
同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 采矿权评估报告

摘 要

晋大地矿评字[2017]第 086 号

评估机构：山西大地评估规划勘测有限公司

评估委托人：大同煤业股份有限公司

评估对象：同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权

评估目的：根据大同煤矿集团有限责任公司《关于对大同煤业股份有限公司收购塔山煤矿 21%股权予以核准的批复》（同煤董函字[2017]15 号），大同煤业股份有限公司拟以现金方式收购大同煤矿集团有限责任公司持有的同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 21%股权。

为此，大同煤业股份有限公司委托我公司对同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权进行评估，为其收购股权确定采矿权价值提供参考。

评估范围：根据本次评估目的，本次评估范围为《采矿许可证》确定的矿区范围及该范围内截止评估基准日剩余的已处置价款资源储量。

评估基准日：2017 年 5 月 31 日

评估方法：折现现金流量法

评估主要参数：委托评估范围内截至评估基准日保有煤炭资源储量为 505207.31 万 t，可采储量 337549.19 万 t。煤类主要为气煤，次为 1/3 焦煤，用途为动力煤。生产能力 1500 万 t，全部服务年限 160.74 年。

截至评估基准日，已处置价款可采储量为 45693.40 万 t，生产能力 1500 万 t，服务年限 21.76 年，评估计算年限 21.76 年。

评估产品方案为原煤，销售价格（不含税）205.68 元/t，固定资产投资原值 891034.62 万元、净值 574048.05 万元，单位总成本费用为

133.06 元/t，单位经营成本费用为 100.55 元/t，折现率为 7.85%。

评估结果：经评估人员现场勘查和分析，按照科学的矿业权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿（评估计算年限 21.76 年，动用可采储量 45693.40 万吨）采矿权评估价值为 239401.05 万元，大写人民币贰拾叁亿玖仟肆佰零壹万零伍佰元整。

评估有关事项声明：

评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。

本评估报告书仅供委托方为所列明的评估目的使用。评估报告书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，报告书的全部或部分内容不得发表于公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自本采矿权评估报告书，欲了解该评估项目情况，请认真阅读评估报告书全文。

评估人员

姓名	评估师资格
逯文辉	矿业权评估师
杜雪梅	矿业权评估师



评估机构

法定代表人（签字）：

山西大地评估规划勘测有限公司

二〇一七年九月二十四日



同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 采矿权评估报告

正文目录

一、评估机构.....	6
二、评估委托人及采矿权人.....	6
三、评估对象和范围.....	8
四、评估目的.....	10
五、评估基准日.....	10
六、采矿权历史沿革、评估史及价款缴纳情况.....	10
七、评估依据.....	11
八、评估实施过程.....	14
九、现场核实考察和市场调查情况.....	14
十、矿产资源勘查概况.....	15
(一) 位置与交通.....	15
(二) 自然地理.....	15
(三) 地质工作简况.....	17
(四) 地质特征.....	18
(五) 煤层.....	30
(六) 煤质.....	34
(七) 矿床开采技术条件.....	42
十一、矿井资源开发概况.....	47
十二、评估方法.....	48
十三、评估参数的确定.....	49
(一) 评估基准日可采储量的确定.....	50
(二) 生产能力.....	53
(三) 产品方案.....	53
(四) 矿山服务年限的确定.....	53

（五）投资估算.....	54
（六）成本估算.....	56
（七）销售收入及税费估算.....	62
（八）折现率.....	68
十四、评估结论.....	69
十五、评估假设条件.....	69
十六、评估报告的使用.....	70
十七、需要特殊说明的事项.....	70
十八、评估报告日.....	70
十九、评估人员.....	71
二十、评估机构.....	71

附表目录

附表一 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估价值计算表

附表二 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估固定资产投资计算表

附表三 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估固定资产折旧计算表

附表四 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估单位成本计算表

附表五 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估总成本费用计算表

附表六 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估销售收入计算表

附表七 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权评估税费计算表

附表八 同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿可采储量计算表

附件目录：见后

同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 采矿权评估报告

晋大地矿评字[2017]第 086 号

受大同煤业股份有限公司的委托，山西大地评估规划勘测有限公司组成矿业权评估项目小组，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权进行了评估。

现将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

一、评估机构

名称：山西大地评估规划勘测有限公司

法定代表人：杜翠花

统一社会信用代码：911401007832755364

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资 [2002] 009 号

发证机关：中国矿业权评估师协会

二、评估委托人及采矿权人

1、评估委托人：

名称：大同煤业股份有限公司

统一社会信用代码：911400007296700250

公司类型：其他股份有限公司（上市）

住所：大同市矿区新平旺大同矿务局办公楼

法定代表人：张有喜

注册资本：人民币壹拾陆亿柒仟叁佰柒拾万元整

成立日期：二〇〇一年七月二十五日

营业期限：长期

经营范围：许可经营项目：***

一般经营项目：煤炭采掘、加工、销售（仅限有许可证的下属机构

从事此三项)。机械制造、修理；高岭岩加工、销售，工业设备维修，仪器仪表修理，建筑工程施工，铁路工程施工，铁路运输及本公司铁路线维护；（上述需取得经营许可的，依许可证经营）。

大同煤业股份有限公司是根据山西省人民政府晋政函[2001]194号《关于同意设立大同煤业股份有限公司的批复》以及山西省财政厅晋财企[2001]68号《关于大同煤业股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》，由大同煤矿集团有限责任公司以其主要生产经营性资产出资，联合中国中煤能源集团公司(原名中国煤炭工业进出口集团公司)、秦皇岛港务集团有限公司(原名秦皇岛港务局)、中国华能集团公司、上海宝钢国际经济贸易有限公司(原名宝钢集团国际经济贸易总公司)、大同同铁实业发展集团有限责任公司(原名大同铁路多元经营开发中心)、煤炭科学研究总院、大同市地方煤炭集团有限责任公司等其他七家发起人共同发起设立的股份有限公司，于2001年7月25日注册成立，并取得山西省工商行政管理局颁发的企业法人营业执照。

公司下属三个分公司，包括：忻州窑矿、煤炭经销部、塔山铁路分公司；四个二级子公司，包括：同煤大唐塔山煤矿有限公司、大同煤业金宇高岭土化工有限公司，内蒙古同煤鄂尔多斯矿业投资有限公司、大同煤业金鼎活性炭有限公司；一个三级子公司—大同煤矿同塔建材有限责任公司。参股公司包括：大同煤矿集团财务有限责任公司、同煤大友资本投资有限公司、山西和晋融资担保有限公司、同煤漳泽(上海)融资租赁有限责任公司、准朔铁路有限责任公司。公司参与出资设立私募投资基金：上海同煤齐银投资管理中心(有限合伙)。

2、采矿权人：

名称：同煤大唐塔山煤矿有限公司

统一社会信用代码：91140000764654266N

公司类型：其他有限责任公司

住所：大同市南郊区杨家窑村

法定代表人：宣宏斌

注册资本：贰拾亿柒仟贰佰伍拾肆万圆整

成立日期：2004年7月15日

营业期限：2004年7月15日至2037年5月10日

同煤大唐塔山煤矿有限公司成立于2004年7月15日，2006年7月试产出煤；2008年12月18日，年产1500万吨的塔山煤矿及年入洗煤炭1500万吨的选煤厂项目，通过了国家验收；2009年达产，在单井口产量、工作面单产、人均效率、煤炭回收率、成本利税率等方面已经达到国内一流水平，属于现代化的高产高效矿井。

塔山煤矿股东及持股比例如下：

大同煤业股份有限公司出资比例为51%，出资额为105700.00万元；大唐国际发电股份有限公司出资比例为28%，出资额为58031.00万元；大同煤矿集团有限责任公司出资比例为21%，出资额为43523.00万元。

三、评估对象和范围

评估对象：同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿

评估范围：《采矿许可证》（证号C1000002009041120014651）批准的矿区范围及该范围内截至评估基准日剩余的已处置价款资源储量。

《采矿许可证》内容如下：

采矿权人：同煤大唐塔山煤矿有限公司

地址：大同市南郊区口泉交通街3、4号

矿山名称：同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：煤

开采方式：地下开采

生产规模：1500万吨/年

矿区面积：170.9024平方公里

有效期限：贰拾捌年零壹月，自2009年4月1日至2037年5月10

日

发证机关：国土资源部

矿区范围拐点坐标：（1954 北京坐标系。6° 带）

首采区：

点号	X 坐标	Y 坐标
1	4424273.40	19666647.10
2	4422570.20	19665034.90
3	4421926.90	19663759.10
4	4419114.90	19663806.40
5	4419186.90	19666305.80
6	4419740.30	19667728.10
7	4422582.10	19670129.90
8	4422632.00	19673099.90
9	4424162.00	19673074.20
10	4425693.30	19673718.70
11	4425833.10	19673111.10
12	4426516.20	19673284.70
13	4426347.70	19673967.80
14	4426821.40	19674179.90
15	4427361.70	19670917.80
16	4427310.80	19668598.30

标高：从 1200 米到 800m

扩大区：

点号	X 坐标	Y 坐标
1	4428868.26	19675147.08
2	4428842.99	19673645.68
3	4428710.54	19672907.69
4	4428330.45	19672909.09
5	4428214.17	19672973.51
6	4427068.90	19672685.20
7	4427362.00	19670918.00
8	4427311.00	19668598.00
9	4424273.00	19666647.00
10	4422570.00	19665035.00
11	4421927.00	19663759.00
12	4419115.00	19663806.00
13	4418982.70	19655936.60
14	4425307.40	19655830.30
15	4430336.80	19662476.70
16	4428474.50	19663865.30
17	4431797.10	19670865.00
18	4431893.00	19676562.30

标高：从 1200 米到 800 米

共有 34 个拐点圈定，开采深度 1200—800 米标高。

四、评估目的

根据大同煤矿集团有限责任公司《关于对大同煤业股份有限公司收购塔山煤矿 21%股权予以核准的批复》（同煤董函字[2017]15 号），大同煤业股份有限公司拟以现金方式收购大同煤矿集团有限责任公司持有的同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 21%股权。

为此，大同煤业股份有限公司委托我公司对同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权进行评估，为其收购股权确定采矿权价值提供参考。

五、评估基准日

根据评估委托书，本次评估基准日确定为 2017 年 5 月 31 日。

六、采矿权历史沿革、评估史及价款缴纳情况

1、历史沿革

同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿采矿权原由大同煤矿集团有限责任公司出让取得，国土资源部 2007 年 5 月 10 日颁发了采矿许可证。2007 年 8 月，山西省人民政府国有资产监督管理委员会以《关于转让塔山矿采矿权的批复》“晋国资产权函【2007】233 号”同意将塔山采矿权转让给同煤大唐塔山煤矿有限责任公司。2009 年 4 月，完成转让手续，采矿权人变更为同煤大唐塔山煤矿有限公司。

2、采矿权价款评估

大同煤矿集团有限责任公司出让取得采矿权时，2005 年由山西儒林资产评估事务所进行了评估。2005 年国土资源部以《采矿权评估结果确认书》（国土资矿认字【2005】第 149 号），对采矿权评估结果进行了确认，确认结果：评估 30 年，拟动用可采储量 63000 万吨，采矿权价款 159624 万元。

2007 年 12 月 5 日山西省财政厅以《关于大同煤矿集团有限责任公司

塔山矿采矿权价款转增国家资本金的批复》（晋财企【2007】198号），同意塔山采矿权价款 159624 万元的 80%即 127699.2 万元转增国家资本金，由省国资委持有。另外 31924.8 万元价款，大同煤矿集团有限责任公司已经缴纳完毕。

3、采矿权转让评估

2007 年 8 月，大同煤矿集团有限责任公司将塔山采矿权转让给同煤大唐塔山煤矿有限责任公司时，山西儒林资产评估事务所对塔山采矿权进行了评估，编制了《大同煤矿集团有限责任公司塔山矿（转让）采矿权评估报告》（晋矿采评字【2007】第 073 号），评估主要内容如下：

评估目的：为采矿权转让提供价值咨询意见。

评估范围：《采矿许可证》规定的矿区范围及该范围内与采矿权相对应的 30 年使用期拟动用的煤炭资源 储量。

资源情况：大同煤矿集团有限责任公司塔山地质储量 527801.32 万吨，建设规模 1500 万吨/年，采矿权使用期 30 年，评估计算期 33 年，评估计算期内拟动用可采储量 63000 万吨。

评估基准日：2007 年 8 月 31 日

评估结果：235749.75 万元

2008 年 1 月 7 日，山西省人民政府国有资产监督管理委员会出具了《关于对转让塔山矿采矿权评估项目予以核准的函》（晋国资产权函【2008】2 号）。

大同煤矿集团有限责任公司按评估值将采矿权转让于同煤大唐塔山煤矿有限责任公司。

七、评估依据

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号）；
- 2、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- 3、国土资源部《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309

号)；

4、国务院五部委《矿产资源储量评审认定办法》(国土资发[1999]205号)；

5、《矿产资源登记统计管理办法》(国土资源部第23号令)；

6、国土资源部《关于印发〈矿业权评估管理办法(试行)〉的通知》(国土资发[2008]174号)；

7、国家标准《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)；

8、中华人民共和国国家标准《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999)；

9、国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》(2006年第18号)；

10、中华人民共和国国土资源部公告《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》(2008年第6号)；

11、中国矿业权评估师协会《中国矿业权评估准则(一)》(2008年)；

12、《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》(2008第7号)；

13、中国矿业权评估师协会《矿业权评估参数确定指导意见》(2008年)；

14、中国矿业权评估师协会《中国矿业权评估准则(二)》(2010年)；

15、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2012〕16号)；

16、《关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知》(财税[2014]74号)；

17、《关于实施煤炭资源税改革的通知》(财税[2014]72号)；

18、《山西省财政厅 山西省地方税务局关于我省实施煤炭资源税改革的通知》（晋财税【2014】37号）；

19、大同煤矿集团有限责任公司《关于对大同煤业股份有限公司收购塔山煤矿 21%股权予以核准的批复》（同煤董函字[2017]15号）；

20、评估委托书；

21、《采矿许可证》（证号 C1000002009041120014651）；

22、国土资源部《采矿权评估结果确认书》（国土资矿认字【2005】第 149 号）；

23、山西省财政厅《关于大同煤矿集团有限责任公司塔山矿采矿权价款转增国家本金的批复》（晋财企【2007】198号）；

24、矿方提供的已交价款票据；

25、《大同煤矿集团有限责任公司塔山矿（转让）采矿权评估报告》（晋矿采评字【2007】第 073 号）；

26、山西省人民政府国有资产监督管理委员会《关于对转让塔山矿采矿权评估项目予以核准的函》（晋国资产权函【2008】2号）；

27、山西煤田地质勘探 115 队《山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探地质报告》（2002.12）；

28、国土资源部矿产资源储量评审中心《〈山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探（精查）地质报告〉矿产资源储量评审意见书》（国土资矿评储字[2004]153号）；

29、国土资源部《关于〈山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探（精查）地质报告〉矿产资源储量评审备案证明》（国土资储备字【2004】358号）；

