题的补充通知》；
- 6.10 《矿业权评估指南》（2004 版）及《〈矿业权评估指南〉（2006 修订）——收益途径矿业权评估方法和参数》；
- 6.11 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- 6.12 国家质量技术监督局 1999 年《固体矿产资源 / 储量分类》（GB/T17766-1999）；
- 6.13 《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿价值咨询委托书》；
- 6.14 内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿于 2008 年取得了中华人民共和国国土资源部（国土资矿划字 [2008] 061 号）划定矿区范围批复；2013 年中华人民共和国国土资源部关于同意延续内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿划定矿区范围预留期的函（国土资矿划字 [2013] 054 号），预留期至 2015 年 11 月 5 日；2015 年 10 月 16 日国土资源部同意延续红庆河煤矿划定矿区范围批复，预留期至 2017 年 11 月 5 日；
- 6.15 国家发展和改革委员会（发改能源 [2010] 1911 号）《关于内蒙古自治区鄂尔多斯新街矿区总体规划的批复》文件；
- 6.16 国家能源局以能煤函（2010）54 号《关于同意内蒙古新街矿区红庆河（煤矿项目按 1500 万 t/年规模开展前期工作的复函》；
- 6.17 中华人民共和国国土资源部国土资储储字 [2007] 324 号“关于《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭勘探报告》矿产资源储量评审备案证明”及评审意见书；
- 6.18 内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司 2007 年 11 月编制完成的《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭勘探报告》；
- 6.19 中煤科工集团南京设计研究院 2012 年 10 月编制完成的《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河矿井矿产资源开发利用方案》；

6.20 中国煤炭工业协会（中煤协会咨询函〔2013〕23号）关于报送《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河矿井矿产资源开发利用方案》专家评审意见的函；

6.21 中煤科工集团南京设计研究院2014年2月编制《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河矿井初步设计（修改）说明书-工程规模：3000万t/a（净增1500万t/a）》；

6.22 《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000万吨/年》模拟模型；

6.23 委托方提供的其他资料。

7、价值咨询原则

本次价值咨询除遵循独立性、客观性、科学性的工作原则外，根据采矿权的特殊性，还坚持了以下原则：

7.1 尊重地质规律和资源经济规律的原则；

7.2 遵守地质规范的原则；

7.3 预测原则；

7.4 供求原则；

7.5 替代原则；

7.6 变动原则；

7.7 竞争原则；

7.8 收益递增递减原则；

7.9 最有效利用原则；

7.10 协调原则；

7.11 收益分配原则；

7.12 均衡原则。

8、价值咨询过程

根据国家法律、法规和政策文件的有关规定，按照委托人及采矿权人的要求，我公司组织价值咨询组，对该采矿权实施了如下价值咨询程序：

8.1 委托阶段

2017年7月6日,内蒙古伊泰煤炭股份有限公司委托我公司对红庆河煤矿采矿权进行价值咨询工作,签订价值咨询业务委托书。

8.2 进场前工作阶段

2017年7月13日至7月21日,根据本次价值咨询业务的基本情况,我们成立了价值咨询小组,在与委托方业务人员沟通的基础上,制定价值咨询工作方案,向委托方布置价值咨询所需资料清单。

8.3. 现场工作阶段

2017年7月22日至8月6日,我公司价值咨询人员进行现场收集资料,进行现场查阅、核对,进一步了解该采矿权的申办、建设及下一步发展规划等全面情况。

8.4 价值咨询分析阶段

2017年8月7日至8月16日,我们依据收集的资料及了解到的信息,进行分析、归纳和整理。以红庆河煤矿采矿权现有地质资料和开发方案为基础,结合实际情况,采用更加科学、合理的开采技术和方法,将该采矿权现产能1,500万吨/年扩大为3,000万吨/年,建立《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000万吨/年》模型。按此模型,参照折现现金流量法原理进行分析计算,形成该采矿权价值咨询初步结论的初稿,经过本公司内审程序后,与委托方交换意见,再进行修改和完善。

8.5 提交报告阶段

2017年8月18日,向委托方提交《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权价值咨询报告》。

9、矿业权概况

9.1 矿区位置和交通

红庆河采矿权矿区井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内,行政区划隶属红庆河镇与新街镇管辖。地理坐标为:

东经: $109^{\circ} 32' 58'' \sim 109^{\circ} 45' 13''$;

北纬: $39^{\circ} 13' 05'' \sim 39^{\circ} 24' 26''$ 。

矿井工业场地距伊金霍洛旗府(阿镇)约35km,距东胜区60km,包茂高速及210国道从井田东部边界约9km通过。交通便利。

9.2 自然地理及经济概况

井田位于鄂尔多斯高原的东部，区内植被较少，属沙漠～半沙漠地区。地形呈西北高、东南低的斜坡状，最高点位于兰家圪卜四队东北处，海拔标高为1516.8m；最低点位于勘探区东南部边缘喇嘛庙河东渠内，海拔标高为1298.9m；最大地形高差217.9m。

由于受毛乌素沙漠的影响，地面多被风积沙覆盖，基岩志丹群(K_{1zh})只在区内中一南部沟谷中出露，地形较复杂。

井田内无湖泊，水系亦不发育，只在区内沟谷中见有基岩渗出水的溪流，水量在雨季略有增加，汇流于丁当庙河、喇嘛庙西渠、东渠等，属季节性河流，流向自北、北西向东南汇入札萨克水库和红碱淖。其水量受大气降水控制，夏秋大，冬春小。

属沙漠～半沙漠高原大陆性气候，阳光辐射强烈，日照丰富，日温差大。具冬季寒冷，夏季炎热，春秋干燥多风的特点。

据鄂尔多斯市气象局资料：最高气温+42.6℃，最低气温-27.9℃，平均气温+7.0℃。年降水量194.7～531.6mm，平均为396.0mm，且多集中于7、8、9三个月内。年蒸发量2297.4～2833.0mm，平均为2534.2mm，为年降水量的5～11倍。平均风速2.2～5.2m/s，最大风速14m/s，以西北风为主。冻结期从10月份开始，次年4月份解冻，最大冻土深度1.71m。最大沙尘暴日为40d/a。

区内人口稀少，经济欠发达。当地居民以农业、养殖业为主，部分劳动力从事煤矿开采、煤炭运输产业。

9.3 矿区开采现状

矿区煤层埋藏相对较深，新街矿区是一块尚未开发的整装煤田，矿区内无生产矿井及生产小煤窑，仅规划的矿井在建设。

目前尔林兔矿井设计能力为800万t/a，采用斜井开拓方式，主斜井、回风立井井筒已经施工到底，副斜井正在施工，地面建筑未建设；察哈素矿井设计能力1,000万t/a，采用混合开拓方式，三个井筒均已施工到底，地面建筑正在同步建设；马泰壕矿井设计能力为800万t/a，采用斜井开拓方式，三个井筒均已施工到底，地面建筑正在同步建设；满来矿井未进行前期工作。

9.4 以往地质工作概述

建国后，地质部门对东胜煤田进行过不同程度的勘查，涉及乃马岱井田及周边地区的主要地质工作有：

9.4.1 1968 年内蒙古煤田地质勘探 301 大队 147 队进入东胜地区进行地质工作，填绘 1:10 万地形地质图 11,450km²（包括乃马岱勘探区），施工钻孔 36 个（乃马岱勘探区内没有钻孔分布），工程量 13,506.31m。于 1970 年 3 月提交了《鄂尔多斯台向斜北部侏罗纪煤田东胜地区煤炭资源普查总结报告》。

9.4.2 2005 年 10 月内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司在乃马岱勘探区东北部红海子地区进行普查工作，勘查面积 113.90km²，施工钻孔 21 个，工程量 14242.43m。于 2006 年 3 月提交了《内蒙古自治区东胜煤田红海子区煤炭普查报告》，获资源量 267,332 万吨。

9.4.3 2006 年内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司在乃马岱勘探区西北部纳林希里地区进行煤炭预查工作，勘查面积 1596.95km²，施工钻孔 35 个，工程量 41327.13m。于 2007 年 4 月提交了《内蒙古自治区东胜煤田纳林希里地区煤炭资源预查报告》。

9.4.4 2006 年内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司在乃马岱勘探区东部进行了察哈素南井田的勘探施工，勘查面积 79.20km²，施工钻孔 50 个，工程量 26,163.91m。于 2007 年 1 月提交了《内蒙古自治区东胜煤田察哈素南井田煤炭勘探地质报告》。报告由国土资源部矿产资源评审中心于 2007 年 3 月 27 日以国土资矿评字[2007]56 号文批准通过。

9.4.5 2007 年 3 月内蒙古煤炭建设工程（集团）总公司在乃马岱井田（探矿权范围内）进行了勘探施工，勘查面积 140.59km²，施工钻孔 250 个，工程量 223097.77m。于 2007 年 10 月提交了《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭资源勘探报告》。该报告由国土资源部矿产资源评审中心于 2007 年 10 月 26 日通过评审。乃马岱井田（探矿权范围内）共获资源储量 321,942 万吨。其中：探明的内蕴经济资源量（331）101,250 万吨，控制的内蕴经济资源量（332）72,354 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）148,338 万吨。

10、矿区地质特征

10.1 地层

井田地层由老至新发育有：三叠系上统延长组(T_{3y})、侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})、侏罗系中统直罗组(J_{2z})、侏罗系中统安定组(J_{2a})、白垩系下统志丹群(K_{1zh})、第四系(Q)。现分述如下：

10.1.1 三叠系上统延长组(T_{3y})

该组为煤系地层的沉积基底。本区无出露。施工的钻孔也仅揭露其上部岩层，岩性为一套灰绿色中—粗粒砂岩，局部含砾，夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩。砂岩成份以石英、长石为主，含有暗色矿物。普遍发育大型板状、槽状交错层理，是典型的曲流河沉积体系沉积物。区内钻孔(24-2号钻孔)揭露最大厚度为32.18m，未穿过。

10.1.2 侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})

