

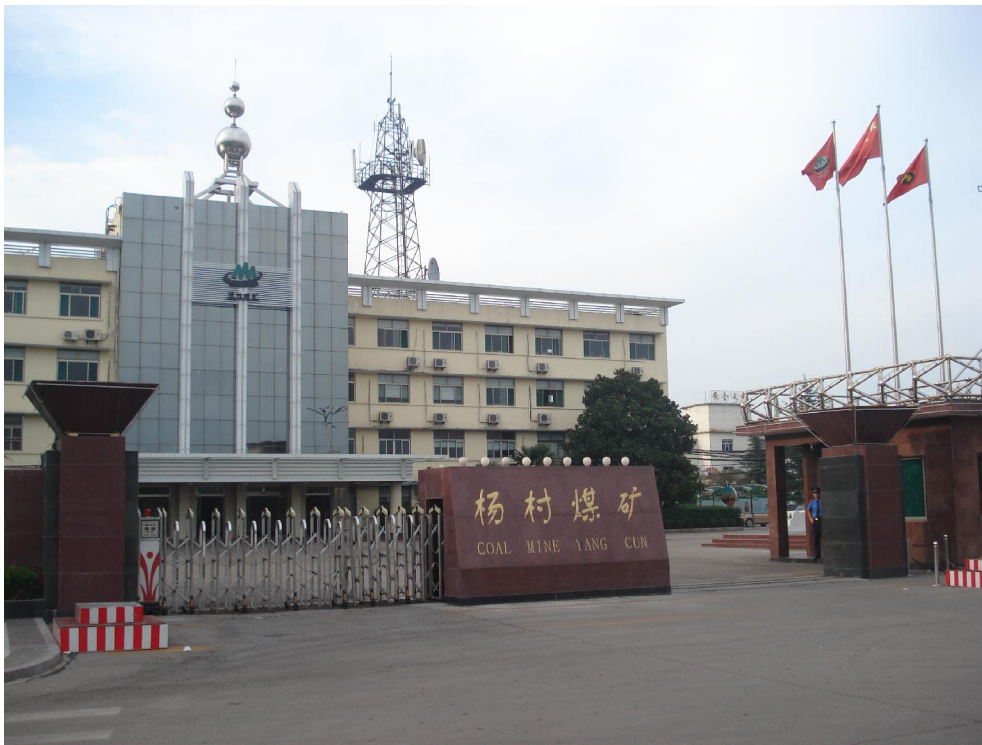
# **兖矿集团有限公司杨村煤矿 采矿权评估报告**

**鲁大地评报字（2009）第 46 号**

# 兖矿集团有限公司杨村煤矿

## 采矿权评估报告

鲁大地评报字（2009）第 46 号



山东大地矿产资源评估有限公司

2009 年 11 月 20 日

---

通讯地址：济南市解放东路 56 号金泉大厦 B 座 1404 室      邮编：250014

电话：(0531)82506339    82506009

传真：(0531)82506009

# 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权

## 评估报告摘要

鲁大地评报字（2009）第 46 号

**评估对象：**兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权

**评估委托人：**济宁市国土资源局

**评估机构：**山东大地矿产资源评估有限公司

**评估目的：**根据财政部、国土资源部（财建[2008]22号）文件及山东省人民政府（鲁政发[2007]15号）文件、山东省国土资源厅（鲁国土资字[2009]112号）文件，煤炭资源实行有偿使用制度。济宁市国土资源局受山东省国土资源厅的委托对兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权办理有偿出让手续。为使出让的采矿权有一个公平合理的价格依据，根据有关法律法规的规定，需对兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权进行评估，因此济宁市国土资源局委托我公司对该采矿权进行评估，本项目评估即是为实现上述目的而为委托方提供公平、合理的价值意见。

**评估基准日：**2009 年 5 月 31 日

**评估方法：**折现现金流量法

**评估日期：**2009 年 6 月 20 日至 2009 年 11 月 20 日

**评估结果：**评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据科学的评估程序和方法，选用合理的评估参数，经过认真评定估算，确定兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估计算期16.08年、评估计算期动用可采储量矿石量2589.17万吨，评估价值为15343.69万元人民币，大写人民币壹亿伍仟叁佰肆拾叁万陆仟玖佰元整。

**其主要参数有：**

评估计算期动用可采储量 2589.17 万吨

评估计算期 16.08 年

回采率：3 煤层 75%、其他煤层 85%

生产规模：115 万吨/年

产品销售价格：500.72 元/吨

单位总成本费用：462.08 元/吨

折现率：8%

**评估有关事项声明：**

本评估结果的有效期为一年，即自本评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本项目所列明的评估目的以及报送有关主管机关备案使用。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方书面同意，不得将报告的全部或部分内容向他人公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得公之于任何公开媒体上。

**重要提示：**

以上内容均摘自《兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该评估报告全文。

法定代表人：董淑慧（注册矿业权评估师）

项目负责人：祁志亮（注册矿业权评估师）

注册矿业权评估师：赵福明

山东大地矿产资源评估有限公司

2009 年 11 月 20 日

# 目 录

## 一、 正文目录

(一) 评估机构 .....	1
(二) 评估委托方 .....	1
(三) 矿业权人概况 .....	1
(四) 评估目的 .....	2
(五) 评估对象和范围 .....	2
(六) 评估基准日 .....	4
(七) 评估依据 .....	4
(八) 矿产资源勘查和开发概况 .....	5
1. 位置和交通 .....	5
2. 矿区自然地理与经济概况 .....	5
3. 以往地质工作概况 .....	7
4. 矿区地质概况 .....	10
5. 煤层特征 .....	13
6. 煤层质量 .....	15
7. 开采技术条件 .....	17
8. 矿山开发利用现状 .....	30
9. 矿山以往评估史 .....	30
(九) 评估实施过程 .....	31
(十) 评估方法 .....	31
(十一) 评估参数的确定 .....	32
1. 资源储量 .....	33
2. 评估利用的资源储量 .....	34
3. 采矿方法 .....	34
4. 产品方案 .....	34
5. 开采技术指标 .....	34
6. 产品价格及销售收入 .....	37
7. 投资 .....	39
8. 更新改造资金、回收固定资产残(余)值 .....	40
9. 流动资金 .....	41
10. 经营成本 .....	41
11. 销售税金及附加 .....	46
12. 折现率 .....	47
(十二) 评估假设 .....	48
(十三) 评估结论 .....	48
(十四) 特别事项说明 .....	48
(十五) 矿业权评估报告使用限制 .....	48
1. 评估结果的有效期 .....	48
2. 评估报告的使用范围 .....	49