30、2006-2010 年塔山煤矿矿山储量年报；

31、2011-2015 年度塔山煤矿储量年报审查意见书；2011-2015 年矿产资源储量表；

32、山西省地质勘查局二一七地质队《山西省大同市同煤大唐塔山

煤矿有限公司塔山矿 2016 年度矿山储量年报》；

33、大同市国土资源局矿产资源储量审查专家组《〈山西省大同市同煤大唐塔山煤矿有限公司 2016 年度矿山储量年报〉审查意见书》；

34、2017 年 1-5 月储量动用说明；

35、山西省煤炭工业厅文件晋煤行发[2017]296 号《关于公告山西省 2017 年上半年生产煤矿能力情况的通知》；

36、山西大地工程咨询设计有限公司《同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿矿井可采储量计算说明》（2017.8）；

37 中水致远资产评估有限公司“固定资产评估汇总表”、“在建工程评估表”；

38 洗煤厂固定资产评估值统计表；

39、塔山煤矿提供的财务资料；

40、评估人员收集和调查的其它资料。

八、评估实施过程

评估工作自 2017 年 6 月 20 日开始到 2017 年 9 月 24 日结束。

1、2017 年 6 月 20 日~22 日，评估人员杜雪梅前往矿上进行实地调查，收集评估资料。

2、2017 年 6 月 23 日~7 月 20 日，组成评估小组，制定评估方案，确定评估方法，选择合理的评估参数；按照既定的评估方法进行具体的评定估算，撰写采矿权评估报告。

3、2017 年 7 月 21 日~9 月 20 日，评估报告进行内部审核，并与委托方交换意见。评估人员进行修改后，向委托方提交采矿权评估报告。

4、2017 年 9 月 21 日~9 月 24 日，大同煤矿集团有限责任公司组织有关人员采矿权评估报告进行评审。评估人员根据评审意见进行修改完善，向委托方提供最终采矿权评估报告。

九、现场核实考察和市场调查情况

2017 年 6 月 20 日，评估人员杜雪梅前往塔山矿实地查看，收集资料，

矿方人员财务科韩羽飞等予以配合。

塔山矿工业场地位于大同市南郊区杨家窑村北，在南郊区政府西南方向约 13.6km 处，经 205 省道可到达，交通便利。

经了解，塔山煤矿为正常生产矿山，现主要开采 2#、山 4#、3-5# 煤层，配建有洗煤厂。所产原煤少量销售给塔山电厂，大部分入洗，精煤由大同煤业股份有限公司运销部统一销售，主要运往秦皇岛，销售到沿海各省。主要用于发电。

评估人员收集了塔山矿地质资料、财务资料等。

十、矿产资源勘查概况

根据山西煤田地质勘探 115 队 2002 年 12 月编制的《山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探地质报告》(以下简称“勘探地质报告”), 对该矿资源勘查情况介绍如下。

(一) 位置与交通

井田位于大同煤田中东部，地处大同市西南约 30km。其地理位置为东经 112° 49' 23" 至 113° 04' 03"，北纬 39° 53' 23" 至 40° 03' 01"。属大同市南郊区、左云县及朔州市怀仁县所辖。

井田范围由 22 个拐点圈定，包括魏家沟精查区，原规划的挖金湾井田、王村井田、四雁部分井田及白洞试验区。井田东西长约 20km，南北宽约 12.50km，面积为 170.82km²。

因井田处于老矿区，交通运输十分便利。京包与北同蒲铁路交汇于大同市，大秦线、北同蒲电气化铁路已通车运行，京大高速公路已建成通车，大运高速公路正在建设中，大大增强了煤炭运输能力。区内有大同至王村铁路专线。另外公路纵横交贯，十分方便。

(二) 自然地理

1、地形及地貌

大同煤田位于山西地台的北端，吕梁山北部的黄土高原，周围环山。西北面为牛心山，西南为洪涛山，西面为西石山，东南为口泉山，东北

为雷公山。

口泉山脉北起大同西部，南至朔县兰花口，走向北东~南西，以 $80-50^{\circ}$ 的坡度倾向北西，构成长条带状陡峻的单面山地形。由七峰山、房寺山、清凉寺山、猪头山、尖子山等连成一条锋锐的山脊，海拔高度1624.4-1714m，为煤田东部边缘之天然屏障。

本区位于大同煤田中东部，东接口泉山脉，大部分地区呈低山丘陵地貌，地形复杂，沟谷发育，海拔高度1100-1850m。

2、水系

本区属海河流域，永定河水系，桑干河北岸支系。主要河流如下：

1) 十里河：位于大同市西南，流域面积 1044km^2 ，全长61.5km，河宽50-600m，坡度0.2-1%，树枝状水系。

2) 口泉河：位于口泉沟，流经本区，流域面积 600km^2 ，全长50km，河宽20-150m，树枝状水系，坡度5-7%，为间歇性河流，径流量甚小，平时以矿坑排水补给为主，河床潜水位很深，是地表水补给地下的渗透性河谷。

3) 鹅毛口河：位于本井田南，流域面积 110km^2 ，全长12km，河宽80-130m，河床坡度1.8%，树枝状水系。最高流量为 $0.043\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、气象

本区属于中温带，大陆性气候，冬季严寒，夏季炎热，气候干燥，风沙严重。

1) 气温：年平均气温 $6.0-7.7^{\circ}\text{C}$ ，月平均气温 $-12.8-23.2^{\circ}\text{C}$ ，季温和昼夜温差显著。

2) 降水量：年降水量247.0-491.2mm，其中6-9月份降水量最多，约占全年降水量的80%。

3) 蒸发量：历年年蒸发量1539.0-2367.5mm，其中5-7月份蒸发量大，约占全年蒸发量的50-60%。

4) 风：雁同地区一向以风砂多而著称，西北风几乎贯穿全年，其频率在各月占11-29%，其中5月份风力最大，风速在 $14.0-22.0\text{m/s}$ 。

5) 湿度：平均绝对湿度 1.0-17.8mb，各月平均相对湿度 31-74%。

6) 冻土：冻土月份为 11 月份至第二年 3 月份，最多至 4 月份。最大冻土深度 156cm。

7) 最大积雪深度： 历年积雪时间为 11 月份至第二年 3 月份，最大积雪深度 22cm。

4、地震

本区属大同市管辖，地震基本列度在《中国地震列度区划图》(1/300 万) 上划定为 7-8 度。

(三) 地质工作简况

大同煤田地质工作开展较早， 1938 年日本进行了包括本区在内的 1/万地质测量。

1952-1966 年，山西煤田地质勘探 115 队进行过不同比例尺的地质测量工作。

1982-1985 年期间，由山西煤田地质局 144 和 115 队普查组进行了 1/万修测成图。

1968 年西安航测大队进行了包括本区在内的 1/2.5 万航空测量，1968 年调绘成图；1989 年西安航测公司进行了包括本区在内的 1/万航空测量，1992 年调绘成图。

1986 年 12 月由山西煤田地质勘探 115 队提交了《山西省大同煤田北部(石炭二叠纪) 详查勘探地质报告》，并于 1987 年 10 月由山西煤炭工业管理局以第 8701 号文批准。塔山井田属该详查区的一部分。

1989 年 12 月山西煤田地质勘探 115 队提交了《大同煤田魏家沟井田(石炭二叠纪) 精查地质报告》，并于 1990 年 6 月由国家储委以储发[1990] 第 101 号文批准，魏家沟精查区属于塔山井田的一部分。

2001 年年底，山西煤田地质勘探 115 队提交了《大同煤田同忻井田(石炭二叠纪) 精查地质报告》，并于 2002 年 1 月，被国土资源部以国土资认储字[2002]160 号文批准。同忻精查区南部部分区域也在塔山井田范围之内。

2002年，115队受大同煤矿集团委托，对塔山井田进行精查施工，同时收集大同煤田北部详查勘探区和大同煤田魏家沟井田精查勘探区资料，编制了本次评估利用的《山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探地质报告》。该地质报告经国土资源部矿产资源储量评审中心评审，国土资源部以《关于〈山西省大同煤田塔山井田石炭二叠系煤炭勘探（精查）地质报告〉矿产资源储量评审备案证明》（国土资储备字【2004】358号）予以备案。

（四）地质特征

1、井田地层

井田内赋存的地层由下而上，由老至新有：

（1）上太古界五台群(Ar₃wt)

肉红色花岗片麻岩等，分布于井田外东南，大同新生代盆地边缘一带，为上覆沉积岩之基盘。

（2）寒武系(Є)

下统(Є₁)：底部为薄层页片状紫红色、灰绿色砂质泥岩、粉砂岩夹薄层白云质灰岩和石灰岩组成。含硅质团块，板状砂岩上具波痕，厚46m左右。

中统(Є₂)：下部为紫红色页片状薄层粉砂岩、砂质泥岩互层，夹深灰色中厚层-薄层结晶鲕状灰岩。中部中段为深灰色中厚层-薄层状结晶鲕状灰岩，灰绿色泥质条带灰岩互层，夹竹叶状灰岩和厚层状灰岩，含三叶虫化石。上部为浅灰-灰色中厚层鲕状灰岩与深灰色薄层状泥质条带灰岩互层。浅灰、紫红色竹叶状灰岩及厚层状灰色石灰岩。中统地层厚360m左右。

上统(Є₃)：为厚层状灰色-深灰色灰岩与浅灰色泥质条带灰岩互层，夹灰色、紫红色竹叶状灰岩，厚220m左右。本统与下伏地层不整合接触。

（3）奥陶系(O)

下统(O₁)：下部冶里组为灰、浅灰色白云岩，泥质白云岩夹深灰色结

晶白云质灰岩。底部为深灰色中厚层状灰岩夹竹叶状灰岩，含燧石结核和燧石条带。中上部亮甲山组以灰、深灰色白云质灰岩、泥质白云岩及灰质白云岩为主，夹浅灰色薄层钙质泥岩。含化石有：笔石、头足类和古杯海绵等。地层厚度约 60m 左右。

本区内缺失中统地层。其只赋存于鹅毛口以南地带。

(4) 石炭系(C)

1) 本溪组(C₂b)

厚 19.35-27.60m，平均 23.48m。为深灰、灰、灰色及少量紫红色铁质泥岩，铝土质泥岩、泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、砂岩组成，夹薄煤和 1-2 层石灰岩(仅 W907 号钻孔为两层石灰岩)。含丰富的动植物化石(详见含煤地层)。含煤建造类型属滨海平原型，本组区内普遍赋存，且较为稳定。略显北薄南厚之趋势。与下伏地层平行不整合接触。

2) 太原组(C₃ t)

厚 30.20-137m，平均 88.67m，为灰白、灰、深灰色砂岩、砂砾岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、高岭质泥岩及煤层组成，部分煤层中有煌斑岩侵入。含丰富的植物化石。含煤建造类型为三角洲—河流相，本组地层区内分布较为稳定，厚度变化没有明显的规律，在煤层露头灰窑沟下段地区煤层分叉，厚度最厚为 137m，很快向南、北方向变薄，西北及北部小范围略薄见。与下伏地层整合接触。

(5) 二叠系(P)

1) 下统山西组(P₁s):

厚 53.00m—95.42m，平均 69.26m，主要由灰白、灰色砂岩、砂砾岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩组成，夹有煤层，煤层有煌斑岩侵入现象。含丰富的植物化石(详见含煤地层)，含煤建造类型为河流相沉积。

该组区内分布较稳定，中西部及东南角较厚，西南及北部较薄见。

2) 下统下石盒子组(P₁x):

厚 0-80.01 米，平均为 52.82m。

主要由灰白色、深灰色、灰绿色、紫红色砂岩，砂砾岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩组成。

下部 K_4 为含砾中粗粒长石石英杂砂岩，有时相变为粉细砂岩。浅灰一灰白色，变细时则为灰绿色。主要为石英碎屑，及少量长石石英岩屑，自生长石发育。中厚层一块状，发育楔形交错层理和韵律斜层理，与下伏地层为冲刷接触。厚 0.40—23.20m，平均厚 7.40m。

K_4 上部为一层粉、细砂岩及砂质泥岩，微波状层理，内含芦木化石；泥质物主要为高岭石、水云母、碳酸盐，胶结物为菱铁矿，且含少量铁质，为河漫相沉积。

上部地层为灰白色砂砾岩及砂岩、紫红色、灰绿色粉砂岩及砂质泥岩。砂砾岩呈似层状一透镜状，与下伏地层多为冲刷接触，厚度、岩性变化均大，发育大型斜层理。砾石成份为石英、微斜长石、燧石岩屑、中酸性火山岩屑、凝灰岩屑，磨圆度好而分选性差，为河床相沉积特征。紫红色、灰绿色、深灰色砂质泥岩，泥岩呈页片状一薄层状，富含菱铁质，泥质物已重结晶为隐晶质高岭石和水云母，含丰富的植物化石，为湖泊相沉积。

该组宏观颜色由下而上灰色渐过渡到灰绿色，最后为紫红，反映当时古气候条件由潮湿向炎热多雨的气候变化。

下石盒子组为山前冲积平原型的沉积建造。其沉积主要为：河床相、河漫相、沼泽相、湖泊相。

本组地层在本区东南及北部赋存较薄，厚度变化规律性不明显。

3) 上统上石盒子组($P_2 s$):

厚度 0-229.10m，平均 80.39m。主要由灰白色、浅灰色、淡绿色砂砾岩、砂岩及紫红色、淡绿色、灰色粉砂岩、砂质泥岩组成。

下段：底部为灰白色粗粒长石石英砂岩(K_5)，分选和磨圆度较差，钙

质或菱铁质胶结，斜层理和楔型交错层理发育，与下伏地层为冲刷接触，厚 0-13.64m，平均 7.93m。

中上部为紫红、灰绿色砂质泥岩，灰白色、浅灰色、灰紫色砂砾岩及少量深灰色砂质泥岩夹泥岩。砂砾岩碎屑成分主要为石英，此外含有大量岩屑，见粘土杂基及碳酸盐胶结物交代砂屑。具不规则大型层理。呈似层状—透镜状，与下伏地层为冲刷接触。与上覆地层为渐变关系。

上段：底部为含砾长石石英砂岩(K₆)，灰白色、浅灰色、淡绿色。砾石一般为石英及硅质岩屑，含大量岩屑，磨圆度较差。发育不规则斜层理。

上部为紫红色、灰绿色、灰色砂质泥岩，夹灰白色、浅绿色砂砾岩，含少量灰色泥岩。砂质泥岩中泥质物多为高岭石，水云母，个别重结晶程度较高，为显晶高岭石，形成高岭岩。铁质含量较高。砂质泥岩颜色局部不均匀，呈紫红色，灰绿色相间的花斑状。

该组为山前冲积平原的沉积建造，其相旋回类型为河床相—河漫相—湖泊相和河床相—河漫相沉积序列。

上石盒子组地层在本区西部发育较厚，往东北方向渐薄。

(6) 侏罗系(J)

1) 下统永定庄组(J_{1y}):