该组为本区主要含煤地层，区内无出露。岩性主要由一套灰白色各粒级的砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，发育有水平纹理及波状纹理。

延安组地层含2、3、4、5、6五个煤组。含煤地层总厚度为171.24~240.37m，平均208.80m。与下伏地层延长组呈平行不整合接触。

该组(J_{1-2y})按沉积旋回和岩性组合特征，可划分为三个岩段。具体详述如下：

A、一岩段(J_{1-2y}^1)

由延安组底界至5煤组顶板砂岩底界，该岩段厚度79.51~149.63m，平均118.66m。该岩段含5、6煤组，含煤10层，即5-1、5-1下、5-2、5-2下、5-3、6-1、6-2、6-2下、6-3、6-4煤层。其中：可采煤层6层，即5-1、5-2、6-1、6-2、6-3、6-4煤层；不可采煤层4层，即5-1下、5-2下、5-3、6-2下煤层为不可采煤层。该岩段地层与下伏延长组(T_{3y})呈平行不整合接触。

B、二岩段(J_{1-2y}^2)

位于延安组中部，该岩段界线从5煤组顶板砂岩底界至3煤组顶板砂岩底界，该岩段厚度61.75~103.90m，平均82.55m。含3、4两个煤组，含煤5层，即3-1上、3-1、3-2、4-1、4-2号煤层。其中：可采煤层4层，即3-1上、3-1、4-1、4-2煤层。不可采煤层1层，即3-2号煤层。

C、三岩段(J_{1-2y}^3)

位于延安组上部，该岩段界线从3煤组顶板砂岩底界至延安组顶界，该岩段厚度0.20~53.90m，平均13.45m。含2煤组，在本井田内只含2-2号煤层，在井田东北边界附近赋存。区内共有18个钻孔见该煤层，其中有8个孔见可采点，煤层可采厚

度 0.80（22-8 号孔）～1.85m（4-9 号孔），均呈孤立点存在，属不可采煤层。

10.1.3 侏罗系中统直罗组（J_{2z}）

该组在区域上为次要含煤地层，在本井田范围不含煤。区内无出露。据钻孔揭露资料，岩性组合上部为灰绿色泥岩与砂质泥岩、粉砂岩、细～中粒砂岩呈互层产出；下部为浅灰色、灰白色中～粗粒砂岩夹粉砂岩、砂质泥岩。砂岩中含碳屑及煤的条纹、条带。底部往往有砾岩层，砾石成分一般为石英、燧石，砾石圆度好，砾径大小从 2～150mm 不等，本组厚度 59.00～190.87m/118.87m。与下伏延安组地层呈整合接触。

10.1.4 侏罗系中统安定组（J_{2a}）

岩性组合为紫红色细、中、粗粒砂岩夹薄层紫红色、灰绿色泥岩、砂质泥岩组成。该组地层厚度因受上覆志丹群地层影响，南厚北薄，厚度变化较大，由北部向南渐变为 2.00～115.39m，平均 31.99 m。与下伏直罗组地层为整合接触。

10.1.5 白垩系下统志丹群伊金霍洛组（K_{1zh}）

在井田南部大的沟谷两侧有出露。岩性下部以灰绿、浅红色、棕红色砾岩为主，上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细砂岩，具大型斜层理和交错层理。地层残存厚度总体呈西厚东薄，北厚南薄的趋势，地层厚度 277.68～716.23m，平均 541.70m。与下伏侏罗系中统（J_{2a}）地层呈角度不整合接触。

10.1.6 第四系（Q）

该地层按成因可分为：冲洪积物（Q₄^{al+pl}）、风积沙（Q₄^{col}）、残坡积物及少量次生黄土（Q₃₋₄）。第四系地层厚度变化较大，据钻孔资料一般在 0.00～33.72m，平均 7.67m。角度不整合于一切老地层之上。

10.2 构造

本井田位于东胜煤田的南缘东部，其构造形态与区域含煤地层构造形态一致，总体为一向西倾斜的单斜构造，倾角一般 1～3°，地层产状沿走向及倾向均有一定变化，但变化不大；发育有宽缓的波状起伏，区内未发现褶皱构造，亦无岩浆岩侵入。

井田内的断层延展长度短，最大落差 8m，井田构造属简单类型。

10.3 煤层及煤质特征

10.3.1 煤层

井田含煤地层为侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}），含 2、3、4、5、6 五个煤组，含煤地层总厚度为 171.24～240.37m，平均 208.80m。区内共发育煤 16 层，煤层总厚

12.85~28.75m，平均 20.48m，含煤系数 9.8%，其中含可采煤层 10 层，可采煤层厚度为 9.90~25.40m，平均 17.75m，可采含煤系数 8.5%。井田可采煤层总厚度自井田的东南向西北逐渐增加，含煤性西北部高于东南部。井田共含煤层 16 层，其中 3-1、4-1、6-1 煤层为全区可采煤层；4-2、5-1、5-2、6-3，4 个煤层为大部可采煤层；3-1 上、6-2、6-4，3 个煤层为局部可采煤层；2-2、3-2、5-1 下、5-2 下、5-3、6-2 下 6 个煤层属不可采煤层。

10.3.2 可采煤层

井田共含 10 个可采煤层，各可采煤层特征见表：

煤层特征一览表

煤层号	煤层厚度(m)	可采厚度(m)	层间距(m)	赋存面积(km ²)	可采面积(km ²)	可采程度	稳定程度
	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)				
3-1上	0.97~7.00 2.55(20)	0.97~6.35 2.55(20)		20.34	20.34	局部可采	不稳定
3-1	0.50~10.05 6.23(256)	0.80~8.45 6.14(253)	0.80~27.75 12.42(20)	181.44	181.06	全区可采	较稳定
			25.45~73.00 47.07(256)	181.44	181.44	全区可采	稳定
4-1	0.70~6.60 3.13(256)	1.20~6.30 2.98(255)	0.25~26.95 8.75(252)	154.71	148.62	大部可采	稳定
4-2	0.28~2.96 1.90(252)	0.80~2.87 1.89(249)	0.75~34.10 14.97(245)	173.28	120.47	大部可采	较稳定
5-1	0.20~2.45 1.14(249)	0.80~2.15 1.25(163)	1.45~25.72 10.05(247)	181.15	129.34	大部可采	较稳定
5-2	0.20~4.80 1.01(254)	0.80~1.85 1.16(155)	8.05~43.77 24.90(254)	181.44	168.27	基本全区可采	较稳定
6-1	0.40~8.45 3.09(256)	0.80~7.10 2.82(250)	0.80~14.97 4.57(172)	144.18	45.47	局部可采	不稳定
6-2	0.25~1.93 0.77(172)	0.80~1.51 1.03(53)	0.85~37.68 18.63(168)	178.44	142.73	大部可采	较稳定
6-3	0.25~7.4 1.59(248)	0.80~7.15 1.84(165)	0.80~15.66 7.10(180)	134.43	83.29	局部可采	不稳定
6-4	0.15~3.15 0.82(185)	0.80~2.75 1.12(90)					

(1) 3-1 上煤层：该煤层是 3-1 号煤层分岔后的上分层，只在 22-8→24-8→23-2→24-3→28-1 一线以东发育，赋存面积 20.34km²，赋存深度 556.35~672.50m，平均 593.82m。赋存标高 764.14~677.82m。煤层厚度 0.97~7.00m，

平均厚度 2.55m。煤层可采厚度 0.97~6.35m，平均厚度 2.55m。可采面积 20.34km²。该煤层厚度自分岔线向东北方向逐渐变薄，变化较大。煤层顶板岩性多为砂质泥岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩。该煤层结构简单，不含夹矸。

3-1 上煤层属局部可采的不稳定煤层。

(2) 3-1 煤层：该煤层是井田内发育最好的煤层，全井田赋存。赋存深度 583.55~861.90m，平均 718.60m。赋存标高 740.67~587.36m。煤层厚度 0.50~10.05m，平均厚度 6.23m。煤层可采厚度 0.80~8.45m，平均厚度 6.14m。可采面积 181.06km²，占井田面积的 99.3%。该煤层在 22-8→24-8→23-2→24-3→28-1 一线以东分岔为两个煤层（3-1 上和 3-1），煤层厚度变薄。煤层厚度自井田东北向西南有逐渐增大的趋势，特别是在井田中段的第 20~第 14 勘探线，煤层可采厚度基本在 6~7m 之间，在第 14~第 7 勘探线，煤层可采厚度基本在 7~8m 左右，煤层厚度变化规律明显。煤层顶板岩性多为砂质泥岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩。

该煤层结构较简单，一般不含夹矸，只有个别见煤点含 1~3 层夹矸，呈透镜体形式存在。与 3-1 上煤层间距 0.80~27.75m，平均 12.42m。

3-1 煤层属全区可采的较稳定煤层。

(3) 4-1 煤层：该煤层全井田赋存，赋存深度 635.40~898.04m，平均 768.40m。赋存标高 691.79~553.74m。煤层厚度 0.70~6.60m，平均厚度 3.13m。煤层可采厚度 1.20~6.30m，平均厚度 2.98m。该煤层只有 1 个不可采点，即 22-7 号孔见该煤层厚 0.70m，见图 3-2-3。该煤层可采厚度自井田东部向西逐渐增加，在井田中段煤层可采厚度 2~4m 左右，井田的西南侧煤层可采厚度大于东北侧。总体上煤层厚度变化不大，有一定的规律。煤层顶板岩性多为砂质泥岩、粉细砂岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩。该煤层结构简单，一般不含夹矸，只有个别见煤点含 1~2 层夹矸，岩性为砂质泥岩、泥岩。与 3-1 号煤层间距 25.45~73.00m，平均 47.07m。

4-1 号煤层属全区可采的稳定煤层。

(4) 4-2 煤层：该煤层全井田赋存，赋存深度 648.20~920.03m，平均 778.91m。该煤层在 0-4→1-4→2-6→4-13 号孔一线与 4-1 煤层合并，合并区面积 27.35km²。煤层赋存标高 674.53~539.08m，赋存面积 154.71km²。煤层可采厚度 0.80~2.87m，平均厚度 1.89m，可采面积 148.62km²，占井田面积的 81%，占赋存面积的 96%。煤层厚度在走向上井田中段大于两端，在倾向上自井田东南侧东北方向逐渐增加。在井田西南边