3. 其它责任划分 .....	49
(十六) 矿业权评估报告日 .....	49
(十七) 评估责任人 .....	49
(十八) 其他评估人员 .....	49

## 二、附表目录

附表一. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值估算表 .....	49
附表二. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值储量计算表 .....	51
附表三. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值所得税估算表 .....	52
附表四. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值单位成本估算表 .....	54
附表五. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值总成本费用估算表 .....	55
附表六. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值固定资产投资估算表 .....	57
附表七. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值固定资产折旧估算表 .....	58
附表八. 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值销售收入估算表 .....	60

## 三、附件目录

(共十七个附件，见“附表八”后附件目录)

## 四、附图

山东省兖州煤田杨村煤矿地形地质图  
 杨村煤矿杨5勘探线地质剖面图  
 杨村煤矿3煤层底板等高线及资源储量估算图  
 杨村煤矿16煤层底板等高线及资源储量估算图  
 杨村煤矿17煤层底板等高线及资源储量估算图

# 兖矿集团有限公司杨村煤矿 采矿权评估报告

鲁大地评报字（2009）第46号

山东大地矿产资源评估有限公司接受济宁市国土资源局的委托，根据《矿业权评估管理办法（试行）》、《中国矿业权评估准则》及国家相关法律法规的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权价值进行了评估。本公司组成项目评估小组，按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地查勘、市场调查分析，对委估对象在评估基准日2009年5月31日所表现的市场价值作出了公允反映。现将评估情况及评估基准日时点的评估结果报告如下：

## （一）评估机构

机构名称：山东大地矿产资源评估有限公司

注册地址：济南市历城区临港西路11号

法定代表人：董淑慧

企业法人营业执照注册号：370000228013859

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]015号

## （二）评估委托方

评估委托方：济宁市国土资源局

## （三）矿业权人概况

矿业权人为兖矿集团有限公司，该公司于1966年开发建设，1976年成立兖州矿务局，1996年整体改制为国有独资公司，1999年5月成立兖矿集团有限公司；兖矿集团是以煤炭、煤化工、机械加工和煤电铝为主导产业的国有特大型企业。

兖矿集团有限公司注册地址在济宁市。

兖矿集团有限公司杨村煤矿注册地址为山东省济宁市高新区王因镇。

#### （四）评估目的

根据财政部、国土资源部(财建[2008]22号)文件及山东省人民政府(鲁政发[2007]15号)文件、山东省国土资源厅(鲁国土资字[2009]112号)文件,煤炭资源实行有偿使用制度。济宁市国土资源局受山东省国土资源厅的委托拟对兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权办理有偿出让手续。为使出让的采矿权有一个公平合理的价格依据,根据有关法律法规的规定,需对兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权进行评估,因此济宁市国土资源局委托我公司对该采矿权进行评估,本项目评估即是为实现上述目的而为委托方提供公平、合理的价值意见。

#### （五）评估对象和范围

评估对象为兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权,采矿许可证号3700000720218,有效期限为10年,自2007年11月至2017年11月,依据该矿山采矿许可证,矿区面积为27.451平方公里,由35个拐点圈定,其拐点坐标见表1:

表 1 矿区开采范围拐点坐标		
拐点编号	X	Y
a1	3929277.00	39480923.00
a2	3929674.30	39481346.00
a3	3929985.00	39481831.00
xy	3928380.00	39484785.00
XBY	3926630.00	39484840.00
N	3926625.00	39483455.00
M	3920780.00	39481270.00
a4	3922000.00	39480542.00
a5	3922938.00	39480000.00
a6	3923650.00	39479020.00



a7	3925161.00	39478340.00
a8	3924956.00	39479000.00
a9	3924387.00	39479380.00
a10	3924452.00	39480110.00
a11	3925050.00	39480650.00
a12	3925300.00	39481150.00
a13	3925430.00	39481285.00
a14	3925567.00	39481237.00
a15	3925524.00	39481010.00
a16	3925267.00	39480450.00
a17	3924902.00	39479790.00
a18	3925027.00	39479545.00
a19	3925610.00	39479600.00
a20	3925810.00	39479590.00
a21	3926255.00	39479307.00
a22	3927000.00	39479396.00
a23	3928272.00	39479830.00
a24	3928922.00	39480823.00
开采标高：从 45m 至-570m		
b1	3929445.00	39482822.00
xy	3928380.00	39484785.00
XBY	3926630.00	39484840.00
by	3926625.00	39482317.00
b2	3927000.00	39482198.00
b3	3928000.00	39482741.00
b4	3929000.00	39483002.00

开采标高：从 45m 至-570 m

2004年5月由北京海地人资源咨询有限责任公司对其进行过采矿权评估，该次评估经国土资源部以“国土资矿认字【2004】189号”批准，评估目的为兖矿集团有限公司杨村煤矿转让给兖矿集团杨村煤矿有限公司，评估基准日为2003年12月31日，评估价值为人民币6726.77万元。

## （六）评估基准日

根据委托方要求，本项目评估基准日确定为2009年5月31日。该日期在采矿许可证的有效期限内，评估报告中所采用计量和计价标准均为该基准日客观有效的价格标准。

依据财政部、国土资源部（财建[2008]22号）、山东省人民政府（鲁政发[2007]15号）、山东省国土资源厅（鲁国土资字[2009]112号）的规定，本项目评估储量基准日为2006年9月30日。