厚 54.44-178.95m，平均厚 124.90m。底部为灰白色中、粗粒长石石英杂砂岩(K₈)，菱铁质含量较高，含有大量岩屑，有硅质岩屑、酸性火山岩屑及泥质岩屑，磨圆度较好。夹似层状—透镜状层间砾岩，斜层理发育，厚 1.40-56.24m，平均 14.61m。

中部为灰白色，浅绿色厚层状砂岩、砂砾岩、夹薄层灰绿色、杂色砂质泥岩。上部以紫红色，浅绿色砂质泥岩、粉砂岩为主，夹黄绿色砂岩、砂砾岩。自下而上，粒度逐渐由粗变细，色调由浅变深，为灰白色、浅绿色至紫红色。本组在本区内较发育，东北部较厚。与下伏地层不整

合接触。

2) 中统大同组(J₂d)

厚度 92.86-238m, 为灰白色、灰色、深灰色砂砾岩, 砂岩、粉砂岩、砂质泥岩和煤层组成。含可采煤层 9-12 层, 大同煤矿集团所属口泉沟内各矿现正在开采, 不是本次勘探对象。本组可划分为三段:

下段(J₂d₁): K₁₁-11 号煤层底。底部为灰—灰白、灰黄色含砾粗粒石英砂岩、长石石英砂岩(K₁₁), 具斜层理, 含黄铁矿结核, 磨圆度较差。厚 0.55-27.30m, 平均厚 8.12m。中部为灰黑色砂质泥岩, 灰白色长石石英砂岩夹炭质泥岩及煤(13、14、15 号) 组成。15 号煤层属不稳定煤层, 不可采; 14 号煤层为本区大同组主要可采煤层, 厚 3.2-7.7 米, 平均 4.3 米, 属稳定煤层, 但在本区东部分叉变薄, 呈薄煤层。13 号煤层薄且不稳定。上部为灰白砂岩、砂质泥岩夹煤层(12 号)组成, 12 号煤层为较稳定煤层, 局部可采, 煤厚 0.7-1.4m, 一般 1.2m。

中段(J₂d₂) : 11 号煤层底-8 号煤层顶。灰白色中粒长石砂岩夹灰黑色砂质泥岩。含可采煤层 4 层(8、9、10、11 号), 4 层煤均为较稳定煤层, 厚度不大, 在本区仅 11 号煤层, 局部可采。底部为灰白色中厚层中、细长石石英砂岩, 具斜层理, 含黄铁矿结核和煤屑。

上段(J₂d₃): 8 号煤层顶-K₂₁底。底部为灰白色粗、中、细粒砂岩, 其上的砂质泥岩中夹煤一层(7 号) , 已风化。顶部为灰白色长石砂岩, 具斜层理。本段地层在本区内只赋存底部 10 余米。

(6) 第四系(Q)

1) 中、上更新统(Q₂₊₃)

由黄色亚砂土、亚粘土组成, 垂直节理发育、疏松, 含少量钙质结核和小砾石。厚 0-31.75m, 一般厚 9m 左右。

2) 全新统(Q₄)

为冲积、洪积层, 由砾石、砂组成, 分布于现代沟谷中。厚 0-13.75m,

一般厚 3m。

2、含煤地层

大同煤田下煤系含煤地层为石炭系中统本溪组，石炭系上统太原组和二叠系下统山西组。

剖面描述(主要依据魏家沟 W16 号钻孔)

(1) 本溪组(C₂b)

1) 铝土岩(G层铝土矿层位)，浅灰色，致密、细腻、具鲕状结构。据镜下鉴定，菱铁质含量较高。层位稳定。其下部时有紫红色铁质泥岩(相当于山西式铁矿层位)，厚度变化大，不稳定，与下伏奥陶系灰岩平行不整合接触。属泻湖相沉积。厚度 8.68m。

2) 粉砂质泥岩，深灰色，含菱铁质鲕粒，具水平波状层理，匙状层理及水平层理，含植物化石夹不稳定泥灰岩一层，含有动物化石，为海进的潮间坪沉积，厚度 4.5m。

3) 石英细砂岩，灰白色，镜下鉴定：石英含量达 98%，分选性、磨圆度好。为潮下带沉积，厚度 1m 左右。

4) 石灰岩(K₁)，为生物碎屑粉屑灰岩，深灰色，裂隙充填有方解石脉。含腕足类、蜓、珊瑚，有孔虫等动物化石。有时夹砂质泥岩、粉砂岩。本区稳定，可做为明显的对比标志。为浅海潮坪沉积。厚度 2.00-4.94m，一般为 3.25m。

5) 粉砂岩、砂质泥岩互层，灰—深灰色，夹不稳定薄煤一层。含植物化石碎片，水平层理发育。镜下鉴定，菱铁质含量较高。为泻湖相、沼泽相，厚度为 6.79m。本溪组的沉积标志：岩石类型以粉砂岩、泥岩为主，粗碎屑岩含量较少，此外出现碳酸盐岩。其物质成份，粉砂岩、泥岩中以碎屑(石英、长石、岩屑等)为主见；粗碎屑岩则为纯净的石英砂岩见。以上均说明本溪组沉积时环境较动荡不稳定，反映了本组基本为海陆交互相沉积。此外由前述的沉积构造特征，古生物标志及粒度曲线类型等

确定本溪组的沉积环境为近海岸带的泻湖、潮坪为主的环境。

本溪组厚度 19.35-27.60m, 平均 23.48m。

(2) 太原组(C₃t)

下段:

1) 细、中粗含砾石英砂岩, 灰白色, 含菱铁质和云母片, 胶结坚硬, 分选较好。为太原组与下伏本溪组地层划分标志层(K₂)。为远砂坝、河口坝沉积厚 2m。

2) 沉凝灰岩, 灰色, 略显浅绿色, 疏松。镜下鉴定, 火山物质含量达 80%, 其余为石英、云母及少量黄铁矿, 厚 4.23m。

3) 砂质泥岩、粉砂岩, 深灰色, 含煤 2 层(9、10 号) 其中 9 号层较发育, 局部达到可采, 10 号层零星分布, 为不可采煤层。

属分流间湾相、泥炭潮坪相沉积。厚 4.42m 米。

4) 含砂高岭岩, 含云母泥岩, 浅灰、浅褐黄色, 砂屑成分主要为石英; 泥质重结晶。为高岭石及水云母, 镜下显示斑状结构。分流间湾相沉积, 厚度 3.08m。

5) 8 号煤层: 结构简单, 全区可采, 在本区东南部出现分叉, 为 8 号及 8 下号两层, 夹层多为粉砂岩、砂质泥岩。为泥炭沉积。厚 3.00-10.26 米, 一般 6m。

6) 粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、深灰色。含菱铁质团块和黄铁矿莓粒, 杂基重结晶为高岭石。中下部炭质增加, 含生物碎屑, 在邻区小峪勘探区见有舌形贝化石。本层在区内普遍赋存, 稳定, 可做为 8 号煤层对比标志。分流间湾相, 厚 6.42m。

以上组成太原组第一旋回。

中段:

7) 石英砂岩, 灰白色, 上部为中-细粒状, 下部较粗, 夹透镜状砾岩, 磨圆度为次棱角状-次圆状。胶结较疏松, 发育大型斜层理和楔型

交错层理。含大量硅化木化石，为分流河道相沉积，厚度 8.26m。

8) 高岭岩，高岭质泥岩，褐灰色，贝壳状断口，含炭质和黄铁矿，顶部含植物根化石。分流间湾相沉积。厚 2.70m。

9) 7 号煤，不稳定煤层，仅井田中部及北东部零星达到可采。泥炭沼泽相沉积。厚 0-3.19m。

以上组成太原组第二旋回。

上段：

10) 细砂岩、粉砂岩，灰色，具水平波状层理。含植物化石。分流间湾相沉积，厚 1.46m。

11) 碳酸盐化含砾粗粒石英杂砂岩，灰白色，分选差，砾石为次圆状。镜下鉴定， CaCO_3 含量达 45%。为河道滞流相沉积。厚 2.65m。

12) 细粉砂岩，灰色，镜下鉴定，石英含量 65%，长石含量 15%，岩屑含量 20%，杂基重结晶为高岭石。具波状层理，下部颗粒较粗，为河流边滩相，厚 2.02m。

13) 细粉砂质泥岩，褐灰色，镜下鉴定，高岭石含量达 75%，含少量炭屑。夹不稳定煤层(6 号)。见植物根茎化石，泛滥平原相，厚 2.70m。

14) 3-5 号，结构复杂，顶、底板夹矸多为高岭岩、炭质泥岩、砂质泥岩。上部遭受煌斑岩侵入、破坏，出现接触变质煤及硅化煤。局部与上部 2 号煤合并，为 2-5 号煤层。该层全区稳定可采，泥炭沼泽相，厚 8.36—34.61m，平均厚度 17.52 m。

15) 泥岩、砂质泥岩，深灰色，薄层一页片状，见植物根茎化石。沼泽相沉积，厚 0.83m。

16) 2 号煤，结构较复杂，受煌斑岩侵入、破坏，多为接触变质煤及硅化煤。全区基本可采。泥炭沼泽相，厚 0—6.70m，平均 2.45m。

17) 砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩，夹不稳定煤(1 号)，深灰—灰黑色，具水平层理，中夹粗砂岩，具交错层理，含植物化石。

泥炭沼泽相、沼泽相、河流边滩相。厚 6m。

以上组成太原组第三旋回。

太原组地层厚 72.93—137.00m，平均 86.75m。

(3) 二迭系下统山西组 (P_1s)

下段：

1) K_3 砂岩、砾岩，灰白色，镜下鉴定碎屑为火山喷出岩屑及石英，石英颗粒表面有绿泥石薄膜，分选差，次圆状，为山西组与太原组地层划分对比标志。河道滞流相沉积，厚 0.85—14.59m，一般 3—4m。

2) 中、粗粒砂岩，夹砂砾岩，灰色—灰白色，镜下鉴定为岩屑长石石英杂砂岩，分选中等，次圆状，河流边滩相，厚 7.95m。

3) 粉砂岩，砂质泥岩，灰色—深灰色，镜下鉴定，高岭石含量较高，含黄铁矿鲕粒及有机质。含植物化石。

漫滩湖泊相，原 9.55m。

4) 山₄号煤层，较稳定煤层，为山西组主要可采煤层，仅本区东部边缘一带变薄，出现不可采，甚至尖灭。受煌斑岩的侵入破坏，发生接触变质。泥炭沼泽相，厚 2—4.35m，平均可采厚度为 2.23m。

以上组成山西组第一旋回。

上段：

5) 灰、深灰色砂质泥岩，粉砂岩和浅灰，灰白色细砂岩夹透镜状、似层状中、粗砂岩及不稳定薄煤(山₁、山₂、山₃号)。砂质泥岩中具水平层理，砂岩中发育有楔型斜层理。砂质泥岩、粉砂岩中含植物化石。

沉积相主要为：漫滩湖泊相、决口扇相、泛滥平原相、泥炭沼泽相。边滩相、天然堤相、串沟相、河漫滩相见。厚 46.3—84.8m，一般为 60m。

3、井田构造

勘查区位于大同煤田的中东缘地段，为一走向北 10—50° 东，倾向北西的单斜构造，地层倾角一般在 3—10°，东部边缘陡，由南而北煤层

露头部位的倾角由 40-70°，局部直立、倒转。一般情况下，由煤层露头线向北西方向地层变缓到 15°左右，水平距离约 1000m，而边缘部分超过 25°以上的水平距离不超过 300m。

(1) 断层

本区断层绝大多数为正断层，只有 F1542、F1549、F1308 三条逆断层。断层多数沿北西西向展布，少数几条断层沿北东、北北东、北西向展布，F₁₆₇₈ 沿东西向展布。

本区沿北西西向展布的断层，早期—燕山期为扭（压）性属经向和纬向构造体系，燕山期后为张（扭）性，属新华夏系构造体系；北东、北北东断裂面，先为扭性，后为压扭性。

本区断层 51 条，断距在 20m 以上的断层有 15 条：F₂₁、F₁₃₈₅、F₁₃₈₈、F₁₃₈₉、F₂₂、F₂₃、F₁₃₉₂、F₂₄、F₂₅、F₂₆、F₄₄、F₁₆₆₈、F₄₁、F₁₃₀₈、F₁₆₈₆，其中 F₁₆₈₆ 为全区最大的断层。

1) F₁₃₈₅ 断层：近北西西向展布，由区外大巴沟井田进入区内，呈弧形，面弯曲。倾向南西，落差 14-50m，延展长度约 3500m，几乎贯穿全区，为挖金湾矿井下采掘时实测断层，延伸到石炭、二迭系地层中，南东端尖灭于盘道村附近。有侏罗系浅孔和精查孔 1004 钻孔和大马林涧露头控制。

2) F₁₃₈₈ 断层：北西西向展布，走向北 75°西，倾向南西，落差 0-26m；为挖金湾矿井下实测断层并已延伸到石炭、二迭系地层中，区内有 1004 孔和大马林涧南露头控制，区内延展长度约 2100m，南东端尖灭于盘道村附近。

3) F₁₃₈₉ 断层：区内沿北西西向呈弧形展布，倾向北东，断距 3-20m，为北东盘下降之正断层，有 1004 号孔，大马林涧南露头点和石炭系小煤窑实测点控制，区内延展长度约 4000m。

4) F₂₁ 断层：北东向展布，走向北 60-70°东，倾向南东；倾角 70°，

断距 30m，为南东盘下降之正断层，大同北详查时实测，延伸到石炭、二迭系地层之中。区内延展长度约 1100m。

5) F_{22} 断层：走向北东 $60-65^\circ$ ，倾向南东，断距 20-25m，为南东盘下降之正断层，断层出露于井儿沟的 J59 号钻孔，延伸长度约 5000m。

6) F_{1392} 断层：走向北西 62° ，倾向南西，位于盘道村南，为马口煤矿井下实见断层，并有 1005 号孔控制，断距 15-20m，为南西盘下降之正断层，延伸长度约 2000m。

7) F_{23} 断层：走向北东 $60-65^\circ$ ，倾向北西，倾角 $70-75^\circ$ ，断距一般 25-30m，延展长度约 4200m。

8) F_{1686} 断层：为全区最大的断层。出露于羊圈沟，走向北西 $30-70^\circ$ ，倾向南西，区内断距 25-60m，区内延展长度 1800m。魏 3 号孔西北地表断距为 25m。

9) F_{24} 断层：走向北东 $25-45^\circ$ 倾向北西，落差约 36m，出露于石虎沟一带。为北西盘下降之正断层，延伸长度 1820m。

10) F_{25} 断层：走向北西 60° ，倾向南西，倾角 75° ，为南西盘下降之正断层，落差中部 25m，发育于石虎沟西南部。延伸长度 1390m。

11) F_{26} 断层：走向北西 38° ，倾向南西，倾角 80° ，为南西盘下降之正断层，落差 25m，发育于石虎沟西南部。延伸长度 3200m。

12) F_{41} 断层：走向北东 75° ，倾向南东，发育于井田西部边界一带，落差 15-20m，区内延伸 700m。

13) F_{44} 断层，走向北西 22° ，倾向北东，倾角 84° ，为北东盘下降之正断层，落差 25-30m，区内延伸长度 1100m。

14) F_{1308} 断层：为走向南北，倾向南东的逆断层，断距在 1308 号孔为 26m，1407 号孔为 15m，1506 号孔为 5m，地表无露头，推测为层间断裂。