界的2-0、1-0、0-0号孔处已不可采（0.65~0.28m）。煤层顶板岩性多为砂质泥岩、泥岩，底板岩性多为砂质泥岩。

该煤层结构简单，一般不含夹矸，只有个别见煤点含1层夹矸，岩性为砂质泥岩、泥岩。与4-1煤层间距0.25~26.95m，平均8.75m，层间距变化较大。

4-2煤层属大部可采的稳定煤层。

(5) 5-1 煤层：该煤层位于延安组的第一岩段（ J_{1-2y}^1 ）上部，赋存面积 173.28km²，赋存深度 658.95~929.90m，平均 793.83m。赋存标高 666.42~511.42m。煤层厚度 0.20~2.45m，平均厚度 1.14m。煤层可采厚度 0.80~2.15m，平均厚度 1.25m。该煤层在井田中心南部的 28-1、28-2 号孔和西部、北部的 12-2、10-10、8-2、10-2、8-8 号孔未见。可采范围主要分布在走向 C 勘探线东北侧，可采面积 120.47km²，占赋存面积的 70%，占井田面积的 66%。该煤层厚度变化较大，自井田的西南侧向东北侧逐渐增厚，具有一定的规律性。煤层顶板岩性为细粒砂岩、泥岩，底板岩性为砂质泥岩、泥岩。该煤层结构较简单，一般不含夹矸，个别孔含 1 层夹矸。与 4-2 煤层间距 0.75~34.10m，平均 14.97m，层间距变化较大。

5-1 煤层属大部可采的较稳定煤层。

(6) 5-2煤层：该煤层位于延安组的第一岩段（ J_{1-2y}^1 ）上部，除井田北部的21-3、19-4号孔未见该煤层外，其它各钻孔均见该煤层，赋存面积181.15km²，赋存深度664.35~942.98m，平均806.33m。赋存标高658.57~492.49m。煤层厚度0.20~4.80m，平均厚度1.01m。煤层可采厚度0.80~1.85m，平均厚度1.16m。可采面积129.34km²，占赋存面积71%，占井田面积的71%。煤层厚度自井田东部向西逐渐增大，可采区域主要分布在井田北部。煤层顶板岩性为砂质泥岩、底板岩性为砂质泥岩、泥岩。

该煤层结构较简单，一般不含夹矸，个别孔含1~2层夹矸。与5-1煤层间距1.45~25.72m，平均10.05m，层间距变化不大。

5-2煤层属大部可采的较稳定煤层。

(7) 6-1煤层：该煤层位于延安组的第一岩段（ J_{1-2y}^1 ）下部，全区发育，赋存深度695.18~983.75m，平均833.95m。赋存标高630.46~467.01m。煤层厚度0.40~8.45m，平均厚度3.09m。煤层可采厚度0.80~7.10m，平均厚度2.82m。井田北部的21-5、2-4、0-4、1-4、4-13号孔见该煤层不可采点，可采面积168.27km²，占井田面积的92%。

煤层厚度在走向上变化不大，在倾向上自井田东侧向西南方向逐渐增大。煤层顶板岩性为砂质泥岩、泥岩，底板岩性为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩。

该煤层结构较简单。在走向B勘探线以北区域的煤层一般不含夹矸，个别孔含1层夹矸，以南区域的煤层一般含1~2层夹矸，岩性以泥岩为主。与5-2煤层间距8.05~43.77m，平均24.90m，层间距变化不大。

6-1煤层属基本全区可采的较稳定煤层。

(8) 6-2煤层：该煤层位于延安组的第一岩段(J_{1-2y}^1)下部。该煤层在走向B勘探线及以南区域与6-1煤合并，并入6-1号煤层，合并区面积29.88km²。煤层未合并区的赋存面积144.18km²，赋存深度701.85~965.48m，平均817.42m。赋存标高618.67~463.42m。煤层厚度0.25~1.93m，平均厚度0.77m。煤层可采厚度0.80~1.51m，平均厚度1.03m。该煤层厚度变化不稳定，无明显规律，该煤层在井田的西北部和东部形成两个连片的可采区，可采面积45.47km²，占赋存面积的32%，占井田面积的25%。煤层顶板岩性多为砂质泥岩、泥岩，底板岩性多为砂质泥岩。

该煤层结构较简单。一般不含夹矸，个别孔含1层夹矸，岩性以泥岩为主。与6-1煤层间距0.80~14.97m，平均4.57m，层间距变化不大。

6-2煤层属局部可采的不稳定煤层。

(9) 6-3煤层：该煤层位于延安组的第一岩段(J_{1-2y}^1)下部。煤层赋存面积178.44km²，赋存深度709.05~997.70m，平均857.88m。赋存标高613.52~435.99m。煤层厚度0.25~7.40m，平均厚度1.59m。煤层可采厚度0.80~7.15m，平均厚度1.84m。该煤层厚度自井田南部向北有逐渐增大的趋势，但规律性不明显，厚度变化较大。除24-2、28-2号孔未见该煤层外，在井田中部和南部形成两片不可采区，面积约31.85km²。可采主要分布在井田的北及东北部，可采面积142.73km²，占赋存面积的80%，占井田面积的78%。煤层顶板岩性多为砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩，底板岩性多为泥岩、砂质泥岩。

该煤层结构较简单。一般不含夹矸，少数孔含1~2层夹矸，岩性以泥岩、砂质泥岩为主。与6-2煤层间距0.85~37.68m，平均18.63m，层间距变化较大。

6-3煤层属大部可采的较稳定煤层。

(10) 6-4煤层：该煤层位于延安组的第一岩段(J_{1-2y}^1)下部。煤层赋存范围主要

在井田的东南部、北部和西北部，赋存面积134.43km²，赋存深度725.31~1003.07m，平均855.81m。赋存标高604.50~427.82m。煤层厚度0.15~3.15m，平均厚度0.82m。煤层可采厚度0.80~2.75m，平均厚度1.12m。该煤层可采区分为三片：一片分布于井田南部的井田边界附近，另一片于井田的北及东北部，第三片分布于井田的西北部，该煤层可采面积为83.29km²，占赋存面积的62%，占井田面积的45%。煤层顶板岩性多为砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩，底板岩性多为砂质泥、岩粉细砂岩。

该煤层结构较简单。一般不含夹矸，个别孔含1层夹矸，岩性以泥岩、砂质泥岩为主。与6-3煤层间距0.80~15.66m，平均7.10m，层间距变化不大。

6-4煤层属局部可采的不稳定煤层。

10.3.3 煤种、煤质及用途

依据《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭勘探报告》东胜煤田红庆河区共含10个可采煤层，可采煤层厚度为9.90~25.40m，平均17.75m，可采含煤系数8.5%。根据中国煤炭分类（GB5751-86）国家标准，各煤层Vdaf一般在37%以下，少量大于37%，粘指数一般为零（个别为2），因此区内各煤层以不粘煤为主，含少量长焰煤。煤质指标如下：

煤质指标表

(1) 原煤水分（平均）		%	6.53~7.26
(2) 原煤灰分（平均）		%	6.47~10.29
(3) 原煤硫分（平均）		%	0.42~0.69
(4) 原煤挥发分（平均）		%	34.1~35.53
(5) 原煤发热量（平均）	Q _{gr.d}	MJ/kg	29.3~30.66
	Q _{net.ar}	MJ/kg	29.05

各煤层均属于特低~中灰、特低硫、特低磷~低磷、特低氯，一级含砷、中高挥发分、高热稳定性、富油、特高~高热值不粘煤，是很好的动力用煤。

该煤种适合于火力发电，各种工业锅炉，制造煤气等；可在建材、化工工业中做焙烧材料。0.5mm以下粉煤可直接作为气化用煤；也可加粘结剂成型制作煤砖、煤球、蜂窝煤等；低温干馏表明，各煤层多为富油煤，可考虑做煤制油或制造二甲醚原料煤。

10.4 水文地质条件

井田内地形相对高差较大，切割强烈，沟谷发育，具侵蚀、剥蚀高原强烈切割的低中山地貌特征。中部为最高点，南部地势较低，沟谷发育。东部为丁当庙东渠和丁当庙西渠、中部喇嘛庙河东渠及西部独嘎敖包东渠等呈北偏西—南偏东向展布。受区内地形控制，各沟谷的水流方向均由北、北西向南东流出井田南界外后，汇入区外扎莎克召河，最后流入札萨克水库和红碱淖。各沟谷均无常年地表径流，水量受大气降水控制，在暴雨和大雨突发时可形成短暂的洪流。

由于本井田煤层埋藏相对较深，均在 560m 以深，煤系地层上赋稳定隔水层，因此地表水系对井下开采基本无影响。

该区直接充水含水岩组以孔隙、裂隙含水层为主，直接充水含水岩组的富水性弱，补给条件差，径流条件不良，以贫乏的大气降水为主要补给源；主要可采煤层的底板虽位于当地侵蚀基准面以下，但区内地形有利于自然排水，不利于大气降水的渗入补给；井田内无大的地表水体，水文地质边界简单。因此，区内直接充水含水层以孔隙、裂隙含水层为主的水文地质条件中等类型。即一类～二类二型。

10.5 工程地质条件

井田岩石的总体质量为中等，煤层顶底板为软弱～半坚硬岩层，煤层顶底板岩石稳固性较差，但岩体的整体稳定性较好。

工程地质勘查类型为三类二型：即层状岩类、工程地质条件中等型的矿床。

10.6 其它开采技术条件

10.6.1 矿井瓦斯

井田内施工的 19 个钻孔（含井检孔瓦斯样 4 个）中采取了瓦斯样测定成果见（表 3-2-3），结果表明，瓦斯含量中 CH_4 与自然瓦斯成分中 CH_4 均很少； CH_4 含量 0～0.06ml/g·燃，自然瓦斯成份中 CH_4 含量 0～8.30%，故无 CH_4 带； CO_2 为 0～11.78%， N_2 为 88.28～99.66%，属 CO_2 ～ N_2 带，即瓦斯风化带，均为低瓦斯煤层。