## （七）评估依据

### 7.1 法规依据

- (1)1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2)国务院1998 年第241号令《矿产资源开采登记管理办法》；
- (3)国务院1998 年第242号令《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (4)国土资源部国土资[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行办法》；
- (5)国土资源部国土资发[2008]174号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；
- (6)《中国矿业权评估准则》；
- (7) 国家质量技术监督局 1999 年《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)；
- (8) 财政部、国土资源部（财建[2008]22号）；
- (9) 山东省人民政府（鲁政发[2007]15号）；
- (10) 山东省国土资源厅（鲁国土资字[2009]112号）；
- (11)《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (12)《固体矿产地质勘查规范总则（GB/T 13908 - 2002）》；
- (13)《煤、泥炭地质勘查规范(DZ/T0215-2002)》。

## 7.2 行为、产权和取价依据等

- (1) 《中标通知书》及《采矿权价款评估委托书》；
- (2) 兖矿集团有限公司营业执照；
- (3) 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿许可证；
- (4) 兖矿集团有限公司杨村煤矿安全生产许可证；
- (5) 兖矿集团有限公司杨村煤矿煤炭生产许可证；
- (6) 《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明{鲁资能备字[2008]80号}；
- (7) 《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》；
- (8) 兖矿集团有限公司杨村煤矿的财务资料；
- (9) 评估人员收集的其他资料。

## (八) 矿产资源勘查和开发概况

### 1. 位置和交通

杨村煤矿位于兖州煤田的西北缘，北邻杨庄煤矿，东邻兴隆庄煤矿，东南邻鲍店煤矿，南邻田庄煤矿和横河煤矿，西以煤系露头为边界。

杨村煤矿地处济宁市高新区王因镇境内，行政区划属高新区管辖，位于兖州市的南部。矿井距济宁市区 20km，距兖州市区约 10km。

井田东临京沪铁路、西近兖新铁路（兖州—新乡），井田距邹城车站 16 km。兖微公路、崇文大道、日东高速公路从井田西部和北部穿过，杨村煤矿至济宁市、兖州市、邹城市均有公路相连，交通方便（见矿井位置图）。

### 2. 矿区自然地理与经济概况

区内为第四系冲积平原，地势平坦，地面标高+40.0 ~ +47.0m，地形变化总趋势为东北高西南低，地形坡度极为平缓。主井井口标高+45.8m，副井井口标高+45.8m，南风井井口标高+45.3m，北风井井口标高+45.3m，工业广场地面标高+45.0m 左右。

泗河流经本井田东部，为流经本井田的唯一河流，属山洪河道，除洪水期外，河流

常年处于干涸状态。泗河发源于新泰市的太平山西部，由东向西流经曲阜后转向南西流经兖州煤田，全长 142km，流域面积 2590km<sup>2</sup>，河床宽度 100~1000m，河水流量受降水控制，每年 7~9 月最大，3、4 月最小。最高水位+45.30m，最大流量 4020m<sup>3</sup>/s(1957 年 7 月 24 日，据鲍家店勘探区精查地质报告)，在杨村井田大致从 3 煤层隐蔽露头附近流过，向西南注入南阳湖。

矿井位置图



本区为北温带半湿润季风区，属大陆～海洋间过渡性气候，四季分明。据济宁、兖州和邹城气象局 1959～2007 年间观测资料，年平均气温为 14.4℃，最高年平均 16.1℃(2000 年)，最低 13.1℃(1969 年)。年平均气温，最低月份为 1 月，平均气温为-2℃；最高月份为 7 月，平均为 29℃。日最高气温为 40.7℃(1960 年 6 月 21 日)，日最低气温为 -19℃(1964 年 2 月 17 日)。

历年平均降水量 712.99mm(1959～2005)，最大年降水量 1263.88mm(1964)，最小为 269.2mm(1988)。最大月降雨量 600.2mm(1957 年 7 月)，最大日降雨量 321.9mm(1972 年 7 月 6 日)。雨季多集中于 7～8 月份，有时延至 9 月份，其降雨量约占全年的 65%。年平均蒸发量为 2016.4mm，最大为 2413.7mm(1966 年)，最小为 1800.1mm(1980 年)。

主导风向为南及东南风，年平均风速 2.73m/s，极端风向多为北风，最大风速 24m/s(1965 年 3 月 15 日)。结冰期由 11 月至翌年 3 月，最大冻土深度为 0.45m，最大积雪厚度为 0.24m。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本井田地震动峰值加速度为 0.05g 区。据《中国地震资料年表》记载，本区地震活动性不强，但无感地震频发。据记载，兖州、邹城共发生地震 36 次(截止 1989 年)，其中破坏性地震 7 次。

区内劳动力充足。农作物以小麦、玉米为主，经济作物有大豆、花生等。工矿企业较发达，以煤炭生产为主。

### 3. 以往地质工作概况

1957 年原华东煤田地质勘探局 123 队对北起济南、南至薛城，东起平邑、西到巨野 1054km<sup>2</sup> 的鲁西广大地区进行了 1:20 万的普查找煤填图，提交了《鲁西踏勘报告》，发现和证实了兖州和济宁煤田。

1958 年，123 队对兖州煤田进行了“普查勘探”，于同年 8 月提交了《兖州煤田综合普查报告》。

1963 年至 1964 年由 122、123、169 勘探队对 390km<sup>2</sup> 的兖州煤田进行详查勘探，并于 1964 年 11 月提交《兖州煤田详查地质报告》。截止到详查结束，共施工钻孔 555 个，工程量 150541.3m，提交地质储量 293679.0 万吨。

1965年10月由华东煤炭基本建设公司第二勘探队施工提交《兖州煤田鲍家店勘探区精查（最终）地质报告》。共施工钻孔220个，总钻探工程量72522.04m，抽水32次，获地质储量74654.4万吨。富煤系数1036.96万吨/km<sup>2</sup>。

1966年3月华东煤炭工业基本建设公司第二勘探队提交《兖州煤田兴隆庄勘探区精查（最终）地质报告》。在面积约69.5km<sup>2</sup>的范围内共施工精查钻孔74个，工程量36961.11m，抽水7次。获得精查储量79495.7万吨。富煤系数1143.82万吨/km<sup>2</sup>。