本区断层走向以北西西向为主，据区域断裂构造分析，北西西向形

成于前，受后期北东向的切割在盘道至挖金湾方向形成一个北西西向的断裂带，带内断层互相切割，对煤层破坏较大，对开采极为不利。落差小于 10m 的断层从略。

(2) 褶皱

区内发育次级小褶皱——盘道背斜(S2)和老窑沟向斜(S3)，盘道背斜其轴部位于盘道村附近，背斜轴走向北 45-50° 西。背斜东翼产状 3-5°，南西翼产状 4-5°，背斜延展幅度约 2000m。老窑沟向斜其轴部位于老窑沟村附近，向斜轴走向北 35° 西；南西翼产状 3-8°，北东翼产状 7-10° 左右；向斜在区内延展幅度约 2000m。褶曲沿盘道村—老窑沟村一线展布。延展长度约 4000m。此外，区内西北部有一北西向展布的史家沟向斜(S1)，区内延展长度约 700m。另外，更次一级宽缓的小褶曲也较为发育，走向也为北西向详情从略。

(3) 褶皱、断层对煤层、煤质的影响

1) 褶皱

本区大部分地区的地层产状平缓，仅有缓波状的起伏。即便是盘道背斜和老窑沟向斜也只是一种宽缓的褶曲。这种平缓的波状起伏和宽缓的褶曲构造对煤层的破坏作用不大，且有利于煤层的赋存。对煤层的开采也不会带来不利影响。不过，在局部褶皱强烈地段，也会产生层间滑动和揉皱作用，对煤层的赋存也会产生大的影响和破坏。煤层露头由于受力作用强，煤层被揉皱、挤压、错动呈厚煤体。

2) 断裂：区内煤层赋存范围内，大的断裂比较多，特别是勘探区中部，形成一个断裂带，且为张扭性。区内 F1385、F1388、F1389、F13810、F1390、F1392、F1394 断层，断距都在 10-30m 之间，且都延伸至石炭二迭系地层之中，对煤层的破坏作用较大。断层带的煤层变薄，也使煤层的顶、底板破碎，使得断层带附近的煤层复杂化。

4、岩浆岩

区内岩浆岩为煌斑岩。煌斑岩以岩床侵入煤层为主，高温炽热的岩浆携带大量气体由地壳深处沿断裂通道上升，到煤系地层中，遇到上部坚硬的盖层迫使岩浆先由强度较小的山₄煤层顺层侵入，依次侵入2、3-5及8号煤层中，顺煤层侵入后压力得到释放，所以岩浆只侵入离岩浆岩源较近，而较远者本区则未受侵入，侵入范围则呈现软弱层(煤层)越是厚则侵入范围也越大。炽热的岩浆侵入煤层后一方面熔融煤层，占据了煤层位置，一方面在煤层中穿插，冷却呈厚层状，串珠状、透镜状等各种形体。

井田东南部层数最多，侵入范围最大，向北东、西南方向逐渐减少。煌斑岩侵入3-5煤层范围最大，煌斑岩侵入8号煤层，范围较山₄为小。

(五) 煤层

1. 含煤性

本区内赋存有侏罗系和石炭二叠系两套含煤建造。侏罗系大同组为上部含煤建造，因不属地质报告勘探对象，故不赘述。

二叠系下统山西组和石炭系上统太原组为下部含煤建造，是本次勘探对象，俗称下煤系，地层总厚86.2-177.20m，平均为157.93m，共含煤15层，煤层总厚38.25m，含煤系数24%。

(1) 山西组

本组含煤地层厚53.34-81.34m，平均69.26m，含煤4层，自上而下为山₁、山₂、山₃、山₄号煤层，煤层总厚平均4.65m，含煤系数为6.7%，仅有山₄号煤层为全区大部分可采。

(2) 太原组

本组地层厚度全区钻孔统计为86-95.86m，边部露头最厚达137m，平均88.67m。含煤11层，自上而下为1、2、3、4、3-5、6、7、8、8_下、9、10号煤层，煤层平均总厚为33.60m，含煤系数38%。其中2、3、3-5、

8号煤层为可采煤层，3-5、8号为主要可采煤层，其余煤层不稳定，仅零星赋存，个别点可采，无工业价值。

各可采煤层全层情况一览表

含煤地层	煤层名称	煤层厚度 最小-最大 平均	煤层距离 最小-最大 平均	顶底板岩性		煤层结构 (煤分层数)	赋存范围	
				顶板	底板			
山西组	山4	0-10.70 3.85	6.12-28.24 20.30		高岭质泥岩 粉砂岩	1-6	全区 大部分	
太原组	2	0-10.64 3.96		0.80-8.21 3.21	高岭质泥岩 砂质泥岩 粉砂岩	高岭质泥岩 砂质泥岩 粉砂岩	2-6	全区 大部分
	3	0-14.68 5.40		0-7.50 2.05	炭质泥岩 高岭质泥岩 粉砂岩	高岭质泥岩 粉砂岩	1-5	中西部
	3-5	1.63-29.21 15.72		20.35-46.46 34.82	炭质泥岩 高岭质泥岩 粉砂岩	高岭质泥岩 碎屑高岭岩 粉砂岩	6-35	全区
	8	0.6-14.59 6.12			粉砂岩 砂质泥岩	高岭质泥岩 高岭岩 粉砂岩	1-5	全区

2、可采煤层

(1) 山4号煤层

位于山西组下部，距K₃砂岩3.50-24.50m，平均14.00m，间距变化不大，层位较稳定，煤层全层厚度0-10.70(煤厚+硅化煤厚+煌斑岩厚)，平均3.85m，全区大部分可采，仅东部边缘煤层沉积缺失。厚煤体集中于区内东部。煤层结构较复杂，由1-6层(一般3-4层)煤分层组成。

由于煌斑岩的侵入，使煤层受热变质为不同程度的贫煤、无烟煤及硅化煤，同时也改变了煤层的原有经济价值，有益厚度变薄甚至不可采，个别点还替代了煤层的层位。

本层现能利用煤层，煤厚0-5.16m，平均可采厚度为3.35m，含矸率0-31%，平均16%。厚煤带集中于区内西部，均大于2.50m，最厚点在J₅₉号孔达5.16m，呈北西向分布，而东部大部分地带，由于煌斑岩这一不规

则侵入体的穿插破坏，使得残留的部分煤分层变薄，且上下跳动变化较大。变质范围内，结构更加复杂化，煤层的直接顶底板亦随之变化，成为煌斑岩。

煤层属于较稳定型。

(2) 2号煤层

位于太原组顶部，K₃砂岩标志层之下0-10.42m，平均2.40m，上距山₄号煤层6.12-28.24m，平均20.30m，K₃砂岩岩性化大，一般为中、粗粒石英砂岩，局部相变为细砂岩或粉砂岩直覆于2号煤层之上。煤层由2-6层(一般2-4层)煤分层组成，煤层全层厚0-10.64m(煤厚+硅化煤厚+煌斑岩厚)，平均厚度为3.96m，全区大部分可采，厚煤体位于区内东部，在1009号孔最厚达10.64m。

煌斑岩侵入本区的东南、东北部以及东部边缘，在侵入范围内部分煤层变质或硅化，残留少量热变质的无烟煤、贫煤，连续性差，有的不可采，个别还被煌斑岩替代了煤层的层位。

煌斑岩破坏之后，剩余能利用的煤层和未受煌斑岩侵入影响的，煤厚0-6.74m，平均可采厚度为2.45m，含矸率0-34%，平均16%，煤厚在本区内变化不大，厚煤中心位于区内东北部，最厚点在1101号孔达6.74m，其余地区煤厚一般在2.50m左右，仅个别点不可采。

该煤层属于较稳定。

(3) 3号煤层

位于2号煤层之下0.80-8.21m，平均3.21m，是3-5煤层在中西部的分叉部分，煤厚0-14.68m，平均5.40m，由1-5个煤分层组成，该煤层属较稳定煤层。

(4) 3-5号煤层

位于3号煤层之下0-7.50m，平均2.05m，煤层全层总厚1.63-29.21m(煤厚+硅化煤厚+煌斑岩厚)，平均厚15.72m，由6-35层(一般10-15

层)煤分层组成,含矸率一般为16%,煤层结构复杂,厚度特厚。煤层在东南部厚度较大,形成北西向和近似东西向的两个厚煤带,在区内的中西部和3号煤层分叉煤厚变薄,一般8m左右。

3-5号煤层上部,一般6m左右,由于煌斑岩侵入体的穿插破坏,煤层受热变质或硅化,使煤层的结构和煤质更趋于复杂化。煌斑岩的侵入范围主要集中在东南及东北部,约占全区总面积的三分之一,呈北东向展布。

受煌斑岩影响,上部已完全失去工业价值,成为煌斑岩与受热变质后的硅化煤和残留的部分无烟煤、贫煤互层组成,有益部分为上部以贫煤为主的接触变质煤,厚3m左右。

本层现存利用煤层,煤层厚1.63-29.21m,平均厚9.65m,由4-30层(一般6-11层)煤分层组成,含矸率为2-33%,平均为14.09%。受煌斑岩破坏,煤层的顶板有的为煌斑岩。

本层为较稳定-稳定煤层,煌斑岩侵入的范围之外,煤层属于稳定型。但从结构复杂程度,以及全区煤厚变化特点来看,定为较稳定煤层。

(5) 8号煤层

位于3-5号煤层下20.35-46.46m,平均34.82m,由1-5层(一般1-3层)煤分层组成,煤层厚度0.60-14.59m,平均厚6.12m一般厚6m左右。夹矸为砂质泥岩或高岭质泥岩,含矸率0-23%,平均5.71%。与3-5号煤层的间距由东南40m向北东部变小为30m左右。距K₂标志层砂岩一般15m左右,向西部挖8孔为10m左右,厚煤体呈北东向分布,最大厚度为J₆₀号孔达11.0m。东部边缘由于煤层分叉厚度变薄,一般4m左右。

该煤层厚度变化不大,东北角有两个不可采点,其余地区全区可采,结构较简单,但由于北部受煌斑岩侵入的影响,西部和东部有分叉现象,该煤层应属较稳定煤层。

(六) 煤质

1、煤的物理性质和显微煤岩特征

本区各煤层应为深成变质作用形成的气煤类和 1/3 焦煤，由于煌斑岩入侵煤层，煤质变化十分复杂，各主要可采层均分布面积不等的变质煤（既在煌斑岩高温作用下，煤层发生接触变质，使煤级增高或降低，出现了贫煤、无烟煤、1/2 中粘煤、弱粘煤、不粘煤等）。因煌斑岩侵入煤层的方式、层数及厚度各有所差异，各煤种在垂向上交叉出现，平面上不连续成片，故而只能统称为变质煤，此外还有俗称的“硅化煤”及少量的天然焦。

(1) 物理性质

1) 煤

本区各可采煤层以半亮型煤为主，光亮型、半暗型煤为辅。山₄、2 号煤具弱玻璃光泽，结构较疏松；3-5 号煤，弱玻璃—玻璃光泽、碎块—块状，参差—阶梯状断口，夹有镜煤条带，发育有少许内生裂隙；上部呈线理状分布的亮煤、镜煤较多，可见透镜状丝炭；中部亮煤、镜煤、暗煤呈线理状交互分布，亮煤煤岩组分较多；下部呈细条带和线理状结构的半亮型煤与半暗型煤交互出现，亮煤、暗煤较多，少量镜煤呈宽条带状分布，并夹有暗煤薄层。8 号煤以暗淡型煤为主，略具丝绸光泽，致密块状，线理状结构，夹有中条带亮煤和线理状丝炭，中下部夹镜煤细条带，底部亮煤较多，含有星散状黄铁矿和黄铁矿结核。节理较发育，节理面充填有方解石脉。

2) 变质煤

灰黑～黑色，沥青～弱玻璃光泽，条带状结构，为半暗型～半亮型煤，贝壳～阶梯状断口，结构疏松，性脆易碎。

3) “硅化煤”

灰～深灰色，比重大质坚硬，气孔发育，但均被煌斑岩及碳酸盐类

充填。其形成机理是与煌斑岩直接接触的煤层，因受煌斑岩的高温作用，变成熔融状态，该熔融体又进一步与具有流动性的煌斑岩混合，形成一种类似焦炭的混合物，其灰分大于 50%，完全失去工业价值，而天然焦则还可利用，故而采用俗称“硅化煤”以示区分。

4) 天然焦

黑灰~钢灰色，参差状断口，土状或微带金属光泽，气孔发育，具垂直层面柱状节理，灰分较高，比重一般 > 1.70 ，原有煤岩结构已分辨不清。由于天然焦与“硅化煤”穿插共生，且层位很少，不再对其评述。

(2) 显微煤岩特征

1) 煤

各主要可采煤层镜质组平均 46.67%，8 号煤偏低；丝质组平均 38.60%，8 号煤偏高；稳定组平均 10.15%，山₄煤最高；无机组分以粘土矿物为主，硫化铁类(8 号煤较高)、碳酸盐类、石英含量甚微。

总观之，各煤层的显微组成以镜质组为主、丝质组含量较高，无机组分的总量从上而下逐渐减少。

镜煤最大反射率各煤层平均值，最小 0.795%，最大 0.825%，平均为 0.815%，为 II 变质阶段。

2) 变质煤

镜质组：主要为均质镜质体和基质镜质体，有少量微细条带状各向异性体。

惰性组：主要是无结构丝质体，有少量结构丝质体及粗粒体，可见少量的小孢子、角质体等。

无机组：主要是粘土矿物，呈浸染状、分散粒状。碳酸盐矿物呈块状或充填裂隙中

2、化学性质

(1) 煤

1) 化学性质

因 1/3 焦煤和气煤的化学性质、工艺性能相差微小，所以不作分述。

最小—最大/平均(点数)