10.6.2 煤的自燃

井田勘探对 1-2、15-3、18-2、15-11 号钻孔的 3-1、4-1、4-2、5-1、5-2、6-1、6-2、6-3、6-4 煤层分别做了煤的吸氧量试验。结果表明，均有自燃发火倾向。

由于各煤层均会有一定细粒分散状黄铁矿，自然状态下的粉煤较多接近 10%，变质程度低，燃点较低；邻近井田均有自燃发火倾向；因此，各煤层均为容易自燃煤层。

10.6.3 煤尘爆炸

井田勘探在 1-2、15-11、18-2、15-3 的 4 个钻孔中，针对 3-1、4-1、4-2、5-1、5-2、6-1、6-2、6-3、6-4 煤层分别做了煤尘爆炸试验，各可采煤层均有煤尘爆炸危险性。

10.7 开采方案

10.7.1 煤层开采顺序

井田可采煤层 10 层，煤层间距较小，各煤层间不具备上行开采条件，首采煤层 3-1 煤为厚煤层，配 2 套综采面即可保证矿井设计生产能力，没有必要考虑上行开采，因此井田各煤层全部采用下行开采顺序，即煤组之间先上组煤后下组煤，煤层间采用自上而下的下行开采顺序。

10.7.2 采区划分

一水平 3 煤层均划分为 6 个采区，井底车场以南，南翼大巷以西为 311 采区、以东为 312 采区，井底车场以北，北翼大巷以西为 313 采区、以东为 314 采区，北翼大巷北部划为 315 采区，北风井场地以北至井田北边界为 316 采区，矿区范围外为井田后备区。

二、三水平各煤层均为中厚及薄煤层，其采区划分原则上均以大巷、采区巷煤柱及井田边界划分采区，虽然目前其工作面单产较低，但其回采均在 35 年后，采区的划分考虑综采设备技术发展余地。

10.7.3 开采顺序

一水平采区接替顺序：311 采区→312 采区→313 采区，314 采区→315 采区→316 采区。

10.8 采煤方法

两首采区地质构造简单，无岩浆岩侵入；井田内可采煤层 10 层，煤层倾角 1° 左右，其中 3-1 煤为 0.8~8.45m 平均 6.14m 的厚煤层全区可采，4-1、4-2、6-1 及 6-3 为全区或大部可采的中厚煤层，5-1、5-2、6-2、6-4 为大部、局部可采的薄煤层，设计从煤层厚度及煤层近水平赋存来分析确定各煤层均采用走向（或倾向）长壁采煤方法，后退式回采，全部冒落法管理顶板，采用一次采全高综采工艺采区。

由于矿井一水平服务年限 35.2a，除了首采 3-1 煤层（厚煤层），其余各煤层均采用回采率高的一次采全高综合机械化采煤工艺，对于中厚（ $<2.0\text{m}$ ）及薄煤层具体采用滚筒采煤机综采工作面还是刨煤机综采工作面，待届时设备技术发展水平确定。

12.9 选煤工艺

12.9.1 原煤全部入洗与块煤入洗的确定

内蒙地区的动力煤选煤厂建设主要有两种方案：一是“200mm 以下原煤全部入洗”，二是“200-13（25）mm 块煤入洗”。本次《开发利用方案》设计采用“200mm 以下原煤全部入洗”，方案，主要理由如下：

（1）原煤全部入洗符合国家的煤炭产业政策。原煤全部入洗有利于更大幅度降低原煤中的灰分、硫份，提高燃烧效率，保护日益恶化的自然环境，减少铁路的无效运输，减少运力浪费。红庆河选煤厂的目标市场主要是华北、华东、华南地区的大型发电厂，目标用户运距长，原煤全部入洗后，可以减少一部分矸石的无效运输，具有良好的经济效益和社会效益。

（2）原煤全部入洗可以有效降低产品灰分，减小高灰区和断层对商品煤质量的影响。红庆河矿井首采及主采煤层 3-1 煤灰分低，这只是一个平均情况，从表 6-1-2 中可以看出，3-1 煤层的钻孔煤样灰分在 2.68-22.24 之间波动，就是说 3-1 煤层赋存区既有高灰区，也有低灰区，煤炭开采遇上高灰区时，原煤需全部入洗；另外，煤炭开采过程中，有时会遇到断层，矸石量大，灰分高，原煤不全部入洗，也很难销售。

（3）原煤全部入洗可以稳定煤质，更好地满足用户的要求，提高产品的市场竞争力。原煤全部入洗后，选煤厂产品的灰分、发热量等指标更加可控可调，用户需要什么样的产品，选煤厂就能生产什么样的产品，在激烈的市场竞争中，选煤厂更能把握住主动权。红庆河矿井的原煤和华北、华东地区煤矿的原煤相比，内水高、变质程度低、热值低，提高发热量必须降低煤炭的灰分。

（4）与红庆河矿井相邻的神东矿区石圪台选煤厂、布尔台选煤厂、大柳塔选煤厂等多座大型选煤厂原煤都是全部入洗，布连塔选煤厂、上湾选煤厂等正在进行末煤洗选系统补建的设计工作。实践证明：块煤洗选系统和末煤洗选系统一次建设，比分两期建设可以减少重复投资，系统衔接将更为合理。

12.9.2 工艺流程

根据推荐选煤方法，经综合分析研究，确定原则工艺流程过程如下：

（1）原煤准备系统

矿井来的原煤经原煤仓缓存后，进入筛分破碎车间，筛分破碎车间设有 5 台原煤分级筛，一台手选带，两台破碎机，原煤经筛分、检查性手选、破碎后，分成 200-13mm

和 13-0mm 两个粒度级，分别进入主厂房洗选。200-13mm 和 13-0mm 原煤还留有不经分选直接进产品仓的可能，也可以直接破碎至 50mm 以下作为最终产品。

（2）块煤分选系统

进入主厂房的 200-13mm 块煤经 3mm 湿法脱泥后进入重介浅槽分选，选出块精煤和块矸石。200-13mm 块精煤经固定筛、振动筛脱介、脱水后，既可直接销售，也可通过分级破碎机破碎到 50mm 以下作为末精煤销售；矸石经脱介筛脱介、脱水后进行其他综合利用或排弃。

块精煤固定筛筛下的合格介质，经分流后大部分和块精煤脱介筛筛下合格介质一起返回块煤合格介质桶。分流分出的少部分合格介质，与块精煤脱介筛和块矸石脱介筛下的稀介质一起，进磁选机磁选，磁选精矿返回块煤合格介质桶，磁选尾矿作为末煤重介系统末煤脱泥前的润湿水。

（3）末煤重介分选系统

进入主厂房的 13-0mm 末煤经筛孔为 1.5mm 的末煤脱泥筛湿法脱泥，筛上物进入混料桶与合格介质混合，筛下煤泥水进入煤泥水桶。混合桶的物料经泵送入两产品重介旋流器，分选得到末精煤和末矸石，末精煤通过弧形筛、直线振动筛、离心机脱介脱水后作为洗末煤产品；矸石经弧形筛、直线振动筛脱介脱水后与块矸石合并。

末精煤弧形筛筛下的合格介质经分流后，大部分合格介质和末精煤脱介筛筛下合格介质、末矸石脱介筛筛下合格介质一起返回末煤合格介质桶。分流出的少部分合格介质，与末精煤脱介筛和末矸石脱介筛下的稀介质一起，进磁选机磁选，磁选精矿返回末煤合格介质桶。

（4）粗煤泥分选系统

末煤脱泥筛筛下煤泥水和末煤磁选尾矿经分级旋流器 0.15mm 分级，分级旋流器底流进入螺旋分选机分选出粗精煤泥和矸石，粗精煤泥经振动弧形筛、粗煤泥离心机脱水后掺入末精煤；矸石经高频筛脱水后和块、末矸石合并去矸石仓储存。煤泥水去浓缩机浓缩。

（5）煤泥水系统

浓缩机的煤泥水经加絮凝剂后浓缩，底流经加压过滤机脱水后的煤泥掺入末精煤。当矸石泥化严重时，可采用两段浓缩工艺，二段浓缩机的底流采用压滤机处理。浓缩机的溢流作为循环水，主要作为脱泥、脱介筛的喷水及介质桶的补加水。

11、价值咨询方法

以红庆河煤矿采矿权现有地质资料和开发方案为基础，结合实际情况，采用更加科学、合理的开采技术和方法，将该采矿权现产能 1,500 万吨/年扩大为 3,000 万吨/年，建立《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模型。按此模型，参照折现现金流量法原理进行分析计算，得出该采矿权价值咨询结论。

11.1 新建立的《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模拟模型

《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000万吨/年》—模拟模型 2-1

价值咨询基准日：2017年6月30日

主要指标	参数	说明
资源储量总量	321,942万吨	依据资源储量核实报告、评审意见书及储量备案证明
采矿回采率（%）	75%/80%/85%	参照开发利用方案及开采设计
储量备用系数	1.4	参照开发利用方案及开采设计
可采储量	212,386.9万吨	参照开发利用方案及开采设计
生产规模及建设期	总规模3000万吨/年	参照开发利用方案及开采设计
	一期建设期44个月，达产1500万吨/年	
	二期建设期24个月，达成3000万吨/年	
服务年限	52.9年（含建设期）	
产品方案	洗选精煤、煤矸石	参照开发利用方案
固定资产投资	总投资84.36元	参照原开发利用方案及开采设计
	一期投资55.95亿元	
	二期投资28.42亿元	
土地成本	6.24亿元	企业财务数据
产品销售价格（不含税）	洗选精煤400元/吨	
	煤矸石120元/吨	
折现率	8%	