截止精查时期（1965年以前）共在杨村井田范围内施工钻孔121个，总勘探工程量35512.75m。

1975年12月山东省煤田地质公司第二勘探队提交了《杨村井田补充勘探地质资料简要说明书》。在本井田内共施工钻孔19个，总工程量5191.72m。

1988年11月，由兖州矿务局第三十二工程处提交了《兖州矿务局杨村煤矿建井地质报告》。施工井筒检查孔3个，定向孔6个，井筒检查孔对主要含水层十<sub>下</sub>灰岩均进行了抽水试验，共完成井巷工程量17919.8m。提出了井筒基岩、预计涌水量及风化带深度等重要数据，基本满足了设计要求。

1989年～1996年为建井完成移交生产后的第一阶段，依据原中国统配煤矿总公司、原煤炭部和山东省煤管局制定的有关规程、规定，于1997年由杨村煤矿和原山东矿业学院应用地质研究所合作编制了《兖州矿业（集团）有限责任公司杨村煤矿矿井地质报告》。

根据生产管理需要，为进一步探明矿井生产地质条件和矿井水文地质条件，于1989年、1992年～1993年、1995年、1996年施工钻孔23个，总工程量6337.75m，终孔层位分别为Q<sub>下</sub>组底界面、16<sub>上</sub>煤层、17煤层、十四灰岩和奥灰顶部。1994年11月由中国矿业大学地质系与杨村矿共同编制了《杨村煤矿水文地质补充勘探设计》。

截止1996年底，本井田内共施工钻孔（包括井田边界近处的部分钻孔）172个，总钻探工程量为49918.91m。

矿井投产至1996年底，共施工探巷91条，总长度5472m（其中16<sub>上</sub>煤层采区为3596m，17煤层采区为1876m），主要探测断层和岩浆岩（如1601工作面施工的探巷）。共在井下施工钻孔 29个，总进尺1575m。

2003年，杨村煤矿因资产重组，煤矿委托“山东省地矿建设工程集团有限公司”编制了《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告（2003年）》。经核实，全矿井保有储量

10099.6万吨，经济基础储量为5711.4万吨，其中（111b）为5159.0万吨（正常块段1874.5万吨，“三下”压煤3284.5万吨）；（122b）为552.4万吨（正常块段284.5万吨，“三下”压煤267.9万吨）。边际经济基础储量30.3万吨，全部为2M22。资源量4357.9万吨：（2S11）为2097.7万吨，（2S22）为2260.2万吨。可采储量（111+122）2401.1万吨，其中可采储量（111）为2119.9万吨，预可采储量（122）为281.2万吨。山东省国土资源厅以鲁资储备字[2004]48号文进行了备案。

2005年1~3月由陕西省煤田地质局物探测量队对八采区进行三维地震勘探，于2005年6月提交《杨村煤矿八采区三维地震勘探报告》。勘探期间共完成物理点2991个（设计物理点2923个），实际控制面积3.55km<sup>2</sup>，其中甲级率81.08%，合格率99.6%。主要取得如下成果：查明了区内落差5m以上（含5m）的断层15条，其中落差大于等于10m的断层4条，落差小于10m大于等于5m的断层11条，解释了落差小于5m的断层9条。查明了边界断层F<sub>-1</sub>断层在区内的发育情况；查明了区内幅度大于10m的褶曲3个（即前侯家营背斜、社仓背斜和王因背斜），查明了前侯营隆起在区内的走向、幅度及其对主要煤层赋存情况的影响；查明了15<sub>上</sub>、16<sub>上</sub>、17和18<sub>上</sub>煤层的赋存状况，绘制了八采区等高距为10m的煤层底板等高线图；对采区内的15<sub>上</sub>、16<sub>上</sub>、17和18<sub>上</sub>煤层的厚度进行了研究，绘制了采区内煤层厚度变化趋势图；控制了16<sub>上</sub>和17煤层的露头位置；控制了第四系底界面、奥灰顶界面的起伏状态，绘制了第四系底界面、奥灰顶界面等高线平面图。

2005年12月~2006年1月由陕西省煤田地质局物探测量队对六、十采区进行三维地震勘探，控制面积3.756km<sup>2</sup>，于2006年3月提交《杨村煤矿六、十采区三维地震勘探报告》。共完成物理点2752个（设计物理点2692个），其中甲级率占83.14%，物理点合格率为99.2%。通过勘探较好地控制了采区内第四系底界及奥灰顶界面的深度和起伏；控制了3煤层、16<sub>上</sub>煤层、17煤层和18煤层的底板起伏和厚度变化趋势；按照断层的控制程度及断层的评级标准分别对区内各断层进行了评级，共解释断点71个，其中A级断点48个，占67.6%；B级断点19个，占26.8%；C级断点4个，占5.6%。共组合断层9条，其中可靠断层3条，分别为：F<sub>-6</sub>、F<sub>-11</sub>、F<sub>-1</sub>；较可靠断层5条，即F<sub>14</sub>、F<sub>-1</sub>、F<sub>-2</sub>、F<sub>-3</sub>、F<sub>-4</sub>断层；控制程度较差断层1条（F<sub>-5</sub>）。

2006年由杨村煤矿和原山东矿业学院应用地质研究所合作编制了《兖州矿业（集团）有限责任公司杨村煤矿生产矿井地质报告》。

截止2005年底，本井田内共施工钻孔（包括井田边界近处的部分钻孔）182个，总钻探工程量为52492.58m。

2008年4月为更好的了解本采区内的储量变化情况，委托山东省鲁南地质工程勘察院对杨村煤矿资源储量进行核实，并编制完成《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》。报告截至2007年12月31日，杨村煤矿采矿许可证所划定的矿区范围内，保有资源储量9610.6万吨。2008年10月30日山东省国土资源厅以鲁资能备字（2008）80号文批准。

#### 4. 矿区地质概况

本区地层区划属华北地层大区，鲁西地层分区，济宁地层小区，区内多被第四系覆盖。兖州煤田为一轴向北东的不对称向斜。杨村井田处于兖州向斜的西部边缘地带，是一个自南而北，由走向北北西至北北东又转为南北向的单斜构造。主要含煤地层为二叠系山西组和石炭—二叠系太原组，煤系和煤层沉积稳定，为华北型含煤建造。含煤地层在井田内起伏不大，小断层发育，在局部区发现岩浆侵入体。