原名	原/精煤工业分析 %				原/精煤发热量 MJ/kg		
	Mad	Ad	Vdaf	S 和,	Qb,ad	Qnet,v,ad	Qgr,v,d
山 ₄	0.70-3.10	22.38-39.38	32.65-41.94	0.20-0.96	16.44-25.17	15.69-24.37	16.54-25.52
	1.66(51)	31.62(46)	37.14(46)	0.41(45)	21.38(26)	20.43(26)	21.03(26)
	0.88-2.47	7.72-12.09	32.63-42.22	0.34-0.66			
	1.72(39)	10.98(39)	37.13(39)	0.48(38)			30.74
2	0.84-3.34	16.81-39.91	31.29-43.94	0.21-0.78	16.84-23.98	18.28-23.16	17.04-24.81
	1.60(57)	30.37(53)	37.69(56)	0.42(55)	20.87(22)	20.76(13)	21.12(17)
	0.62-2.52	5.21-12.29	31.84-44.78	0.31-0.88	31.27-31.69		31.83-32.15
	1.60(45)	8.24(45)	36.91(44)	0.60(39)	31.54(3)		31.99(3)
3-5	0.66-3.30	19.78-39.66	32.97-40.07	0.20-1.48	21.66-28.63	20.78-27.57	19.99-28.90
	1.56(129)	26.55(128)	36.95(129)	0.41(124)	23.64(66)	22.60(47)	23.81(51)
	0.80-2.90	5.02-14.36	28.55-39.75	0.29-0.89	30.20-32.18		31.46-32.50
	1.54(102)	8.62(102)	36.70(102)	0.45(99)	31.24(8)	29.22	31.93(6)
8	0.43-2.56	16.18-36.07	31.08-42.80	0.53-7.07	19.93-28.91	19.76-31.53	19.89-32.79
	1.32(120)	26.34(120)	35.63(120)	1.93(117)	23.99(54)	23.11(54)	24.18(54)
	0.42-2.69	6.92-15.37	33.39-42.25	0.51-1.81	29.32-32.20		30.90-32.13
	1.29(96)	9.38(96)	36.62(96)	0.78(92)	30.89(7)		31.52(7)
层名	胶质层 Y mm	粘结性 指数 G	容重	比重	碳酸盐 二氧化碳%	精煤 回采率%	备注
山 ₄	7.5-34.0	35.1-95.0	1.39-1.46	1.56-1.66	0.07-4.30	6.34-78.34	
	12.8(13)	60.0(19)	1.44(8)	1.60(10)	1.23(7)	32.89(24)	
2	5.0-16.0	37.0-98.6	1.28-1.54	1.54-1.74	0.04-3.78	6.64-53.49	
	11.5(21)	75.3(22)	1.43(14)	1.63(19)	1.45(11)	29.46(28)	
3-5	5.5-24.7	38.8-91.0	1.31-1.53	1.47-1.76	0.00-2.46	6.02-58.95	
	12.2(65)	70.5(90)	1.39(35)	1.59(51)	1.43(34)	36.79(93)	
8	7.0-28.5	52.3-94.0	1.34-1.47	1.48-1.66	0.05-1.68	10.40-56.04	
	14.6(57)	80.6(88)	1.41(31)	1.57(46)	1.02(25)	33.72(85)	

①灰分和全硫

本区各主要可采煤层均以富灰煤为主，山₄、2、3号煤有零星的中灰、高灰煤，3-5、8号煤则有成片的中灰煤分布。除8号煤以中硫煤为主，富硫煤为辅外，其它各层均属特低硫煤，8号煤的各种硫以硫化铁类

为主，其它煤层以有机硫为主。

山₄、2、3-5、8号煤层煤质变化中等。原煤经1.4比重液洗选后大多数灰分降至10%以下。8号煤全硫以特低硫为主，低硫为辅，其余煤层的硫分则略有升高。

② 煤灰成分及煤灰熔融性

煤灰成分以SiO₂和Al₂O₃为主。由于8号层沉积时受泥炭坪沉积环境的影响，硫化铁含量较高，造成煤灰中Fe₂O₃、SO₃含量明显高于其它各层。各主要煤层煤灰熔融性(ST)均大于1250℃，属高熔灰分。

③ 挥发分

垂向上精煤挥发分随着煤层埋藏深度的加大而降低，即煤化程度增高，平面上挥发分无明显变化规律。局部受煌斑岩侵入，从而使之产生接触变质作用，挥发分产率大幅下降。

④ 碳酸盐二氧化碳

碳酸盐二氧化碳含量平均低于1.5%，对煤的发热量及挥发分影响不大。

⑤ 煤的元素组成

各煤层的元素在横向上无明显差别，但在垂向上氢含量及氧、氮含量则随着煤化程度的增高而略有降低。总观全区，各煤层的元素组成其差异还是很小的。

⑥ 光谱半定量分析及有害元素

各主要煤层的磷、氯、砷均未超过工业用煤及酿造和食品用煤要求，为低磷、低砷、低氯煤，其它各种元素作了光谱半定量分析。

2) 工艺性能

① 煤的发热量

原煤弹筒分析基发热量均在20.31-24.16MJ/kg(4857-5778卡/克)之间。发热量的高低与灰分成反比关系，即灰分愈高发热量愈低。

② 煤的粘结性和结焦性

各主要可采层的胶质层 Y 值一般为 11.7-14.8mm， 粘结性指数为 59.3-83.3，为中粘结性至强粘结性煤。粘结性指数的变化与煤化程度和煤岩组分密切相关，煤化程度由低至高，丝质组含量由高至低，煤的粘结性也随之增强。3-5、8 号两层煤结焦性为弱~中，相当于 1/2 中粘煤。若能降低装炉煤的灰分，并将细度降至 80%左右，煤的结焦性当有所提高，焦炭的抗碎强度和耐磨强度均很低。

③ 焦油产率

Tar, ad 平均大于 7%，均属富油煤。

④ 可磨性、结污指数与结渣指数

采用哈特葛罗夫法 (HGI) 测试煤炭的可磨性，各煤层均为较易磨碎煤。

⑤ 气化性能

a. 抗碎强度：采取 3-5、8 号煤层煤样，进行抗碎强度试验(十块跌落法)，3-5 号层为 84.5%，8 号层为 86.3%，均属高强度煤。

b. 热稳定性：经测试 3-5 号煤为强粘结性煤，测不出其热稳定性，8 号煤热稳定性(T_{s+6})为 96.84%，为热稳定性极差的煤。

c. 结渣性：

3-5、8 号煤为强结渣煤。

d. 煤对二氧化碳反应性

煤的反应性随温度的升高而加强；随煤变质程度的加深而减弱。各煤层的反应性均很弱。

e. 灰粘度

各煤层的灰粘度一般小于 250 泊，虽然 9 号煤在 1260-1300℃之间大于 250 泊，但随着温度的升高，其灰粘度明显降低。利于锅炉的炉渣排出。

综上所述，本区的煤不宜作为气化用煤。

3) 煤类的确定及分布

以《中国煤炭分类国家标准(GB5751-86)》分类方案，不同煤类之间的界线采用精煤挥发分与G值划分。山₄、2号煤层在本区北东、南西以气煤分布；3-5号煤层则在北部局部地带和中部一带以1/3焦煤分布；其余部分为气煤，8号煤在北中部及南部局部地带以1/3焦煤分布。其余为气煤，煤类的确定是可靠的。

(2) 变质煤

由于“硅化煤”完全丧失了工业利用价值，天然焦的数量很少，并与“硅化煤”穿插共生，故不再赘述。

1) 化学性质

① 工业分析

最小—最大/平均 (点数)

原名	原/精煤工业分析 %				原/精煤发热量 MJ/kg		
	Mad	Ad	Vdaf	St,d	Qb,ad	Qnet,v,ad	Qgr,v,d
山 ₄	1.10-2.90	30.04-37.55	8.68-27.96	0.16-0.45	16.64-22.81	15.96-22.11	16.94-23.06
	2.11(10)	32.76	17.98(10)	0.31(9)	20.65(7)	19.82(9)	20.86(9)
	0.60-1.74	7.51-15.38	12.87-24.40	0.40-0.58			
	1.52(9)	9.02(9)	19.95(3)	0.48(4)			
2	1.00-7.45	24.34-37.65	8.59-27.12	0.08-0.63	16.15-24.64	14.04-23.71	16.54-25.01
	2.74(20)	31.11(20)	18.94(20)	0.37(18)	19.89(14)	18.99(11)	20.16(11)
	0.63-1.76	8.04-17.65	6.67-25.61	0.59-0.80			
	1.21(9)	12.14(9)	18.39(9)	0.70(8)	29.73(1)	23.61(1)	
3-5	0.80-3.99	15.55-39.78	13.61-31.59	0.18-0.77	14.70-28.12	11.69-27.05	14.96-28.45
	1.96(45)	32.70(45)	21.68(45)	0.35(45)	20.88(28)	19.87(24)	21.07(24)
	0.63-2.68	4.50-14.27	11.15-29.64	0.26-0.64	31.11-32.83		
	1.59(33)	7.87(33)	19.50(33)	0.44(31)	31.98(3)		33.55(1)
层名	胶质层 Y mm	粘结性指数 G	容重	比重	碳酸盐二氧化碳%	精煤回采率%	
山 ₄		0-0.2	1.43-1.67	1.76-1.99		0-12.29	
		0.1(2)				8.93(5)	
2	0-0	0-0	1.40-1.68	1.74-1.81	8.19-9.51	0-28.97	
	0(2)	0(3)	1.48(4)	1.79(4)	8.85(2)	9.49(11)	
3-5	0-0	0-0.8	1.41-1.68	1.64-1.98	1.56-8.82	0-53.74	
	0(13)	0.2(15)	1.54(8)	1.80(12)	3.80(12)	14.02(31)	

煤层发生接触变质作用后，其原煤水分普遍增高1%，灰分增高6%左右，为富灰煤；全硫降低0.1%左右，属特低硫煤，精煤挥发分降低20%

以上。煤层受煌斑岩高温作用，煤的孔隙增多，致使外在水分充填到孔隙中，使其增高，同时也使煤中的部分有机物质转换为气体逸散，矿化度增高，促其灰分相应增高。硫分、挥发分降低的原因是煤中的硫化铁、有机硫及组成挥发分的有机化合物，在高温下成气态逸出。上述指标的变化规律与接触变质程度的深浅有关，离煌斑岩愈近，其灰分增加愈多；挥发分降低也愈多。

②煤灰成分及煤灰熔融性

变质煤的煤灰成分与 1/3 焦煤、气煤有所不同，其 Al_2O_3 明显降低， Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 均明显增高。煤灰中不易熔组分的降低；较易熔组分的增高，导致了灰熔融性的降低。灰熔融性虽然降低，但均大于 $1250^{\circ}C$ ，亦属高熔灰分。

③碳酸盐二氧化碳

煤在高温下分解，逸出的甲烷与硫酸盐作用，生成碳酸盐矿物，使其碳酸盐二氧化碳的含量显著增高，均达 4% 以上。

④元素组成

煤层发生接触变质作用后，其碳含量增高 4% 左右，氢、氧含量分别降低 1%、4% 左右。导致元素组成变化的原因是煤受高温作用后，其丝炭含量增高，部分易分解的活性氧分解成其它物质。

⑤有害元素

属低磷、低砷、低氯煤。

2) 工艺性能

变质煤的弹筒分析基发热量一般在 $19.89-20.88MJ/kg$ ($4757-4993$ 卡/克)，明显低于气煤、1/3 焦煤。灰分产率的增高及氢含量的减少，是发热量降低的主要原因。煤层发生接触变质后，其可磨性指数、碱酸比、结污指数、结渣指数变化不大。

变质煤的粘结性几乎完全丧失，属无粘结性的煤。其焦油产率也急

剧降低，平均低于2%。变质煤的活性亦较低，属反应性差的煤。

3、可选性

(1) 筛分试验

块煤产率：3-5号煤为77.16%，8号煤为73.28%；说明含块率较高。小于13mm级筛分结果，3-5号煤随粒度级的变小分成小，全硫含量增大，挥发分产率减小；灰分产率在13-0.5mm级范围内灰分产率逐渐减小而发热量逐渐增大；8号煤随粒度的减小全硫含量减小，灰分产率在13-3mm级范围内减小，在3-0mm灰分产率增大。

(2) 浮沉试验

各煤层总体浮沉试验结果，按±0.1法评定，若指定分选比重为1.50则：山₄、2、3-5、8号煤均属难选。其浮煤产率分别为：43.17%、35.41%、57.24%、62.16%，回收率以山₄、2号煤较低，3-5、8号煤较高。

煤泥占13-0.5mm级产率：山₄煤1.22%，2号煤5.47%，3-5号煤1.31%，8号煤1.64%。灰分产率一般大于40%。

筛分大样的13-0mm级进行了转筒泥化试验，3-5、8号煤泥水沉降快，易透筛。伪顶、伪底和夹矸进行了安氏泥化试验，结果多数在翻转前(加水后)无明显泥化现象，部分样品在翻转后有明显泥化现象，少数样品长时间不出现澄清层，并形成了溶胶，溶胶的颜色一般呈浅褐色，个别为浅灰—深褐色。

4、煤的利用

本区发生的深成变质和接触变质是不同的，它决定了煤的性质和质量的差异。

山₄、2、3、3-5号煤层为富灰煤，特低硫，8号煤为中硫煤；各煤层均为特低—低磷、低氯、低砷煤，山₄、2、3-5、8号属难选煤，因目前的选煤工艺其浮煤灰分还基本保持在15%左右，作为炼焦配煤其灰分偏高而不适宜，由于丝质组含量高也不适于干馏和液化，只能用作动力和

民用燃烧用煤。

变质煤平均灰分为 32.19%，原煤弹筒分析基发热量为 20.47MJ/kg(4896 卡/克)，硫分含量均小于 0.5%，仍可做为动力用煤。

(七) 矿床开采技术条件

1、水文地质条件

(1) 井田内含水层

1) 寒武、奥陶系石灰岩

出露于井田东部边缘，构成口泉山脉山脊，区内有 28 个钻孔揭露灰岩顶板，灰岩顶板埋深 442-657.49m，标高 888.00-964.51m。

井田内岩溶发育不均，7 个探岩溶孔，有 5 个孔岩溶裂隙发育，岩溶带厚度在 7-15m 之间，含水性较好，水位标高 1160.24-1244.97m，由西向东、东南方向运动，迳流条件好，水力坡度 0.01。

2) 本溪组

上、中部为砂岩、砂质泥岩，下部有 1-2 层铝土质泥岩及含铝土质的砂质泥岩，砂岩厚度 7.80-15.57m，全区发育，岩石胶结致密完好，是奥灰与煤系地质良好的隔水层。抽水单位涌水量 0.0002 升/秒米，系砂岩裂隙承压水，埋藏深，补给条件差，故含水性弱。

3) 太原组

砂岩、砂质泥岩及煤组成，系砂岩裂隙承压水。岩石胶结致密，裂隙不发育，埋藏深，补给条件差，含水性弱。

4) 山西组

岩性以砂岩为主，裂隙不发育，胶结致密，埋藏深，补给条件差，含水性弱。

5) 下石盒子组

岩性为砂质泥岩、砂岩组成，系砂岩裂隙承压水，裂隙少，埋藏较深，补给条件差，故含水性弱。

6) 上石盒子组

岩性以泥岩、砂岩组成，裂隙发育少，含水性弱。

7) 永定庄组

该组地层由砂岩、砂砾岩及少量砂质泥岩组成，含水性受地形、构造控制，位于低洼沟谷地段发育风化裂隙，受大气降水、地表水及冲积层潜水补给水量大。

8) 大同组

本组赋存的煤层在区内基本采空，14号煤层个别低洼处采空区有积水。

采空积水区周围没有断层，裂隙少，岩石胶结致密完好，矿坑水不可能补给太原下煤组。对下煤组不会造成大的水害。

9) 第四系冲积层潜水

口泉河流域，煤层开发，潜水漏入井下，潜水位变深、水量变小，河谷已变成渗透性河谷，含水层处于疏干状态。

(2) 断层的含水性

本区断层以北东、东西、北西向三组。前两组为压性或压扭性结构，不含水。后一组是区内主要断层组，为张性或张扭性结构含水或导水。区内断层落差小于15m的甚多。F1886断层是井田区最大的断层。落差最大60m，长达8800m，羊圈村水井就分布在该断层上盘位置上，取第四系冲积层与基岩接触面上的潜水，该断层通过鹅毛口河谷地表水、冲积层及基岩风化壳潜水，通过断层破碎带渗透补给下伏地层。