《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》

—单位成本模拟模型 2-2

(3000万吨/年) 模拟模型确定参数		说明
项目名称	单位成本 (元/吨)	
原材料	23.80	参照开发利用方案及开采设计
燃料及动力费	8.24	
工资及职工福利费	8.24	
折旧费	9.40	参照《中国矿业权评估准则》重新计算
修理费	3.41	参照固定资产机器设备提存率重新计算
维简费	8.00	参照财建(2004)第119号文规定
其中：折旧性质的维简费	4.00	
更新性质的维简费	4.00	
地面塌陷补偿费	2.64	参照开发利用方案及开采设计
安全费用	15.00	参照财企【2012】16 号
井巷工程基金	2.50	参照财建(2004)第119号文规定
摊销费	2.12	参照《中国矿业权评估准则》重新计算
其它费用	21.71	参照开发利用方案及开采设计
销售费用	5.72	
财务费用	1.36	参照《中国矿业权评估准则》重新计算
总成本费用	112.14	
经营成本	92.76	

11.2 折现现金流量法

红庆河煤矿采矿权为新建矿山。采用折现现金流量法的基础如下：

具备完整的地质资料：《内蒙古自治区东胜煤田红庆河区乃马岱井田煤炭勘探报告》及其评审意见、备案证明（以下简称《矿产资源储量资料》）。

具有确定的用于本次价值咨询的开发假设模型—《红庆河煤矿采矿权价值开发利用方案—3000 万吨/年》模拟方案。具有可供本次价值咨询参考的 1500 万吨/年及 3000 万吨/年产能的开发方案或设计：中煤科工集团南京设计研究院 2012 年 10 月编制完成的《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河矿井矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）；“中煤科工集团南京设计研究院 2014 年 2 月编制完成的《内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河矿井初步设计（修改）说明书》工程规模：3000 万 t/a（净增 1500 万 t/a）”（以下简称《初步设计》）。本段所述全部资

料以下统称为《技术经济参数依据的资料》。

根据本项目价值咨询的前提和目的，结合该采矿权的实际状况分析，该采矿权具有科学、合理的规模，具有独立获利能力，并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。本项目价值咨询所需资料齐全，所需技术经济参数比较完整，基本满足了折现现金流量法估算的要求。参照《收益途径评估方法规范》、《矿业权评估参数确定指南意见》，确定本次价值咨询方法采用折现现金流量法，计算公式：

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

其中：P—采矿权咨询价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

(CI—CO)_t 一年净现金流量

i—折现率；

t—年序号（t =1, 2, 3, ..., n）；

n—计算年限。

12、价值咨询主要技术经济参数选取说明

12.1 可采储量确定

12.1.1 评审备案批复的储量

根据《矿产资源储量资料》反映，截至该采矿权储量评审基准日 2007 年 9 月止，该矿井田范围内共获资源/储量 321,942 万吨，其中：探明的内蕴经济资源量（331）101,250 万吨，控制的内蕴经济资源量（332）72,354 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）148,338 万吨。详见下表：

井田开采范围资源/储量汇总表

单位：万吨

级别 某层	探明的内蕴经济资源量(331)	控制的内蕴经济资源量(332)	推断的内蕴经济资源量(333)	合计
3-1 上煤			6,988	6,988
3-1 煤	33,105	23,202	52457	108,764
4-1 煤	27,709	18,824	10,046	56579
4-2 煤	18,230	7,085	5,746	31,061
5-1 煤	2,678	3,243	6,569	12,490
5-2 煤	2,696	2,248	9,467	14,411
6-1 煤	14,533	10,086	23,910	48,529
6-2 煤			5,498	5,498
6-3 煤	2,299	7,666	19,387	29,352
6-4 煤			8,270	8,270
合计	101,250	72,354	148,338	321,942

12.1.2 价值咨询利用资源储量

参照《矿业权评估指南》（2006 修订），价值咨询利用的资源储量指价值咨询基准日保有资源储量中，用于作为价值咨询计算可采储量的基础数据——参与价值咨询计算的基础储量和资源量折算的基础储量。

计算价值咨询利用的资源储量时，对价值咨询基准日保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计进行项目经济合理性分析后分类处理：

内蕴经济资源量，属技术经济可行的，包括已通过（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案编制并审查通过、基建和生产矿山，以及经分析对比，有理由认为是经济合理的项目，分类处理如下：

（1）经济基础储量属技术经济可行的，全部参与评估计算；本区内（111b）、（122b）储量全部属技术经济可行，全部参与咨询计算；

（2）推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案的取值。（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案中，对于（333）级别资源储量未予设计利用，但资源储量在矿业权有效期开发范围内的，可信度系数在 0.5~0.8 范围中取值。矿产资源开发利用方案中，对于（333）级别资

源储量给予设计利用，可信度系数在 0.7~0.9 范围中取值；地质构造简单、煤层赋存稳定的矿井，（333）级别资源储量的可信度系数取 0.9；地质构造复杂、煤层赋存不稳定的矿井，（333）级别资源储量的可信度系数取 0.7。本次价值咨询对推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数取值见下表：

井田开采范围内工业资源/储量表

单位：万吨

开采水平	煤层	地质资源	331	332	333		工业资源储量
			111b	122b	K	33K	
一	3-1 上	6,988			0.70	4,891.60	4,891.60
水							
平	3-1	108,764	33,105	23,202	0.85	44,588.50	100,895.50
	合计	115,752	33,105	23,202		49,480.10	105,787.10
二	4-1	56,579	27,709	18,824	0.90	9,041.4	55,574.40
水	4-月 2	31,061	18,230	7,085	0.85	4,884.10	30,199.10
平	5-1	12,490	2,678	3,243	0.75	4,926.80	10,847.80
	5-2	14,411	2,558	2,227	0.75	7,100.30	11,885.30
	合计	114,541	51,175	31,379		25,952.50	108,506.50
三	6-1	48,529	14,533	10,086	0.80	19,128	43,747
水	6-2	5,498			0.70	3,848.60	3,848.60
平	6-3	29,352	2,076	7,507	0.75	14,540.30	24,123.30
	6-4	8,270			0.70	5,789	5,789
	合计	91,649	16,609	17,593		43,305.90	77,507.90
总计		321,942	101,250	72,354		118,738.40	291,801.04

价值咨询利用资源储量 = Σ (参与价值咨询计算的基础储量 + 参与价值咨询计算资源量 $\times$ 该级别资源量的可信度系数)

$$= 291,801.04 \text{ 万吨}$$

经计算，内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿价值咨询利用资源储量为 291,801.04 万吨。

价值咨询利用资源储量估算详见附表二。

12.1.3 价值咨询利用可采储量

价值咨询利用可采储量 = 价值咨询利用资源储量 - 设计损失量 - 采矿损失量
= (价值咨询利用资源储量 - 设计损失量) $\times$ 采矿回采率

设计损失量：《开发利用方案》中村庄保护煤柱、村庄煤柱 5,203.0 万吨，工业广场和主要井巷煤柱、矿井铁路专用线煤柱量 1,7035 万吨，本次价值咨询中对以上

这部分资源储量作为设计损失量进行扣除，设计损的量为 22,238 万吨。

采矿回采率：根据中华人民共和国国家标准 GB50399—2006《煤炭工业小型矿井设计规范》和《煤矿安全规程》（2006 版），煤炭地下开采矿井采区回采率按下列规定指标确定：

厚煤层：地下开采时厚度 3.5 米以上的煤层不应小于 75%；

中厚煤层：地下开采时厚度 1.3~3.5 米的煤层不应小于 80%；

薄煤层：地下开采时厚度 1.3 米以下的煤层不应小于 85%。

中井田 3-1 煤层为厚煤层，采区回采率取 75%；3-1 上、4-1、4-2、6-1、6-3 煤层为中厚煤层，采区回采率取 80%，其余煤层为薄煤层采区回采率取 85%，本项目价值咨询报告采用《开发利用方案》中采矿回采率进行取值，详见下表：

价值咨询利用可采储量表

单位：万吨

开采水平	煤层	工业资源储量	永久煤柱损失	设计	工业场地和主要井巷煤柱				开采损失	可采储量
			井田境界	资源/储量	工业广场	风井场地	主要井巷	小计		
一水平	3-1 上	4,891.60	185.00	4,706.60	-	-	131.00	131.00	915.10	3,660.50
	3-1	100,895.50	1,502.00	99,393.50	1,035.00	642.00	3,829.00	5,506.00	23,471.90	70,415.60
	小计	105,787.10	1,687.00	104,100.10	1,035.00	642.00	3,960.00	5,637.00	24,387.00	74,076.10
二水平	4-1	55,574.40	897.00	54,677.40	497.00	495.00	2,331.00	3,323.00	10,270.90	41,083.50
	4-2	30,199.10	481.00	29,718.10	349.00	554.00	1,118.00	2,021.00	5,539.40	22,157.70
	5-1	10,847.80	249.00	10,598.80	185.00	128.00	378.00	691.00	1,486.20	8,421.60
	5-2	11,885.30	222.00	11,663.30	142.00	138.00	658.00	938.00	1,608.80	9,116.50
	小计	108,506.50	1,849.00	106,657.50	1,173.00	1,315.00	4,485.00	6,973.00	18,905.30	80,779.30
三水平	6-1	43,747.00	817.00	42,930.00	427.00	185.00	1,758.00	2,370.00	8,112.00	32,448.00
	6-2	3,848.60	85.00	3,763.60	-	101.00	124.00	225.00	530.80	3,007.80
	6-3	24,123.30	602.00	23,521.30	10.00	404.00	1,029.00	1,443.00	4,415.70	17,662.60
	6-4	5,789.00	163.00	5,626.00	75.00	104.00	208.00	387.00	785.90	4,453.20
	小计	77,507.90	1,667.00	75,840.90	512.00	794.00	3,119.00	4,425.00	13,844.30	57,571.60
全矿井总计		291,801.40	5,203.00	286,598.40	2,720.00	2,751.00	11,564.00	17,035.00	57,136.50	212,426.90

$$\begin{aligned}
 \text{价值咨询利用可采储量} &= \text{价值咨询利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\
 &= (\text{价值咨询利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\
 &= 212,426.9 \text{ 万吨}
 \end{aligned}$$