兖州煤田为一向东倾伏、轴向北东～南西向的向斜构造，地层倾角较为平缓，一般小于10°。其南为鳧山背斜，其北为滋阳背斜。主要的区域性断层有近南北向和近东西向两组。近南北向断层组自东而西有：峰山断层、孙氏店断层、济宁断层和嘉祥断层等。近东西向断层组有：郛城断层、鳧山断层等。上述断层（裂）均具有走向延展长、落差大的特点，尤其是南北向断层组明显地控制着兖州向斜，该断层组除嘉祥断层向东倾斜外，余者均为向西倾斜，使兖州、济宁等煤田的含煤地层赋存型式呈台阶式下降。

兖州煤田主要构造是：北东向的褶皱构造，北西、北东东和近南北向断层为主体。从整体上看，煤田内部大中型断层不甚发育，主体向斜内部次级断层比较少。煤田内的次级褶皱有：杏行背斜、兖州煤田轴部向斜、鲍家场背斜、小南湖向斜、齐家村背斜、前候营隆起、街头背斜等。煤田的赋存与区域构造有着较为密切的关系，直接控制着煤系分布。

##### 4.1 地层

兖州煤田属华北地层区，鲁西分区，济宁地层小区。

井田地层属全隐蔽的华北型石炭二迭系地层，属华北型含煤建造。井田地层系统自下而上分别为：奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、侏罗系（J）、第四系（Q）。具



体分述如下：

#### 4.1.1 奥陶系 (O)

本井田共有 9 个钻孔揭露奥陶系石灰岩，但均未能打穿该地层。因而根据煤田综合柱状图简述之：中统、下统厚 450 ~ 750m，上部为浅灰色灰岩、白云质灰岩、花斑状灰岩夹角砾状泥灰岩及薄层泥灰岩；下部为浅灰色、棕灰色中厚层状石灰岩、白云岩及深灰色、黄褐色泥质灰岩、泥质白云岩、泥灰岩及砾屑泥灰岩等。

#### 4.1.2 石炭系 (C)

本井田与整个华北地区一样，仅有上石炭统 (C2)。依据最新地层划分方案，太原组和本溪组均划归入上石炭统。

##### (1) 本溪组 (C2b)

本溪组厚度 18.42 ~ 40.72m，平均 30.59m。本井田揭露全部本溪组的钻孔不多，共 13 个，它们是：15、220、D66、鲍40、鲍52、田10、L14-2、L14-3、L14-6、L14-8、0-1、0-3、0-4等。含石灰岩4层，即十二灰、十三灰、十四灰、十五灰、间夹杂色铝质泥岩，底部为紫色铁铝质泥岩及铝土岩。偶夹薄煤层，但极不稳定。十二灰隐晶质结构，含丰富的生物碎屑，其厚度变化较大；十三灰顶部多呈砾状或相变为泥岩；十四灰厚度变化大，但层位稳定，可作为标志层，含小螺蛳科及腕足化石。与下伏奥陶系石灰岩呈假整合接触。

##### (2) 太原组 (C2t ~ P1t)

本井田太原组厚度 164.71 ~ 178.75m，平均 171.58m。为本井田的重要含煤地层。岩性以灰色粉砂岩和深灰色泥岩为主，间夹灰-灰绿色中砂岩、灰色铝质泥岩、石灰岩和煤层，为较典型的海陆交替型含煤沉积。共发育石灰岩 11 层，含煤 23 层。稳定可采的煤层 2 层，即 16 上煤和 17 煤层；局部可采煤层 3 层，即 10 下、15 上和 18 上煤层。三灰和十下灰，厚度全区稳定，为本井田的主要标志层。其他薄层石灰岩（如五灰、八灰、九灰、十一灰）也可作为辅助标志层。

太原组主要沉积特点是：薄层煤、石灰岩与深灰色泥质岩交互出现，沉积旋回结构较为明显、韵律清楚，标志层显著，分布稳定，各煤层层位较为稳定，易于对比。太原组在垂向上具有较好的三段性：十二灰（顶界面）至十下灰，为主要的含煤段，稳定可采和局部可采煤层分布于本段中上部（16 上煤、17 煤和 18 上煤）；十下灰至五灰，为典型

的海陆交替沉积层段，多层薄煤层（大多不可采）、薄层石灰岩和潮坪砂泥质沉积交互发育，小旋回发育清晰易于划分；五灰至太原组顶界面，含稳定的、厚度较大的三灰，所含煤层大多不稳定、不可采，仅6煤局部可采。为灰岩、碎屑岩和极薄煤层互层段，太原组与本溪组为整合接触。

#### 4.1.3 二叠系（P）

在本井田仅保存下二叠统的下石盒子组和山西组。

##### （1）山西组（P12sh）

为本井田主要的含煤地层，厚度104.85～152.91m，平均118.52m。山西组主要分布在井田东北部。含煤3层，即1煤、2煤和3煤。其中第3号煤层为稳定可采煤层，由于该煤层于煤田边缘地带，防水煤柱和风氧化带占了一定范围。

山西组的主要沉积特点是以中粗—细碎屑岩为主夹可采煤层和浅色泥质岩。3层煤顶板砂岩中发育大型交错层理，但横向上多相变为粉砂岩或粉细砂岩互层，发育生物扰动构造、波状层理、互层层理。底板多为厚度不大的深灰色泥岩或铝质泥岩或粉细砂岩互层，发育生物扰动构造、波状层理等沉积构造，发育根系化石。与下伏太原组为整合接触。

##### （2）下石盒子组（P12x）

下石盒子组在本井田保存不全，仅在兴11孔、22孔等7个钻孔有揭露，残厚0～71.3m。以杂色铝质泥岩、粉砂岩为主，间夹一灰绿色粗～中细砂岩，不含煤，但偶见植物化石如大羽羊齿、科达木等。本组底部普遍发育一层灰～灰白色粗砂岩，为与山西组的分界砂岩，与山西组为整合接触。