鹅毛口河与口泉河之分水岭北部广大地区大同组煤层多数采空，侵蚀基准面上的地层不含水。而下煤组石炭、二迭系地层及其上覆地层的含水性甚弱，今后开矿过断层不会受到地下水大的危害。但奥灰裂隙发育，岩石破碎，水头压力大，富水性较好，且F₁₆₈₆、F₁₃₈₅断层部分地段落差已达50-60m，奥灰顶板与8号煤层相接触。F₁₃₈₈、F₁₃₈₉、F₁₃₉₂、F₁₃₉₄断层

部分地段落差 20-26m，奥灰顶板与 8 号煤层相距很近，奥灰 奥灰水可能灌入煤层，或发生煤层底鼓突水。今后开矿时应提防奥灰水突然涌入淹没矿井。

奥灰水是否底鼓是评价 8 号煤开采的主要条件，勘探区内 8 号煤层底板至奥灰顶界面正常间距 32.21m-57.05m，平均 44.38m，大于底板隔水层的临界厚度，故本区在正常情况下不会产生突水现象。

(3) 地下水补、迳、排条件

井田内地下水的主要补给来源为大气降水。区内构造简单，岩石胶结致密，裂隙少，地层平缓，地形高，坡度陡，沟谷发育，地表光秃。无植被覆盖，降水量小且强度集中，利于地表迳流的排泄，而不利于渗透补给下伏地层。故本区水文地质条件属于简单类型。

2、工程地质条件

各主要可采煤层的顶板性质

(1) 山₄号煤层

伪顶：岩性主要为炭质泥岩、泥岩、砂质泥岩。

直接顶：直接顶岩性在岩浆岩侵入区主要为岩浆岩、硅化煤、粉砂级以下之沉积岩；在非岩浆岩侵入区岩性主要为粉砂级以下之沉积岩。顶板稳定性较差。直接顶厚度一般为 10m 左右。粉砂岩及砂质泥岩多为半坚硬岩石，中厚层状。

老顶：岩性均为岩浆岩，细砂砾岩，基本上属于坚硬岩石。

(2) 2 号煤层

伪顶：岩性主要为炭质泥岩、泥岩、砂质泥岩。

直接顶：单层结构的直接顶极少，主要分布在煤层边缘，多数为薄层相间的复层结构，岩性复杂，在岩浆岩侵入区即有岩浆岩及粉砂级以下之沉积岩，在非岩浆岩侵入区，岩性主要为粉砂级以下之沉积岩，复层结构的直接顶稳定性较差。

老顶：在岩浆岩侵入区，岩浆岩为老顶，其余是 K_3 砂岩为老顶。 K_3 砂岩分布稳定，胶结较致密，坚硬。

(3) 3-5 号煤层

伪顶：岩性以炭质泥岩及泥岩为最多，亦有岩浆岩及高岭质泥岩。

直接顶：在岩浆岩侵入区，岩性主要为岩浆岩、炭质泥岩及高岭质泥岩等，结构复杂，在非岩浆岩侵入区，岩性主要为高岭质泥岩、炭质泥岩、泥岩、砂质泥岩等。单层结构的直接顶分布没有规律。复层结构的直接顶多数为薄层岩石相间结构，主要分布在岩浆岩分布区，其工程地质稳定性较差。岩浆岩属相当坚硬的岩石；炭质泥岩属相当软的岩石。

老顶：岩性主要为 K_3 砂岩、岩浆岩。

(4) 8 号煤层

伪顶：岩性为炭质泥岩、泥岩。

直接顶：主要为单层结构，岩性为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，厚层状，半坚硬；其次为复层结构，散布于井田，多数为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩的双层结构，仅个别为多层结构。

老顶：均位于直接顶之上，为分布稳定的中、粗粒石英砂岩，局部为砾岩，坚硬，厚-巨厚层状。

3、其它开采条件

(1) 瓦斯

各煤层处于瓦斯风化带(即氮气-沼气带)，全区瓦斯含量随煤层变质程度增高而增大，随着深度的增加而递增，并与构造、煤层顶底板岩性、水文地质条件等因素密切相关。

本区虽处于瓦斯风化带，但遇到构造、煌斑岩侵入煤层，瓦斯含量急剧增高，甚至出现局部瓦斯涌出现象。该矿的西南面煌斑岩以串珠状顺层侵入煤层，1986年6月掘进巷道时，瓦斯含量急剧增高，并伴有局部涌出现象；鹅毛口老牛湾煤窑3号井于1986年5月19日发生瓦斯爆

炸。因此，在开采过程中，需采取有效的安全防范措施。

(2) 煤尘和煤的自燃

各煤层均存在煤尘爆炸的危险性。各煤层都为易自燃—不易自燃的倾向。另据小窑调查，一般情况下，堆积 6-12 个月即发热。

山 4 煤层为很易自燃煤层，2#、8#煤层属易自燃—不易自燃煤层，3—5#煤层属很易自燃—不易自燃煤层。

(3) 地温

初期采区内地温无热害区。地温异常均在煤系地层，非煤系地层一般均为地温正常区。地温异常与煤层厚薄，煤质好坏有关，加之，因煤层导热率低，所以在太原组 3-5 号煤、8 号煤附近的地温异常就高于其它煤层。

4、环境地质条件

大同煤田为一北东—南西向不对称向斜构造，东南翼窄，西北翼宽、四周强烈上升的中高山地形，煤田内部呈低山丘陵，大部分地区为黄土覆盖，黄土被切割的支零破碎，沟壁陡峭直立，在地表，地下水体作用下，常形成黄土滑坡及崩塌现象。本区为大陆性季风气候，风沙大，降雨集中，植被稀少，水土流失严重，自然生态环境恶劣，属生态环境脆弱区。

区内煤矿众多，大同煤矿集团公司所属 10 多个大型矿井分布在口泉沟、云岗沟，此外还有许多地方煤矿，星罗棋布，由此带来了一系列的地质灾害问题。主要表现在：水环境、大气环境的影响，固体废物排放和燃烧，地面塌陷，地裂缝和地面沉降等地表变形破坏现象，其中采空塌陷和地下水疏干较为突出。

石炭—二叠系煤层埋藏深，厚度大，开采条件复杂，难度大。大规模开发煤层将使井田地表变形破坏更严重，水资源更趋缺乏，生态环境变得恶劣。综合分析认为：井田地质灾害危险性属中等。基于目前井田内

地质灾害现状和将来地质灾害的预测，必须采取相应的防治措施。

十一、矿井资源开发概况

1、井田开拓方式

塔山矿井开拓方式为平硐开拓。共布置主平硐、副平硐、三盘区辅助运输平硐、盘道进风立井、盘道回风立井、雁崖回风立井、雁崖进风立井、二盘区进风立井、二盘区回风立井。

主副平硐进入 3-5 号煤层，以+1070m 作为开采水平。全井田设计 7 个盘区，目前开拓 3-5 号煤层 1、2 盘区、山 4 号煤层 3 盘区及 2 号煤层 3 盘区。

2、采煤方法

目前山 4 号及 2 号煤层采用长壁法开采，3-5 号煤层采用综采低位放顶煤开采，工作面为前进式开采。

3、井下运输与提升

在 1070 大巷内装备一套钢丝绳芯带式输送机，带宽 2000mm，运量 5750 吨/h，机长 2805m。在主平硐内装备一条钢丝绳芯带式输送机，带宽 2000mm，运量 5750 吨/h，输送机长 3523m。

每个盘区煤炭由盘区顺槽带式输送机转载到盘区大巷带式输送机，再转至 1070 皮带，1070 皮带与主平硐带式输送机直接搭连，将煤炭运至地面洗煤厂，实现连续运输。

副平硐采用无轨胶轮车运输，承担设备、材料及人员上下井等辅助任务。

4、通风

矿井通风方式为分区式通风，通风方法采用抽出式。全矿井六进三回，回采工作面采用全负压通风，掘进工作面采用局扇压入式通风。井下中央变电所、主要机电硐室和火药发放硐室实行独立通风。

5、选煤厂

选煤厂入选原煤全部来自塔山矿井，设计年入洗量 1500 万吨/年。

十二、评估方法

本项目为生产矿山的采矿权评估，编制了“勘探地质报告”，估算了保有资源储量；同一目的同一基准日进行了资产评估，可以据此确定固定资产投资；矿方正常生产，可以参靠财务资料确定成本及销售价格；总之，未来的收益和风险可以用货币计量，具备采用折现现金流量法评估的条件。根据《矿业权评估管理办法（试行）》、国土资源部公告《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006年第18号）及《中国矿业权评估准则》，折现现金流量法是收益途径评估的首选方法，本次评估确定采用折现现金流量法。

现金流量法基本原理是：将矿业权所指向的矿产资源勘查、开发作为一个现金流量项目系统，从项目系统角度看，凡是项目系统对外流入、流出的货币称为现金流量，同一时段（年期）现金流入量与现金流出量的差额称为净现金流量，项目系统净现金流量的现值之和，即为矿业权评估价值。

计算公式为：

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

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

i—折现率；

t—年序号(t=1, 2, 3, …, n)；

n—评估计算年限。

十三、评估参数的确定

本项目评估利用的矿产资源储量依据主要为“勘探地质报告”、《山西省大同市同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿 2016 年度矿山储量年报》（以下简称“2016 年储量年报”）、2006-2010 年矿山储量年报、2011-2015 年度储量年报审查意见书；固定资产投资根据中水致远资产评估有限公司编制的资产评估报告确定；成本及售价参考矿方财务资料确定；其他评估参数参考《中国矿业权评估准则(一)》、《中国矿业权评估准则(二)》、《矿业权评估参数确定指导意见》（GMVS308000-2008）相关规定及评估人员掌握的其它资料确定。

所引用主要资料评述：

“勘探地质报告”由山西煤田地质勘探 115 队 2002 年 12 月编制，该报告资源储量的估算范围与采矿许可证范围一致；估算工业指标基本符合《煤、泥炭地质勘查规范》中一般工业指标的要求；资源储量归类编码符合《固体矿产资源 / 储量分类》标准；选用水平投影地质块段法估算资源储量符合矿山实际情况；资源储量估算参数确定基本合理。“勘探地质报告”所提交的资源储量经国土资源部矿产资源储量评审中心评审通过，国土资源部以“国土资储备字【2004】358 号”备案证明对资源储量予以备案。其地质资料可为本次评估使用。

“2016 年储量年报”以“勘探地质报告”为基础，计算出 2016 年底保有资源储量，并经过了大同市国土资源局矿产资源储量审查专家组评审。因此，“2016 年储量年报”中的保有资源储量可以作为本次评估的依据。

2006-2015 年储量年报以“勘探地质报告”为基础，调查测算每年采出量及动用保有资源储量，得出每年年底保有资源储量。2011-2015 年每年储量年报均通过了大同市国土资源局矿产资源储量审查专家组评审，出具了储量年报审查意见书，其中每年采出量可作为本次评估依据。

2006-2010 年收集到储量年报，未收集到审查意见，但考虑到储量年报每年编制，且前后承接，2006-2010 年储量年报仍有较高可信度，则每

年采出量可作为本次评估的依据。

资产评估报告评述：

中水致远资产评估有限公司编制的《大同煤业股份有限公司拟以现金方式收购大同煤矿集团有限责任公司持有的同煤大唐塔山煤矿有限公司 21%股权项目资产评估报告》，与本采矿权评估同一目的、同一评估基准日。评估人员认为塔山煤矿固定资产评估范围准确、评估值基本合理，且通过大同煤矿（集团）有限责任公司评审，因此，资产评估报告中的固定资产评估值可以作为本次评估的依据。

（一）评估基准日可采储量的确定

1、保有资源储量

① 根据“勘探地质报告”及“备案证明”，截至 2002 年 11 月 30 日，井田内煤炭（气煤、1/3 焦煤）保有资源储量 527802 万 t，其中：

探明的（可研）经济基础储量（111b）：25291 万 t；

控制的经济基础储量（122b）：68910 万 t；

推断的内蕴经济资源量（333）：399218 万 t；

控制的次边际经济资源量（2s22）：34383 万 t。

② 根据“2016 年度储量年报”及审查意见，截至 2016 年 12 月 31 日，井田内煤炭（气煤、1/3 焦煤）保有资源储量 506224.41 万 t，其中：

探明的（可研）经济基础储量（111b）：440333.5 万 t；

控制的次边际经济资源量（2s22）：65890.9 万 t。

③ 根据企业提供的《储量动用说明》，2017 年 1 月 1 日至 5 月 31 日，生产动用 111b 类型保有资源储量 1017.1 万 t，则截至 2017 年 5 月 31 日，塔山煤矿保有资源储量为 505207.31 万 t，其中：

探明的（可研）经济基础储量（111b）：439316.43 万 t；

控制的次边际经济资源量（2s22）：65890.9 万 t。

保有资源储量计算详见附表八。

2、评估利用资源储量

评估利用资源储量= Σ （参与评估的基础储量+资源量 \times 相应类型可信度系数）

根据《中国矿业权评估准则（二）》，111b资源储量全部参与评估计算；次边际经济资源量，原则上不参与评估计算，但设计或实际利用的，可作为评估利用资源量。

“2016年储量年报”（2s22）为65890.9万吨，经核对，为“勘探地质报告”中暂不能利用资源量，工业指标为：

- (1) 正常煤厚在0.70-0.79m的煤层。
- (2) 绝对干燥灰分在40-50%的高灰分煤。
- (3) 山4、2、3、8号煌斑岩侵入范围内的接触变质煤，5(3-5)号煤层北部的变质煤。

包括下列四种：a. 保安煤柱储量39395.46万吨； b. 变质煤10251.62万吨；c. 高灰分煤15460.21万吨； d. 0.7-0.79m煤783.59万吨。

经询问矿方，因为有洗煤厂，采出来的原煤即使煤质差，也可通过洗煤提高煤质，进行销售；保安煤柱资源量在计算可采储量时要予以扣除；因此本次评估将2s22资源量全部作为评估利用资源储量。

则，本次评估评估利用资源储量为505207.31万t。

3、可采储量

可采储量=（评估利用资源量-设计损失量） \times 采矿回采率

中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司编制了《大同煤矿集团公司塔山矿井修改初步设计说明书》（2006.6），其中资源储量资料不是依据上述“勘探地质报告”，且比“勘探地质报告”多7#煤层、8下#煤层，设计煤柱损失本次评估不能使用。