根据企业提供的《动用储量情况说明》，储量评审基准日（2007 年 9 月 30 日）

至本次价值咨询基准日共动用资源储量 40 万吨(为工程煤)。

经计算,截至价值咨询基准日,该矿本次价值咨询利用可采储量为 212,386.9 万吨。

(可采储量估算详见附表二)

12.2 生产规模与矿山服务年限

12.2.1 已经批复核准的产能

根据国土资源部(国土资矿划字[2008]061号)划定矿区范围批复等系列审批文件,该采矿权生产规模为 1500 万吨/年,矿山服务年限 101.14 年。该采矿权资源储量较大,采用 1500 万吨/年的产能规模,矿山服务年限达 101.14 年,产能偏小、矿山服务年限偏长,不是该采矿权科学、合理的开采规模。

12.2.2 红庆河煤矿采矿权项目开发战略规划

从红庆河煤矿采矿权项目开发战略角度出发,根据煤炭资源储量与生产能力匹配的原则,红庆河煤矿采矿权扩区前产能规模由 1,500 万吨/年扩能至 3,000 万吨/年相对合理、科学;扩区后产能规模 3,000 万吨/年科学、合理,若为 1,500 万吨/年的产能则不科学、不合理。从内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司主体发展战略出发,红庆河煤矿采矿权不论是扩区前还是扩区后,只有采用 3,000 万吨/年产能规模开发,才能科学、合理的反映该采矿权的最佳盈利能力和整体经济价值。

12.2.3 本价值咨询项目采用的产能规模

根据本项目价值咨询的前提和目的,结合本项目的实际情况,本价值咨询项目采用的产能规模为 3,000 万吨/年。

按照煤炭生产规模与煤炭储量相匹配的原则,大型煤矿服务年限在 50 年以上即为合理,符合煤炭开采设计规范。因此本价值咨询报告中,对该采矿权生产规模采用 3,000 万吨/年总规模,分二期建设:一期产能规模 1,500 万吨/年,从 2014 年 5 月开始建设,预计 2017 年 10 月底完成建设达产,现已完成投资 47.48 亿元,建设完工程度达 85%;二期产能规模 1,500 万吨/年,计划建设期二年,从 2020 年 1 月起初至 2021 年 12 月底完成建设,2022 年全年生产能力达 3,000 万吨/年。

根据矿山可采储量和年生产能力确定矿山服务年限计算如下:

$$T=Q/(A \times K)$$

式中 T—服务年限；

Q—可采储量；

A—生产规模；

K—储量备用系数(1.4)。

$$T = 212,386.9 \div (3000 \times 1.4) = 50.57 \text{ 年}$$

矿山 2017 年 11 月开始生产，2018 年至 2021 年生产能力为 1500 万吨/年，二期建设从 2020 年 1 月起至 2021 年 12 月完成，2022 年完全达产 3000 万吨/年，服务年限 52.9 年（含基建期）。

12.3 产品方案及产率

根据《技术经济参数依据的资料》，该项目产品方案为洗选精煤和煤矸石。本价值咨询报告采用产品方案为：主产品洗选精煤，付产品煤矸石。

根据《技术经济参数依据的资料》，该项目洗选精煤产率为 90.42%，煤矸石 9.58%。本价值咨询报告采用洗选精煤产率为 90.42%，煤矸石 9.58%。

12.4 技术经济参数的选取

本项目价值咨询报告技术经济参数的选取，是在《技术经济参数依据的资料》基础上，结合咨询人员收集的其它资料，经分析、对比，选取较为合理的数据参与本项目价值咨询计算。详细取值过程如下：

12.4.1 产品销售价格

(1) 红庆河采矿权煤质、产品方案及销售价格口径

① 红庆河采矿权煤质

红庆河采矿权井田各可采煤层资源/储量汇总表

煤层 级别	合计	
	面积(m ²)	储量(万吨)
3-1 上	20,233,062.00	6,988.00
3—1	139,418,348.00	108,764.00
4—1	140,591,190.00	56,579.00
4—2	137,967,435.00	31,061.00
5—1	78,829,386.00	12,490.00
5—2	88,064,318.00	14,411.00
6—1	137,855,407.00	48,529.00

6—2	40,594,288.00	5,498.00
6—3	101,092,514.00	29,352.00
6—4	60,836,320.00	8,270.00
合 计		321,942.00

红庆河采矿权井田各可采煤层煤质主要特征汇总表

煤层号	浮选情况	发热量(MJ/kg)		煤层号	浮选情况	发热量(MJ/kg)	
		Qgr. d	Qnet. ar			Qgr. d	Qnet. ar
3-1 上	原煤	<u>26.79-32.25</u>	<u>25.96-31.31</u>	5—2	原煤	<u>19.55-32.49</u>	<u>18.91-31.58</u>
		30.66(20)	29.76(20)			29.79(161)	28.9(161)
	洗煤	<u>31.15-32.78</u>	<u>30.17-31.88</u>		洗煤	<u>28.78-32.9</u>	<u>27.89-31.9</u>
		31.77(9)	30.84(9)			31.93(73)	30.98(73)
3—1	原煤	<u>25.1-32.42</u>	<u>24.35-31.7</u>	6—1	原煤	<u>20.03-32.57</u>	<u>19.39-31.55</u>
		30.01(242)	29.11(242)			29.96(246)	29.08(246)
	洗煤	<u>30.27-129.9</u>	<u>29.38-129</u>		洗煤	<u>30.59-33.33</u>	<u>29.59-32.79</u>
		32.72(101)	31.8(101)			31.98(119)	31.04(119)
4—1	原煤	<u>20.86-32.15</u>	<u>20.21-31.2</u>	6—2	原煤	<u>23.52-32.27</u>	<u>22.84-32.19</u>
		29.91(248)	29.01(248)			29.69(73)	28.84(73)
	洗煤	<u>27.86-33.05</u>	<u>26.9-32.15</u>		洗煤	<u>29.58-33.03</u>	<u>28.7-32.2</u>
		31.94(116)	30.99(116)			31.84(34)	30.92(34)
4—2	原煤	<u>19.86-32.69</u>	<u>19.2-31.72</u>	6—3	原煤	<u>20.74-32.41</u>	<u>20.11-32.41</u>
		30.17(246)	29.28(246)			29.49(174)	28.6(174)
	洗煤	<u>30.39-32.97</u>	<u>29.5-32.06</u>		洗煤	<u>30.15-33.01</u>	<u>29.24-32.41</u>
		32.01(117)	31.07(117)			31.9(86)	30.98(86)
5—1	原煤	<u>24.46-32.58</u>	<u>23.7-31.69</u>	6—4	原煤	<u>19.56-32.35</u>	<u>18.91-31.47</u>
		30.29(169)	29.32(169)			29.3(106)	28.44(106)
	洗煤	<u>30.31-32.89</u>	<u>29.29-31.88</u>		洗煤	<u>30.18-32.78</u>	<u>29.26-31.93</u>
		31.93(84)	30.99(84)			31.96(56)	31.03(56)

红庆河煤矿煤质指标表

(1) 原煤水分 (平均)		%	6.53~7.26
(2) 原煤灰分 (平均)		%	6.47~10.29
(3) 原煤硫分 (平均)		%	0.42~0.69
(4) 原煤挥发分 (平均)		%	34.1~35.53
(6) 原煤发热量 (平均)	Qgr. d	MJ/kg	29.3~30.66
	Qnet. ar	MJ/kg	29.05

红庆河采矿权煤质收到基位低点发热量 $Q_{\text{net. ar}}$ (平均) 29.05MJ/kg (6943 大卡/千克)。

② 产品方案是洗选精煤和煤矸石。

③ 销售价格口径是洗煤厂交货售价，不是坑口售价。

(2) 市场调研

① 中国煤炭资源网查询信息

评估人员通过查询中国煤炭资源网，鄂尔多斯伊金霍勒旗地区煤质收到基位低点发热量为 5,500 大卡/千克、挥发份 35%、灰分 12%、硫分 0.5% 的电煤，2011 年 1 月至 2017 年 6 月含税销售价格如下表：

中国煤炭资源网查询价格

金额单

位：元/吨

年 月 价	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1 月	425	420	385.23	320	245	126.50	380
2 月	425	400	390	312.94	240	131.18	377.63
3 月	445	400	380.48	308.57	238.18	142.61	385
4 月	460	400	371.90	305	201.19	146.4	388.16
5 月	462	400	252.73	300.95	170.75	155	347.14
6 月	465	370	324.21	282	170	161.86	331.82
7 月	472	338.46	310	241.74	169.35	180	
8 月	475	332.17	310	242.86	165	228.26	
9 月	475	368.10	310	234.09	159.29	292.14	
10 月	475	374.17	313.68	239.47	150.28	311.11	
11 月	470	380	318.1	245	138.57	379.09	
12 月	455	383.81	320	250	125	383.86	
平均值	369.09						

鄂尔多斯 呼伦贝尔 包头 赤峰 通辽 乌海

内蒙古鄂尔多斯地区动力煤价格

产品名称	价格类型	发热量Q _{net} (kcal/kg)	挥发分V _{daf} (%)	灰分A _d (%)	硫分S _{t,d} (%)
达拉特旗混煤 (Q4000)	坑口价	4000	26	15	1.20
达拉特旗混煤 (Q4500)	坑口价	4500	29	11	1.30
东胜大块精煤	车板价	5500	35	10	0.60
东胜原煤	坑口价	5200	35	20	0.60
伊金霍勒旗电煤	坑口价	5500	35	12	0.50
准格尔旗动力块煤	坑口价	6000	31	5	0.40



伊金霍勒旗电煤

②周边煤矿煤炭销售价格信息

价值咨询人员经过市场了解、调研和利用曾经收集到的该地区矿煤炭销售价格信息，分析整理出煤质发热量为 6,000 大卡/千克左右的洗煤，坑口售价，详见下表：

洗煤销售价格汇总表

金额单位：元/吨

年份	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	平均价格
	1	2	3	4	5	6	7	8
销售价格	450	420	390	330	270	360	370	370