#### 4.1.4 侏罗系（J）

本井田有一个钻孔揭露侏罗系上侏罗统（J3），厚度0～2.4 m，岩性为细砂岩。与二叠系下石盒子组为角度不整合接触。

#### 4.1.5 第四系（Q）

厚度为134.56～211.60m，平均179.74m，分为上、中、下三组，即Q上、Q中和Q下。上组由棕黄色粘土、砂质粘土、砂及砂砾相间组成。中组由棕黄色、灰绿色粘土、砂质粘土、粘土质砂、粘土质砂砾相间组成。下组由浅灰～灰白色粘土、砂质粘土、砂及砂砾相间组成。

## 4.2 构造

本井田为一向北东倾伏、轴向北东~南西向的向斜构造，煤岩层倾角较为平缓，一般小于 $10^{\circ}$ 。通过本井田的区域性断层有近南北向和近东西向两组，井田构造复杂程度中等。

### 4.2.1 褶曲

褶曲构造主要有街头背斜和前候营隆起。

街头背斜位于六采区的西北部，轴向北 $60^{\circ}$ 东，向北东向倾伏，延长800m，宽度400~1600m，幅度50m，由鲍38、鲍40、D16、D25、D24、D74、D36和地震勘探线的7、8、9线及联络线11、12、13控制，中间隆起，剥蚀无煤。

前候营隆起位于井田西部，长轴北 $35^{\circ}$ 东，短轴北 $55^{\circ}$ 西，宽度为400m，幅度20m，由D72、D77、D33、D68孔控制，中部隆起，16上煤被剥蚀，17煤、18上煤层遭风化。

### 4.2.2 断层

杨村井田位于兖州向斜的西北翼边缘地带，主体呈单斜构造，煤岩层总体倾向东，倾角 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，最大 $15^{\circ}$ 左右。井田内发育的主要断层有杨村断层（组）、三元村断层、铺子断层、王因断层、F<sub>-1</sub>断层。经资源勘探、补充勘探、地震勘探以及生产实际揭露，发现落差大于5m的断层70条，其中落差10~20m的断层28条，落差大于20m（包括20m）的断层6条。

## 4.3 岩浆岩

杨村井田岩浆侵入严格受构造控制，所揭露的岩浆侵入体，主要分布在一采区东部、二采区东部和四采区东部，于一采区皮带上山、轨道上山和-190m北总回风巷、1608、1707和1610工作面以及二采区运输机上山、2602上巷、2604上巷、2605上巷、四采区皮带联络巷、4601工作面下巷等处相继发现了岩浆侵入体。岩浆侵入体为走向近NW~NNW向且近平行展布的岩墙群（共3条），略向NE~NEE倾斜，厚度由几厘米至十几米，总体特征是受NNW高角度正断层、张性及张扭性裂隙控制，经鉴定为辉绿玢岩。

## 5. 煤层特征

本井田主要含煤地层为下二叠统山西组和上石炭~下二叠统太原组，平均总厚290.10m，共含煤26层，其中山西组含煤3层（即1~3煤层），太原组共含煤23层（即自4~

18煤层)。其中3煤、16<sub>上</sub>煤、17煤、18<sub>上</sub>煤四层为可采煤层。

含煤地层中平均煤层总厚度为16.85m，含煤系数为5.81%；可采煤层总厚度平均为12.69m，可采煤层的含煤系数为4.37%。3煤厚度较大，储量丰富，埋藏浅，为先期开采的主要对象。

### 5.1 煤3

位于山西组下部，上距2煤层 24.20m，下距6煤层 36m左右，距三灰48.00m左右，间距比较稳定。

3煤层仅分布于井田的东北部。厚度大且稳定，为矿区的主要可采煤层。其厚度变化于3.32~9.20m间，平均厚度7.94m，绝大部分见煤点厚度在7.00m以上。据统计，在煤层露头风氧化带内的见煤点有1个。煤层结构简单，含1、2层不稳定的夹石，夹石性质一般为炭质泥岩、炭质细砂岩或铝质泥岩，厚度一般为0~0.2m。全井田范围内钻孔穿过点有35个，其中可采点30个，因工程质量不能利用的1个，仅供参考的点1个，断薄点2个，风化点1个，有效点30个，可采指数为1，煤厚变异系数为18.02%。属稳定可采煤层。

3煤层直接顶板主要为粉砂岩、砂质泥岩，其次为泥岩，一般厚度0.35~11.36m。老顶以中~细砂岩为主，有时为细~粉砂岩互层，裂隙比较发育。局部见有伪顶，多为泥岩，铝质泥岩或炭质泥岩。直接底为粉砂岩或泥岩、砂质泥岩，或粉~细砂互层，老底为中~细砂岩或粉砂岩。

### 5.2 煤16<sub>上</sub>

煤16<sub>上</sub>位于太原组下部的的主要含煤段的上部。上距15<sub>上</sub>煤层43m左右，下距17煤层一般为6.87m左右，间距稳定。16<sub>上</sub>煤层厚度为0.70~1.72m，平均1.16m，为本井田的主要可采煤层之一。

全井田内共有127个钻孔穿过，其中可采点112个，因工程质量不能用的点3个，断薄点2个，仅供参考的点5个，受风化影响的点5个，有效点共有112个。可采性指数为1，煤厚变异系数为16.69%，属于稳定可采煤层。煤层结构复杂，含夹石1~2层，夹石岩性为炭质泥岩、黄铁矿结核，厚度为0.02~0.44m。

顶板为十<sub>下</sub>灰，厚度为3.32~7.40m，平均厚度5.19m，分布稳定；底板一般为含粉砂质铝质泥岩，局部含菱铁质结核。

### 5.3 煤17

煤17位于太原组下部，厚度0.70～1.92m，平均厚度1.05m。绝大部分见煤点煤厚大于1.0m，为本井田主要可采煤层之一。

全井田共有123个钻孔穿过，其中可采点118个，因工程质量差仅供参考的点2个，风化点1个，断缺（薄）点2个，有效点共有118个。可采性指数为1，煤厚变异系数为17.16%，属于全区可采的稳定煤层。煤层结构复杂，部分见煤点有夹石2层，岩性为炭质泥岩、铝质泥岩或黄铁矿。