煤炭工业太原设计研究院编制了《大同煤矿集团有限责任公司塔山矿井煤炭资源开发利用方案》（2005.5），其中资源储量资料

不是依据上述“勘探地质报告”，也没有设计煤柱损失明细、可采储量明细表，只有可采储量一个总数，无法使用。

山西大地工程咨询设计有限公司采矿专业人员根据“勘探地质报告”、开拓布置及采掘情况，按设计规范重新计算了设计损失。留设的永久煤柱有井田境界、村庄、铁路、断层、蹬空区及采空区煤柱，共 48107.78 万吨；开采煤柱有工业广场及井筒、大巷煤柱（已回收 50%），共 7033.96 万吨，合计 55141.74 万吨。

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2005）和《煤矿安全规程》，厚煤层的采区回采率不应小于 75%，本次评估按 75%计算；中厚煤层的采区回采率不应小于 80%，本次评估按 80%计算；薄煤层的采区回采率不应小于 85%，本次评估按 85%计算。

经计算，截至评估基准日，塔山煤矿可采储量为 337549.19 万吨。

可采储量计算详见附表八。

截止评估基准日剩余的已处置价款可采储量：

本报告 p11-12 已说明，塔山矿采矿权价款和转让价值对应的可采储量均为 63000 万吨。

塔山矿 2006 年 7 月试产出煤，至评估基准日一直在生产。根据每年储量年报，历年煤炭采出量共 17306.60 万吨，见下表：

2006-2017.5.31 煤炭采出量统计表

年份	储量年报采出量（万 t）
2006	341.10
2007	795.30
2008	1005.00
2009	1722.50
2010	2020.70
2011	2311.50
2012	1641.00
2013	1814.40
2014	1469.59
2015	1493.89
2016	1872.62

2017.1-5	819
合计	17306.60

则，截至评估基准日剩余的已处置价款可采储量
 $=63000-17306.60=45693.40$ （万 t）

（二）生产能力

塔山矿《采矿许可证》证载生产能力为 1500 万吨。根据山西省煤炭工业厅文件晋煤行发[2017]296 号《关于公告山西省 2017 年上半年生产煤矿能力情况的通知》，塔山矿公告生产能力为 1500 万吨/年，故本次评估确定生产能力为 1500 万吨/年。

（三）产品方案

塔山矿实际产品有洗煤、原选煤。本次评估采矿权，因可以收集到原选煤价格，故确定产品方案为原煤。

（四）矿山服务年限的确定

通过下列公式可计算出矿山的 service 年限：

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

式中：T—服务年限，年；

Q—评估用可采储量，万吨；

A—生产规模，万吨/年；

K—储量备用系数。

依据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2005），地下开采储量备用系数的取值范围为 1.3~1.5。根据“勘探地质报告”及备案证明，该矿井井田地质构造复杂程度为中等，水文地质条件简单，工程地质条件中等，综合上述特点，本次评估储量备用系数取 1.4。

矿井的服务年限为：

$$T=337549.19 / (1500 \times 1.4) = 160.74 \text{（年）}$$

剩余的已处置价款可采储量服务年限：

$$T=45693.40 / (1500 \times 1.4) = 21.76 \text{（年）}$$

（五）投资估算

1、固定资产投资估算

本次评估用固定资产为工业生产用固定资产。

（1）根据委托方提供的中水致远资产评估有限公司固定资产评估表，固定资产原值 972098.16 万元、净值 629698.03 万元。

项目	评估原值	评估净值
房屋建筑物	1,992,747,900.00	1,590,833,893.00
设备	6,005,375,900.00	3,268,582,216.00
井巷	1,722,857,800.00	1,437,564,142.00
合计	9,720,981,600.00	6,296,980,251.00

经了解，上述评估值包含了洗煤厂的固定资产。本次评估产品方案为原煤，因此需从中剔除洗煤厂固定资产。根据塔山矿提供的资料，其中洗煤厂固定资产评估原值 101643.67 万元、净值 76230.09 万元，见下表：

项目	评估原值	评估净值
房屋建筑物	523,902,600.00	427,795,849.00
设备	492,534,100.00	334,505,080.00
合计	1,016,436,700.00	762,300,929.00

则，扣除洗煤厂固定资产后，为本次评估用固定资产评估原值 870454.49 万元、净值 553467.93 万元，见下表：

项目	评估原值	评估净值
房屋建筑物	1,468,845,300.00	1,163,038,044.00
设备	5,512,841,800.00	2,934,077,136.00
井巷	1,722,857,800.00	1,437,564,142.00
合计	8,704,544,900.00	5,534,679,322.00

（2）根据委托方提供的中水致远资产评估有限公司在建工程评估表，在建工程评估值为 9810.35 万元，其中包含资金成本 230.22 万元。

根据《中国矿业权评估准则》，固定资产投资全部视为自有，因此不考虑基建期贷款利息，则本次评估用在建工程评估值 9580.13 万元。

评估人员调查了解到，在建工程有的基本完工，有的计划开工建设，计划开工建设的为两个井筒，用于进风回风，拟投资 11000 万元，拟用 1 年时间建成。

在建工程评估值 元

项目	评估值	尚需投入	备注
房屋建筑物	94,914,481.00		生产调度指挥中心 停建，其他基本完工
井巷	886,792.00	110000000	计划开工一年建完
合计	95,801,273.00	110000000	

将资产评估固定资产、在建工程、尚需投资合计，则本次评估用固定资产投资原值为 891034.62 万元、574048.05 万元。

固定资产投资估算详见附表二。

2、无形资产投资-土地使用权投资估算

塔山矿使用的土地有两种情况：

1) 租赁

塔山矿租赁使用大同煤矿集团有限责任公司 8 宗工业用地，土地使用权面积共 954472.37 平方米，租赁期限为 5 年，自 2016 年 7 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日。年租金总额为 2437.66 万元，按年支付。租赁费进入成本，不计入无形资产投资。

2) 自有

同煤大唐塔山煤矿有限公司以出让方式于 2009 年 2 月 11 日取得 1 宗工业用地使用权。《国有土地使用证》证号为“同国用(2014)第 001206 号”；终止日期：2049 年 2 月 10 日；使用权面积：20202.13 平方米。用途为塔山污水处理厂用地。

我公司编制了《大同煤业股份有限公司收购同煤大唐塔山煤矿有限公司 21% 股权所涉及的同煤大唐塔山煤矿有限公司所属位于大同市南郊

区塔山工业园区一宗国有建设用地使用权价格评估》，与本报告同一目的、同一基准日，评估结果为 614.14 万元。评估报告经同煤集团评审，评估结果合理。本次评估确定无形资产投资为 614.14 万元。

3、流动资金投资估算

流动资金是指企业为维持正常运营所需要的周转资金。

流动资金的估算可采用扩大指标估算法。流动资金额可按销售收入总额乘以销售收入资金率计算，煤矿一般为 20~25%，结合本矿实际情况，本次评估取 20%。

则正常生产期流动资金额计算如下：

$$\begin{aligned} \text{流动资金额} &= 308520.00 \times 20\% \\ &= 61704.00 \text{（万元）} \end{aligned}$$

本次评估确定流动资金在基准日列示，评估计算期末回收。

（六）成本估算

1、关于成本估算的原则与方法的说明

塔山矿为正常生产矿山，对生产矿山的评估可参考企业实际成本、费用核算资料。评估中一般以评估基准日财务资料分析确定成本，本次评估基准日为 2017 年 5 月 31 日，5 个月的数据不能全面反映整年度成本水平。

评估人员分析塔山矿近几年“原煤成本计算表”，发现 2016 年制造成本中材料费为 13.72 元/吨，而 2012 年-2015 年分别为：2.91 元/吨、5.50 元/吨、1.01 元/吨、2.72 元/吨。

制造成本吨煤原材料费

年份	总材料费	单位材料费(元/吨)
2012 年	73197354.54	2.91
2013 年	110298895.35	5.50
2014 年	21277387.05	1.01
2015 年	68901751.30	2.70
2016 年	307921723.90	13.71

2016 年明显高于其他年份。经了解，一方面以前年度效益不好压缩

成本，一方面是因 2016 年采煤过一个断层，消耗材料多。

评估人员认为采用 2015 年、2016 年两年数据，才能比较全面、客观、有时效性地反映采煤成本。

故本次评估主要根据 2015、2016 年财务资料中的各项成本数据并结合近年来的政策规定及实际调查来测算矿山生产年限内开采每吨原煤的生产成本。

2、外购材料费

根据塔山矿 2015 年、2016 年“原煤成本计算表”，吨原煤材料费分别为 2.72 元、13.72 元，因差异较大，故两年材料费按产量加权平均，为 7.86 元/吨，评估人员认为基本合理，故本次评估确定吨原煤外购材料费为 7.86 元/吨。

3、外购动力费

根据塔山矿 2015 年、2016 年“原煤成本计算表”，吨原煤动力费分别为 3.87 元、5.85 元，平均为 4.86 元/吨，评估人员认为基本合理，故本次评估确定吨原煤外购动力费为 4.86 元/吨。

4、职工薪酬

根据塔山矿 2015 年、2016 年“原煤成本计算表”，吨原煤职工薪酬分别为 12.13 元、13.73 元。评估人员认为职工薪酬受产量影响大，故根据生产能力 1500 万吨/年重新计算职工薪酬。

根据塔山矿 2015、2016 年“资产负债表补充资料”，全年人均工资分别为 169072.22 元、147546.51 元，两年平均 158309 元。2016 年全年平均在岗职工人数为 1693 人。

职工薪酬包括工资、福利、住房公积金、养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、工会经费及职工教育经费。

经向矿方调查，福利费按工资的 14%提取，住房公积金按 410 元/人·月计提，养老保险按工资的 20%提取，医疗保险按工资的 6.5%提取，工伤保险按工资的 4.5%提取，失业保险按工资的 1.5%提取，生育保险不提取，工会经费按工资的 2%提取，职工教育经费按工资的 2.5%提取，除

了住房公积金，其他合计为工资的 51%。

年总职工薪酬：

$$158309 \times (1+51\%) \times 1693 + 1693 \times 410 \times 12 = 413035436.9 \text{ (元)}$$

吨煤职工薪酬：

$$413035436.9 \div 15000000 = 27.54 \text{ (元)}$$

本次评估确定吨煤职工薪酬为 27.54 元。

5、固定资产折旧

在矿业权评估中，折旧年限应遵循财税制度的规定，依据设计或实际合理确定，原则上可分为房屋建筑物的折旧年限 20~40 年；机器、机械和其他生产设备折旧年限 8~15 年。根据固定资产类别和有关规定确定折旧年限，鉴于评估的生产规模和实际情况，本次评估中房屋建筑物的折旧年限为 40 年，设备的折旧年限为 15 年。各类固定资产的折旧方法均采用直线法，固定资产残值率为 5%。井巷工程提取维简费，不再按服务年限计提折旧。

正常生产年份折旧额计算过程如下：

$$\text{房屋建筑物年折旧额} = 156375.98 \times (1-5\%) \div 40 = 3713.93 \text{ (万元)}$$

$$\text{设备年折旧额} = 551284.18 \times (1-5\%) \div 15 = 34914.66 \text{ (万元)}$$

$$\text{固定资产年折旧额} = 3713.93 + 34914.66 = 38628.59 \text{ (万元)}$$

$$\text{吨原煤年折旧费} = 38628.59 \div 1500 = 25.75 \text{ (元)}$$

本次评估确定吨原煤年折旧费为 25.75 元。

根据《中国矿业权评估准则》，当预计固定资产市场价格水平不会发生较大变化时，可以采用不变价原则考虑更新资金投入。本次评估假设固定资产市场价格水平不会发生较大变动，房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑更新资金投入，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。

更新改造资金：房屋建、构筑物无；设备于 2025 年投入 645002.49 万元（含进项税）。

回收固定资产残（余）值：总计 130315.21 万元。

固定资产折旧估算详见附表三。

6、维简费及井巷工程基金

根据《中国矿业权评估准则》（2008），维简费应按财税制度及国家的有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。维简费包含有两个部分：一是已形成的采矿系统固定资产折旧，二是维持简单再生产所需资金支出，对煤矿按财政部门规定标准维简费（剔除井巷工程费用）的 50% 作为更新费用列入经营成本，另 50% 作为折旧性质的维简费。

根据《〈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管理问题的若干规定〉》的通知（财建[2004] 119 号）及《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管理问题的若干规定〉的通知》（晋财建[2004] 320 号）规定，国有重点煤炭企业吨煤维简费为 8.5 元，扣除井巷工程基金 2.5 元，按吨煤 6 元的标准每月在成本中提取煤矿维简费。其中，更新性质的维简费为 3 元，折旧性质的维简费为 3 元，井巷工程基金为 2.5 元。

塔山矿属于国有重点煤炭企业，吨煤维简费为 8.5 元，扣除井巷工程基金 2.5 元，按吨煤 6 元的标准每月在成本中提取煤矿维简费。其中，更新性质的维简费为 3 元，折旧性质的维简费为 3 元，井巷工程基金为 2.5 元。

7、安全费用

根据《中国矿业权评估准则》（2008）维简费、安全费用和井巷工程基金（井巷工程费）均应按财税制度及国家的有关规定提取，并全额纳入总成本费用中，全部安全费用作为更新费用列入经营成本。

根据财政部 国家安全生产监督管理局财企（2012）16 号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，安全费用计提标准为：煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井、高瓦斯矿井吨煤 30 元；其他井工矿吨煤 15 元。第十四条规定：中小微型企业和大型企业上年末安全费用结余分别达到本企业上年度营业收入的 5% 和 1.5% 时，经当地县级以上安全生产

监督管束部门、煤矿安全监察机构商财政部门同意，企业本年度可以缓提或者少提安全费用。

塔山矿处于瓦斯风化带，遇到构造、煌斑岩侵入煤层，瓦斯含量急剧增高，甚至出现局部瓦斯涌出现象，为高瓦斯矿井。根据《大同煤业股份有限公司关于会计估计变更的公告》（公告编号临 2012—015）及塔山矿说明，塔山矿符合第十四条规定，吨煤安全费用按 15 元/吨计提。

故本次评估确定吨煤安全费用为 15 元。

8、其他费用

根据塔山矿 2015、2016 年“原煤成本计算表”，吨原煤其他费用包括采矿排水水资源费及其他支出，分别为 16.35 元、42.11 元。据了解，2016 年其他支出大，是因为生产工作面断层破碎，多打巷道导致。因差异较大，故两年其它支出按产量加权平均，为 25.42 元/吨，评估人员认为基本合理，再加上采矿排水水资源费 3 元/吨，故本次评估确定吨原煤其他费用为 28.42 元/吨。

9、管理费用

1) 根据 2015、2016 年“管理费用及财务费用明细表”，管理费用分别为 318821345.87 元、491617046.00 元，两年产量分别为 25476349.00 吨、22453331.00 吨，吨煤管理费用分别为 12.51 元、21.90 元，详见下表：