(3) 煤炭价格分析

①依据红庆河采矿权煤质、产品方案及销售价格口径水平，与上述两例进行对比，针对煤质、产品方案及销售价格口径优异的差异进行分析调整，红庆河煤矿洗选精煤销售价格约在 400 元/吨至 450 元/吨之间。

②未来煤炭销售价格走势分析

近几年来由于全国煤炭产能过剩，煤炭销售价格跌幅较大。从 2014 年以来，由于国家煤炭供给侧改革政策导向调整及市场自身调节的作用，进入 2016 年下半年至 2017 年 6 月以来，全国动力煤煤炭销售价格有较大的上涨幅度，预计今后的煤炭销

售价格应为稳步平稳上升态势。分析预测红庆河采矿权的洗选精煤销售价格水平应在 400 元/吨之上。

(4) 本价值咨询报告中产品销售价格的选取

本项目价值咨询人员通过对上述原煤销售价格、煤质、产品方案、销售地点（是否为坑口销售）等因素进行综合对比分析，并考虑其未来变动趋势，确定本价值咨询报告中洗选精煤不含税销售价格取值 400 元/吨。煤矸石不含税销售价格按近期销售价格水平取值为 120 元/吨。

12.4.2 无形资产(土地使用权)

无形资产投资主要考虑土地使用权，土地使用权主要考虑工业广场占地面积。该采矿权建设用地尚在申请过程之中，根据矿权人提供的财务资料及书面说明反映，矿山建设用土地成本为 62,381.34 万元。

12.4.3 固定资产投资

根据《技术经济参数依据的资料》，该采矿权生产规模为 3,000 万吨/年，固定资产总投资为 84.36 亿元，分二期投入，其中一期投资 55.95 亿元，二期投资 28.42 亿元。详见下表：

红庆河煤炭采矿权（产能规模 3,000 万吨/年）固定资产投资表

金额单位：万元

《技术经济参数依据的资料》参数			价值咨询报告取值			
序号	项目名称	开发利用方案	序号	项目名称	一期投资	二期投资
1	井巷工程	262,226.76	1	井巷工程	181,584.70	80,642.06
2	建筑工程	96,983.58	2	房屋构筑物	70,875.36	26,108.22
3	设备购置	484,416.31	3	机器设备	306,998.93	177,417.38
4	合计	843,626.65	4	合计	559,458.99	284,167.66

(1) 一期投资状况

根据委托方的财务资料反映，截止 2017 年 6 月 30 日止，该矿建设已完成投资

47.48 亿元,完工率达 85%,尚需投资 8.5 亿元,建设期尚需 4 月,预计 2017 年 10 月完工达产。

(2) 二期投资

根据《技术经济参数依据的资料》及《红庆河煤矿采矿权价值开发利用方案—3000 万吨/年》模拟模型资料反映,二期总投资 28.42 亿元,建设期为 2 年,从 2020 年 1 月起至 2021 年 12 月完工,2022 年达产 3,000 万吨/年。项目投资于建设期内均匀投入。

12.4.4 固定资产残(余)值的回收、更新改造资金

参照《矿业权转让评估应用指南》(CMVS20200—2010)和《矿业权评估参数确定指导意见》,井巷工程更新资金不以固定资产投资方式考虑,而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本,剥离工程按财务制度规定计提维简费、不计算折旧,不留残值;房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入,即房屋建筑物、设备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。

参照《矿业权评估参数确定指导意见》,按固定资产原值乘以固定资产净残值率估算固定资产净残值;结合该矿固定资产投资特点,固定资产残值比例统一确定为 5%。固定资产的残值应在各类固定资产折旧年限结束年回收;以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。

参照《矿业权评估指南》(2006 年修订—收益途径矿业权评估方法和参数),按照《企业会计制度》规定,折旧年限分别为房屋建筑物 20—40 年,生产设备 8—15 年。结合该矿房屋建筑物、生产设备特点及矿山服务年限,本次评估确定房屋建筑物按 35 年折旧年限计算折旧,生产设备按 13 年折旧年限计算折旧。

12.4.5 回收抵扣设备进项增值税

根据国家实施增值税转型改革有关规定,本次价值咨询在矿山生产期开始,产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额,当期末抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中,回收抵扣的设备进项增值税。

12.4.6 流动资金

流动资金是为维持生产正常运营所占用全部周转资金。本次价值咨询报告参照《矿业权评估指南》(2006 修订),采用扩大指标估算法估算流动资金,煤矿固定

资产资金率为固定资产投资额的 15%~20%；该矿山固定资产投资额为 84.36 亿元。本价值咨询报告确定固定资产资金率按 18%取值，流动资金于生产期第一年一次性投入，期末回收全部流动资金。

12.4.7 经营成本

总成本费用是指项目在一定时期（通常为一年）为生产和销售产品而花费的全部成本和费用。经营成本为总成本费用扣除折旧费、摊销费、折旧性质的维简费、井巷工程基金，以及财务费用（或利息支出）后的余额。

本次价值咨询中总成本费用和经营成本参数是依据《技术经济参数依据的资料》，参照《矿业权评估参数指导意见》、其他有关政策法规、技术经济规范和价值咨询人员掌握的资料综合分析确定。生产成本及期间费用确定过程及参数选取如下：

(1) 外购原材料费：参照《技术经济参数依据的资料》，采选煤原、辅助材料由炸药、非电雷管、导爆线、钎钢等组成，不含税价为 23.80 元/吨。本次价值咨询中采用不含税价 23.80 元/吨。

(2) 燃料动力费：参照《技术经济参数依据的资料》，采选煤燃料动力费包括水、电等的消耗组成，不含税价为 8.24 元/吨。本次价值咨询中采用不含税价格 8.24 元/吨。

(3) 工资及福利费：参照《技术经济参数依据的资料》，工资及福利费水平为 8.24 元/吨。本次价值咨询中采用 8.24 元/吨。

(4) 修理费用：参照《技术经济参数依据的资料》，修理费用为 3.41 元/吨。本次价值咨询中采用 3.41 元/吨。

(5) 维简费、井巷工程基金：根据财建〔2004〕第 119 号文规定，维简费提取标准为 10.5 元/吨，其中折旧性质维简费 4 元/吨，更新性质维简费 4 元/吨，井巷工程基金 2.5 元/吨。本次价值咨询中按此规定标准，将计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后的全部余额作为更新费用（更新性质的维简费）列入经营成本。井巷工程基金列入总成本。

(6) 井巷工程费：参照《技术经济参数依据的资料》，本次价值咨询中，维简费、安全费用和井巷工程基金参数取值统一如下：

① 采矿系统（坑采的井巷工程或露采的剥离工程）固定资产不再按其服务年限提取折旧，而是按财政部门规定的以原矿产量计提维简费、安全费用和井巷工程基金，

直接列入总成本费用(相应地折旧只反映房屋建筑物和设备的折旧)。

② 对采矿系统所需的更新资金(维持简单再生产所需的固定资产性支出和费用性支出)不以固定资产投资方式考虑,而以更新费用(更新性质的维简费、全部安全费用、不含井巷工程基金)方式直接列入经营成本。对煤矿,按财政部门规定标准维简费的 50%(更新性质的维简费)及全部安全费用(不含井巷工程基金)作为更新费用列入经营成本;本次价值咨询中,井巷工程费参数按规定以井巷工程基金 2.5 元/吨取值。

(7) 安全费用:参照《矿业权转让评估应用指南》(CMVS20200—2010)、《矿业权评估参数确定指导意见》,安全费用应按财税制度及有关部门的规定提取,并全额纳入经营成本中。参照《技术经济参数依据的资料》,正常生产单位安全费用为 15.00 元/吨。本次价值咨询中,该安全费用参数按 15.00 元/吨取值。

(8) 折旧费:参照《矿业权评估准则》固定资产分类折旧年限和残值率计提。确定房屋构筑物折旧年限为 35 年,机械设备折旧年限确定为 13 年,残值率统一为 5%。

(9) 摊销费:参照《技术经济参数依据的资料》及《企业会计准则》,无形资产-土地按 10 年摊销。由于该采矿权项目用地手续尚在办理过程中,根据委托方提供的财务资料反映,该矿无形资产-土地使用权成本为 62,381.34 万元。本次价值咨询将此无形资产-土地使用权按服务年限内摊销。

(10) 其它支出:参照《技术经济参数依据的资料》,该矿单位其它支出成本为 44.35 元/吨,主要包括劳动保险费、待业保险费、工会经费及职工教育经费、工伤保险费、医疗保险、住房公积金、环境治理与恢复费用、水土流失补偿费、业务招待费、咨询费、中介费、排污费、办公费、差旅费、取暖费、技术开发费、消防费、绿化费、排污费等费用。本次价值咨询报告取值 21.71 元/吨。

(11) 销售费用:参照《技术经济参数依据的资料》数据水平取值 5.72 元/吨。

(12) 利息支出:为流动资金借款利息。正常年流动资金利息支出根据固定资产资金率测算的流动资金,按 70%贷款,期限为一年,参照矿业权评估相关规定,以出具报告时银行贷款利率为准,银行现行一年期贷款年利率为 4.35%。

经营成本是总成本费用扣除折旧费、折旧性质维简费、摊销费、财务费用等。本项目价值咨询中年经营成本确定为:

正常生产年经营成本=总成本费用-折旧-折旧性质维简费-摊销费-井巷工程

基金—财务费用

12.5 销售税金及附加

矿山销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加、资源税。城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加应以增值税为税基，根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》，按税务部门核定，销售税金及附加测算如下。

12.5.1 增值税

依据《中华人民共和国增值税暂行条例》（1993年12月13日中华人民共和国国务院令 第134号发布，2008年11月5日国务院第34次常务会议修订通过），矿产品税率为17%，本次价值咨询中，确定内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿增值税销项税率17%，外购材料、动力费增值税进项税率17%。