煤层直接顶板为十一灰，厚度0～2.42m，平均厚1.01m，不稳定，多相变为泥岩或粉砂岩；底板为含粉砂质铝质泥岩，遇水易膨胀。

#### 5.4 煤18<sub>上</sub>

煤18<sub>上</sub>位于太原组底部，一般有2个分层，含1～3层夹石层，为复杂结构煤层。上分层厚度为0.10～1.09m，平均厚0.37m；下分层厚度0.20～1.47m，平均厚0.55m。上、下分层间夹石层厚度为0.75～1.98m，岩性为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩或铝质泥岩。

全井田共有129个钻孔穿过18<sub>上</sub>煤层，其中可采点28个，不可采点96个，参考点1个，风化点2个，断缺薄点2个，有效点共有124个。可采性指数为0.23，煤厚变异系数为42.48%。煤层结构复杂，含夹石1～2层，夹石性质为炭质泥岩、黄铁矿结核层，厚度为0.02～2.13m，为极不稳定局部可采煤层。

煤层顶板为泥岩、砂质泥岩；底板为含鲕粒铝质泥岩。

### 6. 煤层质量

#### 6.1 物理性质

山西组3煤层为沥青～弱玻璃光泽，厚层状，亮、暗煤含量较高，丝炭次之。太原组16<sub>上</sub>、17和18<sub>上</sub>煤层多为玻璃光泽，镜煤、亮煤为主，为细条带状，内、外生裂隙发育，裂隙常被黄铁矿、方解石充填。平均视密度分别为1.35、1.30、1.30、1.35。

#### 6.2 煤岩类型

各可采煤层宏观煤岩组分：山西组以亮煤、暗煤为主，夹少量丝炭，半亮～半暗型，细～中条带状结构，层状构造。太原组煤层以镜煤、亮煤为主，半亮～光亮型，细条带状结构，层状构造。

由于山西组煤和太原组煤的形成环境有根本性的差异，因而煤的显微组分含量的差

异性比较明显。具有以下规律：镜质组分，太原组煤层高于山西组煤层；丝质组分，太原组煤层低于山西组煤层；稳定组分，太原组煤层低于山西组煤层。

### 6.3 煤质特征及主要煤质指标的变化规律

本井田各煤层均属 变质阶段的气煤。原煤灰分除了18上煤层外（最高达39.26%），其余煤层均属低至中等灰分。太原组煤层富硫，山西组煤低硫。各煤层均为低磷、高熔灰分、中～高发热量。据原精查报告及井下采样分析结果，各层煤的主要煤质指标变化规律较为明显。

#### 6.3.1 灰 分

原煤灰分除18上煤层含量较高外（平均23.77%），其余煤层平均值在12.31%～15.07%间；精煤灰分平均值在3.73%～7.8%间，属低中等灰分煤层。自上而下灰分有逐渐降低（除18上煤层外）趋势，即山西组煤灰分高于太原组。

#### 6.3.2 挥发分（V，daf）

各层煤原煤挥发分平均在37.81%（3煤层）～44.08%（18上煤层）之间，山西组的3煤层的平均值为37.81%；太原组的16上、17和18上煤层均大于40%，即呈现由上而下逐渐增大的规律。各层煤精煤挥发分平均在38.09%（2煤层）～44.28%（17煤层）之间，山西组的2煤层和3煤层的平均值分别为38.09%和38.59%；太原组的6、15上、16上、17和18上煤层均大于40%。在垂向上的规律与原煤一致。这种随煤变质的加深而挥发分反而增大的现象，主要是由于山西组和太原组成煤环境不同，使煤的镜质组分含量不同造成的。

#### 6.3.3 硫 分（St,d）

山西组煤层原煤硫分平均含量＜1%，属特低硫煤。太原组各煤层原煤含硫分较高，平均含量在3.47%～5.2%之间，属于高硫分煤。经洗选后各煤层硫分含量均小于3.0%。硫分在平面分布（横向上）变化很小，在垂向上的分布趋势为由上而下增高。

各层煤硫酸盐硫含量极少。山西组煤层全硫低，以有机硫为主，黄铁矿硫为辅，但两者含量相差不大。太原组煤层以黄铁矿硫为主，有机硫次之。脱硫的难易程度主要取决于有机硫与黄铁矿硫的相对比例，以及黄铁矿硫在煤中的赋存状态。由于有机硫含量较高，而黄铁矿又多呈星散状或细脉浸染状赋存，因此脱硫较难。

#### 6.3.4 磷（Pd）

本井田山西组煤层为特低～低磷煤，太原组煤层为低磷煤，16上、17煤层平均值均小

于0.01%，18<sub>上</sub>煤层为中～低磷煤。

### 6.3.5 发热量 (Q<sub>net, d</sub>)

山西组3煤层发热量平均为32.23MJ/kg，太原组各煤层的发热量平均为33.56 MJ/kg(6煤层)～34.43 MJ/kg(17煤层)，一般规律是，发热量是随挥发份的增加而增大，随灰份的增加而减小。

## 6.4 煤质及工业用途综合评价

精查地质报告将所有煤层划归为气煤(QM)，提出太原组煤为气偏肥，但没有进行详细划分。建井时期也未专门取样进行化验分析。

根据1986年10月颁发的《中国煤炭分类方案》(GB5751-86)国家标准，以挥发份(V<sub>daf</sub>)和粘结性指数(G)为主，胶质层厚度(Y)、奥亚膨胀度(b)为辅指标，邻矿鲍店化验室提供的3煤层挥发分指数为32.68～46.3，粘结性指数为46，确定3煤层煤类为气煤(QM43)。根据杨村煤矿化验室对16<sub>上</sub>煤层、17煤层化验提供的煤质分析资料，16<sub>上</sub>煤层和17煤层的挥发分指数为30.83～47.21，均为气煤(QM43)。

据煤质特征，各煤层结焦性较强，山西组2、3煤属富油煤，太原组各煤层属高油煤(表3-3)。因未作葛金干馏试验，未取得煤炭结焦性(葛金焦型)。碳氢比、各煤层均小于16，挥发份大于35%，16<sub>上</sub>、17煤精煤平均灰分为4.27%和3.73%，均小于5%，可考虑用氢化法提炼焦油。