2015、2016 年原煤管理费用表

项目	2015 年(元)	元/t	2016 年(元)	元/t
管理费用	318821345.87	12.51	491617046.00	21.90
职工薪酬	68990277.65	2.71	48373184.93	2.15
折旧费	4886374.93	0.19	6771400.35	0.30
无形资产摊销	78941374.39	3.10	79424778.96	3.54
土地租赁费	25276590.00	0.99	23904623.94	1.06
修理费	59144267.50	2.32	243691452.2	10.85
其他管理费用	81582461.40	3.20	89451605.58	3.98

两年平均吨煤管理费为 17.20 元，见下表：

两年平均管理费用表 元/t

项目	2015年	2016年	平均
管理费用	12.51	21.90	17.20
职工薪酬	2.71	2.15	2.43
折旧费	0.19	0.30	0.25
无形资产摊销	3.10	3.54	3.32
土地租赁费	0.99	1.06	1.03
修理费	2.32	10.85	6.59
其他管理费用	3.20	3.98	3.59

2) 其中职工薪酬、折旧费本报告中已计算，故从中扣除职工薪酬、折旧费。无形资产摊销费、土地租赁费需重新计算，故从中扣除无形资产摊销费、土地租赁费。

重新估算无形资产摊销费：

前文所述土地使用权剩余使用年限为 31.68 年，土地价值在剩余年限内平均摊销，则吨煤摊销费为：

$$614.14 \div 31.68 \div 1500 = 0.01 \text{ (元/t)}$$

重新估算土地租赁费：

塔山矿租赁使用大同煤矿集团有限责任公司 8 宗工业用地，土地使用权面积共 954472.37 平方米，租赁期限为 5 年，自 2016 年 7 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日。年租金总额为 2437.66 万元，按年支付。吨煤租赁费为：

$$2437.66 / 1500 = 1.63 \text{ (元/t)}$$

3) 重新计算确定的管理费用：

评估确定管理费用表 元/t

项目	平均
管理费用	11.82
职工薪酬	
折旧费	
无形资产摊销	0.01
土地租赁费	1.63
修理费	6.59
其他管理费用	3.59

评估人员认为基本合理，确定管理费用为 11.82 元/吨。

10、财务费用

财务费用根据流动资金的贷款利息计算，假定未来生产年份流动资金的70%为银行贷款。流动资金为一年期贷款，评估基准日贷款利率为4.35%，单利计息，则吨原煤的财务费用计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{吨原煤财务费用} &= (\text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率}) / \text{年原煤产量} \\ &= (61704.00 \times 70\% \times 4.35\%) / 1500 \\ &= 1.25 \text{ (元 / t)} \end{aligned}$$

11、销售费用

根据塔山矿“经营费用表”，销售费用主要是销售精煤发生的铁路运输费、港口中转费。原煤直接销往塔山电厂，无销售费用。评估人员认为，如果全部销售的是原煤，由于销量大、用户多，则会产生销售费用，本次评估确定销售费用按销售收入的1%考虑。

$$\text{吨煤销售费用} = 205.68 \times 1\% = 2.06 \text{ (元 / t)}。$$

单位成本估算详见附表四。

12、总成本费用和经营成本

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

本次评估吨原煤总成本费用为133.06元、经营成本为100.55元。

单位成本费用计算详见附表四。

总成本费用计算详见附表五。

(七) 销售收入及税费估算

1、销售价格

(1) 产品价格确定：根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)，矿业权评估中，产品销售价格应是实际的或潜在的销售市场范围市场价格，是对未来矿产品市场价格的判断。矿产品市场价格的判断，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势。可采用定性分析法和定量分析法确定矿产品市场价格。

本矿为大型矿山，煤炭市场价格波动较大。从2012年后半年煤炭价

格开始下降，2016年后半年才开始回升。为了更全面客观反映煤炭市场价格，本次评估采用2012~2017.5煤炭市场价格确定评估销售价格，该时间段内价格高、低年份比较均匀，评估人员认为合理。

(2) 塔山矿生产的原煤销售给塔山电厂。塔山电厂为独立法人。据了解，塔山矿开采的煤层为山4#、2#、3-5#，报表上的销售价格基本反映市场价。据“主营业务表（销售）”，2012年~2017.5.31原煤销售情况如下表所示。

2012-2017.5销售价格统计表

年份	单价（元/t）	销量（t）
2012	254.7	3926124
2013	200.62	2998764
2014	180.05	2946577
2015	139.32	822504
2016	216.87	1282681.0
2017.5	242.54	1171525
平均	205.68	

2012年-2017年5月31日原煤平均销售价格为205.68元/吨。

(3) 因塔山矿主要销售洗煤，销售原煤数量少。为了更全面反映原煤市场价格，评估人员根据塔山矿财务资料将2012年-2017年5月31日洗煤价格倒推至原煤价格，以比较分析。

塔山矿自有洗煤厂，洗煤也是动力煤，且财务报表上洗煤价格为市场价。结合塔山矿开采、洗选及销售过程，确定倒推过程为：

【财务报表洗煤价格（元/吨洗煤）-运费、港口中转费（元/吨洗煤）-加工费（元/吨洗煤）】×洗煤回收率

1) 塔山矿财务报表洗煤价格

根据塔山矿“主营业务表（销售）”，洗煤平均销售价格如下表所示：

年份	销售价格（元/吨洗煤）
----	-------------

2012	512.58
2013	435.11
2014	397.18
2015	314.99
2016	392.97
2017.5.31	491.27

2) 运费、港口中转费

吨洗煤运费港口中转费：年总运费、港口中转费/年洗煤销量

根据塔山矿“经营费用表”与“主营业务表（销售）”，求得吨洗煤运费、港口中转费，如下表所示：

年份	年总费用（元）	洗煤销量(t)	单位费用 (元/吨洗煤)
2012	1005297295.20	12183633.00	82.51
2013	1161101830.78	12931245.16	89.79
2014	1360505988.76	13098101.48	103.87
2015	1494459243.80	14375592.87	103.96
2016	1759584412.97	15696535.00	112.1
2017.5.31	1079835794.95	7081943.00	152.48

3) 加工费

根据塔山矿“洗煤（分离前）成本计算表”，吨洗煤加工费如下表所示：

年份	单位加工费（元/吨洗煤）
2012	28.82
2013	26.21
2014	23.33
2015	20.26
2016	22.28
2017.5.31	21.5

4) 洗煤回收率

根据塔山矿“洗煤（分离后）成本计算表”，洗煤回收率如下表所示：

年份	洗煤回收率
2012	57.12%
2013	75.80%
2014	73.18%
2015	57.28%
2016	75.25%
2017.5.31	80.47%

5) 倒推出原煤售价及报表原煤售价比较

年份	洗煤售价 (元/吨洗煤)	运费、中转费 (元/吨洗煤)	加工费(元/ 吨洗煤)	洗煤回收率	倒推原煤价格 (元/吨)	报表原煤价格 (元/吨)
2012	512.58	82.51	28.82	57.12%	229.19	254.70
2013	435.11	89.79	26.21	75.80%	241.89	200.62
2014	397.18	103.87	23.33	73.18%	197.57	180.05
2015	314.99	103.96	20.26	57.28%	109.27	139.32
2016	392.97	112.1	22.28	75.25%	194.59	216.87
2017.5.31	491.27	152.48	21.5	80.47%	255.32	242.54
平均					204.64	205.68

从表中可看出，从洗煤倒推出的原煤价格与报表原煤价格相比，平均价格接近，因此报表原煤价格可以反映全部原煤价格水平。且售价资料年份较长，且高、低价年份均有且均匀，得出的平均销售价格比较客观，因此本次评估确定原煤售价为 205.68 元/吨。

2、销售量

根据产销均衡原则，假设年产原煤当期全部销售。

3、销售收入

年销售收入 = 原煤销售价格 × 原煤产量

年销售收入 = 205.68 × 1500

= 308520.00 (万元)

销售收入估算详见附表六。

4、销售税金及附加

销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、资源税。其中：

应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

销项税以销售收入为税基，根据财政部、国家税务总局财税 [2008] 171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》，自 2009

年1月1日起，适用的产品销项税率为17%；产品进项税率为17%（以材料费、动力费为税基）。根据《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（国家税务总局令第50号），自2009年1月1日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

根据财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税【2016】36号）、《营业税改征增值税试点实施办法》、《营业税改征增值税试点有关事项的规定》、《营业税改征增值税试点过渡政策的规定》，固定资产（建构筑物）可按11%增值税抵扣进项税额。产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额，抵扣设备、建构筑物进项增值税，当期未抵扣完的设备、建构筑物进项税额结转下期继续抵扣。建（构）筑物不动产进项税生产期第一年抵扣比例为60%，第二年抵扣比例为40%。

正常生产年份（以2019年为例）计算如下：

年产品增值税销项税额=年销售收入×销项税率

$$=308520.00 \times 17\% = 52448.40 \text{（万元）}$$

年产品增值税进项税额=（年材料费+年动力费+年维修费）×17%

$$= (11790.00 + 7290.00 + 9885.00) \times 17\% = 4924.05 \text{（万元）}$$

年抵扣设备进项增值税额=0万元

年应交增值税额=年产品销项税额-年产品进项税额-年抵扣设备进项增值税额=52448.40-4924.05-0=47524.35（万元）

根据国发[1985]19号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定及塔山矿提供的资料，城市维护建设税以应纳增值税额为税基，税率取5%。

正常生产年份城市维护建设税=47524.35×5%=2376.22（万元）

根据国发明电（1994）2号《国务院关于教育附加征收问题的紧急通知》中的规定，教育附加征收以应纳增值税额为税基，税率取3%。

正常生产年份教育费附加=47524.35×3%=1425.73（万元）

根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98号）、《山西省人民政府关于印发全省地方教育附加征收使用管理办法的通知》（晋政发〔2011〕25号），地方教育附加征收标准统一为单位和个人实际缴纳的增值税、营业税、消费税税额的2%。

正常生产年份地方教育附加=47524.35×2%=950.49（万元）

根据财税[2014]72号《关于实施煤炭资源税改革的通知》，自2014年12月1日起在全国范围内实施煤炭资源税从价计征改革，原煤应纳税额=原煤销售额×适用税率；根据山西省财政厅、山西省地税局《关于我省实施煤炭资源税改革的通知》（晋财税[2014]37号），山西省煤炭资源税适用税率8%。

正常生产年份资源税=原煤年销售额×适用税率
=308520.00×8%
=24681.60（万元）

5、所得税

根据2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过的《中华人民共和国企业所得税法》，纳税人应纳税额按应纳税所得额计算，税率为25%，自2008年1月1日执行。

本次评估确定25%的所得税税率计算。计算基础为收入总额减准予扣除项目，准予扣除项目包括总成本费用、城市维护建设税、教育费附加、资源税。

正常生产年份所得税=（销售收入—总成本费用—城市维护建设税—教育费附加—地方教育附加—资源税）×税率

经计算，年缴所得税为19873.83万元。

所得税估算详见附表七。

（八）折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008年），折

现率是指将预期收益折算成现值的比率，其确定方法为：折现率=无风险报酬率+风险报酬率。

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率确定。可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的5年期定期存款利率等作为无风险报酬率。本次评估取距评估基准日最近的、2017年5月3日中华人民共和国财政部公告2017年第58号发布的五年期国债票面利率4.17%为无风险报酬率。

风险报酬率是指风险报酬与其投资的比率。投资的风险越大，风险报酬率越高。风险报酬率的估算采用“风险累加法”，其公式为：

风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率。

勘查开发阶段风险，主要是指因不同勘查开发阶段距开采实现收益的时间长短以及对未来开发建设条件、市场条件的判断不同造成的。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率取值参考表如下：

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

塔山矿为生产矿山，考虑煤炭行业的风险因素，本次评估勘查开发风险报酬率取0.5%。

行业风险是指由于行业市场特点、投资特点等因素造成的不确定性所带来的风险。根据矿种的不同，取值不同，根据《矿业权评估参数确

定指导意见》，取值范围为 1-2%，本项目矿种主要为气煤，煤炭价格波动价格较大，本次评估行业风险报酬率取值 1.85%。

财务经营风险：包括产生于企业外部而影响财务状况的财务风险和产生于企业内部的经营风险两个方面，财务风险是企业资金融通、流动以及收益分配方面的风险，包括利率风险、汇率风险、购买力风险和税率风险。经营风险是指企业内部经营过程中，在市场需求、要素供给、综合开发、企业管理等方面的不确定性所造成的风险，取值范围为 1-1.5%，塔山矿由于管理规范，生产水平先进，每年均能产生良好经济效益，财务风险较低，本次评估取值 1.33%。

风险报酬率=0.5%+1.85%+1.33%=3.68%

折现率=4.17%+3.68%=7.85%。

本次评估折现率取 7.85%。

十四、评估结论

经山西大地评估规划勘测有限公司组成评估小组在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿（评估计算年限 21.76 年，动用可采储量 45693.40 万吨）采矿权评估价值为 239401.05 万元，大写人民币贰拾叁亿玖仟肆佰零壹万零伍佰元整。

十五、评估假设条件

- 1、假设该矿按 1500 万吨生产规模生产且持续经营；
- 2、国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- 3、以现有开采技术水平为基准；
- 4、市场供需水平基本保持不变；
- 5、评估计算期内，企业投资的固定资产价格水平不会发生较大变化。
- 6、土地租赁到期后，继续以现有租金水平和支付方式租赁使用。

十六、评估报告的使用

1、本评估报告为大同煤业股份有限公司收购股权提供价值参考这一特定评估目的使用。

2、上述评估的假设条件发生变化则本报告的评估结论亦不再适用。

3、本评估报告的所有权属于委托方，使用者为业务约定书约定的报告使用者。

4、本评估结果有效期为自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结果的时间与本报告评估基准日相差一年以上，本项目的评估公司对使用后果不承担任何责任。

5、本评估报告未经评估单位书面同意，报告书的全部或任一部分均不传使用于公开的文件、通告或报告中，也不得以任何形式公开发表，其他复印、影印件均无法律效力。由于报告使用不当所造成的一切后果，本公司概不承担任何责任。

十七、需要特殊说明的事项

1、本次评估资料由同煤大唐塔山煤矿有限公司塔山矿提供，其对资料的合法性、真实性、完整性负责，如由于提供资料不实而造成估价结果不实的，本公司对此后果不承担责任。

2、评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对采矿权资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其它目的。

3、根据委托方提供的资料，2005年处置价款时，处置了30年，拟动用可采储量63000万吨。本次评估截止评估基准日剩余的已处置价款资源储量，提醒报告使用者注意。

十八、评估报告日

评估报告提交日期为2017年9月24日。

十九、评估人员

姓名	评估师资格
逯文辉	矿业权评估师
杜雪梅	矿业权评估师



二十、评估机构

法定代表人（签字）：

山西大地评估规划勘测有限公司

二〇一七年九月二十四日