依据财政部 国家税务总局财税[2008]170号，《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，新增固定资产中机器设备进项税额允许抵扣。

应纳增值税为销项税额减进项税额，销项税以销售收入为税基，税率17%，进项税额以材料、燃料、动力费为税基，税率17%。正常生产年份（不考虑机器设备进项税抵扣年份）的税费计算如下：

增值税计算公式为：

增值税销项税额 = 不含税销售收入 × 增值税销项税率

增值税进项税额 = (材料 + 动力费) × 增值税进项税率

12.5.2 城市维护建设税

本矿山城市维护建设税按应交增值税的5%计算。

12.5.3 教育费附加和地方教育费附加

根据《征收教育费附加的暂行规定》，教育费附加按应交增值税的3%计算。

内蒙古自治区地方教育费附加费率按应交增值税的2%计算。

12.5.4 资源税

根据《财政部国家税务总局关于实施煤炭资源税改革的通知》（财税【2014】72号）、内蒙古自治区财政厅、地税局关于印发《内蒙古自治区煤炭资源税从价计征实施办法》的通知，本矿资源税适用的税率标准为9%。

12.6 所得税

所得税税率为25%。

12.7 折现率

参照中国矿业权评估准则折现率=无风险报酬率+风险报酬率

折现率的估算考虑到无风险报酬率、风险报酬率的影响，无风险报酬率即安全报酬率，本项目中选取评估基准日 5 年期储蓄式国债（凭证式）票面利率 4.17% 为无风险报酬率。

风险报酬率的确定采用风险累加法，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率。矿产开发行业面临的风险主要有：勘查开发阶段、行业风险、财务经营风险。即：

风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率。

参照《矿业权评估参数确定指导意见》的参考取值范围及取值确定原则，本项目各风险取值见下表：

序号	风险报酬率分类	取值范围(%)	咨询取值
1	勘查开发阶段		
(1)	普查	2.00~3.00	
(2)	详查	1.15~2.00	
(3)	勘探及建设	0.35~1.15	0.85
(4)	生产	0.15~0.65	
2	行业风险	1.00~2.00	1.60
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.38
合计			3.83

综上所述，本项目折现率取值为 8%。

13、价值咨询结论

13.1 价值咨询结论

本项目价值咨询人员在委托方提供的《矿产资源储量资料》和《技术经济参数依据的资料》的基础上，结合该采矿权的实际情况，以《红庆河煤矿采矿权价值开发利用方案—3000 万吨/年》开发模型为前提，采用科学、合理的价值咨询程序和方法，提出内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权的价值咨询结论为：红庆河煤矿采矿权（全部煤炭资源储量 32.2 亿吨，可采储量 21.24 亿吨）的咨询价值为 471.49 亿元人民币，换算到可采储量吨矿价格水平为 22.20 元/吨。

13.2 价值咨询结论的分析说明

(1) 本价值咨询报告中, 该采矿权咨询价值为 471.49 亿元人民币, 是该采矿权面积 140.759km² 范围内 32.2 亿吨全部煤炭资源储量的价值, 不包含扩区区域 40.85km² 范围内 10.44 亿吨煤炭资源储量的价值。

(2) 如扩区实现后, 那时该采矿权的价值将是扩区后全部储量的价值。

(3) 由于该采矿权扩区工作尚在进行中, 截至本价值咨询报告基准日 2017 年 6 月 30 日止, 现采矿权人虽已取得相关行政主管部门同意配置资源的部门意见, 但尚未取得最终的煤炭资源配置批复文件, 直接相关的煤炭资源价款尚未处置, 因此现采矿权人尚未取得扩大区域的全部法律权利, 包括收益权和处置权。

14、有关问题披露及说明

14.1 价值咨询结论的有效期

本价值咨询项目确定的咨询基准日为 2017 年 6 月 30 日, 本价值咨询报告结论有效期为一年, 即自 2017 年 6 月 30 日至 2018 年 6 月 29 日止, 超过此期限该价值咨询报告及咨询结论无效。

14.2 价值咨询基准日后的调整事项

本价值咨询报告咨询基准日后, 如发生以下影响本价值咨询报告结论的期后重大事项, 包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等, 不能直接使用本价值咨询报告的结论, 需重新对此价值咨询报告进行调整后方可使用。

14.3 其它责任划分

14.3.1 本价值咨询报告及其结论, 只是本价值咨询机构及价值咨询人员的专业分析意见, 仅供委托方及有关方面参考使用, 不对该采矿权定价决策负责。

14.3.2 本次价值咨询结论是反映该采矿权在本次特定的价值咨询目的下, 根据公开市场原则得出的科学、合理的价值分析结论, 没有考虑该采矿权抵押等可能承担的特殊的交易方式、可能追加付出的价格等不可抗力对矿业权价格的影响。当本价值咨询报告及价值咨询结论用于上述的事宜或本项目价值咨询报告所遵循的假设前提和持续经营原则发生变化时, 本次价值咨询报告及其结论失效。

14.3.3 本次价值咨询结论, 是从内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司主体发展及

红庆河煤矿采矿权项目开发战略出发，在遵守国家法律、法规和有关政策的前提下，以企业经济价值合理化为理念，在红庆河煤矿采矿权现状的基础上，结合实际情况，采用更加科学、合理的开采技术和方法，对红庆河煤矿采矿权 1,500 万吨/年产能进行扩能，将产能扩大为 3,000 万吨/年。并进一步作出该采矿权在新的《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模型下的价值分析结论。《红庆河煤矿采矿权开发利用方案-3000 万吨/年》模型已经委托方审阅认可，亦作为本价值咨询报告的前提，此价值咨询结论仅供委托方及有关方面参考之用。

14.4 价值咨询报告的使用范围

本次对内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司红庆河煤矿采矿权价值咨询结论，仅供有关方面在本价值咨询假设前提及目的下使用。本价值咨询报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，我公司不会随意向他人提供或公开。

14.5 特别事项说明

14.5.1 本价值咨询报告及咨询结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本价值咨询机构及参加本次价值咨询人员与委托方及矿权人之间无任何利害关系。

14.5.2 本次价值咨询工作中委托人所提供的有关文件材料(包括产权证明、勘探报告等地质资料、开发利用方案及评审意见等)是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

14.5.3 对存在的可能影响咨询结论的瑕疵事项，在委托人及矿权人未做特殊说明，而价值咨询人员已履行价值咨询程序仍无法获知的情况下，价值咨询机构和价值咨询人员不承担相关责任。

14.5.4 本价值咨询报告咨询结论及影响事项说明

(1) 红庆河煤矿采矿权全部可采储量 212,426.9 万吨（服务期限 52.9 年）的价值为 471.49 亿元人民币，为该采矿权全部可采储量的价值。

(2) 影响本价值咨询报告咨询结论的事项说明

内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司已合法处置完毕红庆河探矿权价款 45,749.78 万元，处置的可采储量为 33,040 万吨，剩余储量价款尚未处置。

上述事项提请委托方及报告使用方注意并依法、合理使用本价值咨询报告及其结论，由此引发的任何责任与本价值咨询机构及价值咨询人员无关。

14.5.5 本价值咨询报告及咨询结论不以采矿权人完全有偿取得该矿山矿产资源为前提（采矿权人有偿取得的矿产资源开采储量为 33,040 万吨，其余 179,386.9 万吨矿产资源开采储量价款尚未处置），只是以该采矿权可供开采的煤炭储量储量为前提。本咨价值询机构及价值咨询人员提请本价值咨询报告的各使用方注意，红庆河煤炭采矿权价款尚未全部缴纳，提请本价值咨询报告及价值咨询结论的各使用方注意并充分考虑此因素对本咨询报告及咨询结论的影响。本价值咨询报告及价值咨询结论仅供各有关方面使用时参考，由于使用不当产生的相关法律责任由报告使用人自行承担，与本价值咨询机构及价值咨询人员无关。正确理解并合理使用本价值咨询报告及价值咨询结论是委托人和相关当事方的责任。

14.5.6 本价值咨询报告结论是以矿山现有估算资源储量经价值咨询计算获得，由于矿山企业的资源存在不可再生性，矿山资源随着企业开采而呈现逐渐减少的趋势，企业采矿权价值亦随着矿产资源储量的减少而递减，故在价值咨询报告有效期内，不同点时由于矿山生产的存在，可能矿山剩余资源储量的实际可出售价值与价值咨询基准日计算的价值咨询价值结论会有不同，提请价值咨询报告使用者注意矿山采矿权的特殊性 & 价值咨询报告的时效性。

14.5.7 本价值咨询报告含有若干附件，附件构成本价值咨询报告的重要组成部分。

14.5.8 本价值咨询报告经本价值咨询机构法定代表人、价值咨询人员签名，并加盖价值咨询机构公章后生效。

14.5.9 本价值咨询报告的所有权归委托方所有。

14.5.10 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本价值咨询机构及本项目价值咨询人员同意，本价值咨询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。

14.6 价值咨询假设前提

本价值咨询报告所称咨询价值是基于所列价值咨询目的、价值咨询基准日及下列基本假设前提而提出的科学、合理的价值意见：

14.6.1 该采矿权以《红庆河煤矿采矿权价值开发利用方案—3000 万吨/年》设定的资源储量、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假

设前提；划定矿区范围能够按照预期转为采矿权，且生产规模在设定的期限内由1,500万吨/年扩能为3,000万吨/年，在上述前提下，该矿权人法律主体持续经营，该采矿权持续开采直至闭坑。

14.6.2 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、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化。

14.6.3 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动。

14.6.4 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

15、附表附件

本评估报告共有附表八个，附件十四个，详见附表、附件目录。

16、价值咨询报告提交日期

二〇一七年八月十八日

17、价值咨询人员

项目负责人：王斌

价值咨询工作人员：王斌（矿业权评估师）

刘建华（矿业权评估师）

石金平（矿业权评估咨询专家）

18、价值咨询机构签章

北京中鑫众和矿业权评估咨询有限公司



二〇一七年八月十八日