杨村煤矿煤类均为气煤，主要为动力用煤和炼焦用煤。

## 7. 开采技术条件

### 7.1 水文地质条件

#### 7.1.1 区域水文地质条件

兖州煤田为一不完整的向斜盆地，东部为峰山断裂，西、北、南部为奥灰隐伏露头。盆地内除第四系上组外，其他含水层补给、径流、排泄条件均不好。

兖州煤田对煤矿生产有影响的主要含水层自上而下有：第四系下组砂砾层孔隙承压含水层，侏罗系底部砂岩孔隙裂隙含水层，山西组3煤层顶部砂岩裂隙承压含水层，太原组三灰、十下灰及本溪组十四灰岩溶裂隙承压含水层，奥陶系石灰岩岩溶裂隙承压含水层。其中，山西组砂岩以及太原组三灰、十下灰是直接充水含水层。上述含水层除煤系

基底奥灰（尤其浅部）外，其余含水层均以静储量为主，补给、径流、排泄条件均不良。

煤田的南、西、北三面以煤层露头为界，外围分别为邹西奥灰水源地、草洼奥灰水源地和曲阜奥灰水源地，东以峰山断层为界（对盘为太古界片麻岩）。

兖州煤田南部及北部、西北部边界，分别与邹西、曹洼、曲阜奥灰水源地（水源地间系人为分界）相邻。邹西奥灰水源地，总面积630km<sup>2</sup>，其中裸露型面积200km<sup>2</sup>，覆盖型面积430km<sup>2</sup>；大气降水入渗补给。

地下水径流方向近东西，向第四系及南阳湖排泄，含水层富水性强，中心区单位涌水量 $>10\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度 $<1.0\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4 - \text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，是邹县电厂的供水水源地。曲阜～曹洼水源地总面积365.7km<sup>2</sup>，其中裸露型面积0.70km<sup>2</sup>，覆盖型面积295km<sup>2</sup>，埋藏型面积70km<sup>2</sup>，以第四系渗漏补给及侧向补给为主，地下水由北东向南西径流，向邹西水源地侧向排泄。含水层富水性强，单位涌水量 $0.1\sim6.631\text{L/s}\cdot\text{m}$ ；矿化度 $<0.6\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4 - \text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

兖州煤田南、西、北三面大部分以煤层露头为界，边界外奥灰水与煤田内奥灰水有着直接水力联系，同时还通过上覆第四系含水砂层间接补给煤田内煤系含水层。在断裂构造发育区，如滋阳断层、马家楼断层、峰山断层，奥灰水还可能沿断层导入煤田。

兖州煤田东界为峰山断层，断层以东出露太古界片麻岩，为隔水层。但该断层由峰山断层、峰山断层支一、峰山断层支二和一号井东断层组成。峰山断层与一号井东断层形成地堑构造，而且，峰山断层走向延伸长，向南进入邹西奥灰水源地。断层附近羽毛状张节理较发育，位于南屯井田东北峰山断层带内的岳庄二号水源井抽水试验，水位降深9.26m，单位涌水量 $11.097\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，说明峰山断层为富水和导水断层，故煤田东部边界为补给边界。

综上所述，煤田的水文地质边界在西部、北部、南部为奥灰露头区，东部为峰山断层，构成一个完整的水文地质单元。

## 7.1.2 矿井水文地质条件

### 7.1.2.1 地表水系

本井田内主要河流为泗河。泗河发源于新泰市太平山西部，由东向西流。泗河全长142 km，流域面积为2590km<sup>2</sup>，河宽100～1000m，最高水位+45.30m，最大流量为3380m<sup>3</sup>/s（据鲍家店勘探区精查地质报告），洪峰期流量为4020m<sup>3</sup>/s（1957年7月24日）。泗河向西



南经兖州城东及兖州矿区流入南阳湖，属一季节性河流。1976年春，河床取直，河堤加宽。泗河与第四系上组潜水有互补关系。由于第四系下组的阻隔，与煤系没有直接补给关系。

### 7.1.2.2 含水层与隔水层

井田内含水层有：第四系上组、下组砂及砂砾层，二叠系山西组3煤层顶底部砂岩、石炭~二叠系太原组三、十<sub>下</sub>灰、本溪组十三~十四灰，奥陶系石灰岩。其中直接充水含水层为山西组3煤层顶底板砂岩和太原组三、十<sub>下</sub>灰。各含水层之间的粘土（第四系）、粉砂岩、铝质泥岩和泥岩等为隔水层。

#### 含水层

##### 第四系上组和下组砂及砂砾层

第四系总厚134.56~211.60m，平均厚度179.74m，厚度变化有自井田西部向中东部变厚之趋势。含水层与隔水层相互交错，砂层透镜体比较发育，岩性变化较为复杂。按颜色、岩性和富水性划分为上、中、下三组，上组和下组是含水层组。

第四系上组厚44.63~65.91m，平均厚58.40m，呈北厚南薄、东厚西薄之变化趋势。由棕黄色粘土、砂质粘土与粘土质砂、砂砾等相间组成，粘土类占上组厚度的55%左右。含稳定的含水层砂层3~5层，不稳定含水砂层3~4层。砂层由长石、石英组成，松散，含水、透水性强，受地表迳流和大气降水垂直渗透补给，单位涌水量10.17~15.099 L/s·m。本组含水丰富，补给和排泄条件良好，属孔隙型潜水、承压水，是主要供水水源。上组与下部基岩含水层无直接的补泄关系，采动对上组水基本无影响。

第四系下组厚24.27~57.30m，平均50.01m，由浅灰、白色、灰绿色粘土、砂质粘土与粘土质砂、砂砾相间组成。粘土类占本组厚度的55%左右，砂土类占45%，砂由石英、长石组成，松散，富水中等。本组含较稳定的含水层3~4层，属孔隙承压水。单位涌水量0.0450~0.1114L/s·m，富水性弱~中等，渗透系数0.234~1.252m/d，水质类型为HCO<sub>3</sub>-Ca·Na和HCO<sub>3</sub>·Cl - Ca·Na型。从岩层接触关系看，底部砂层通过风化带与基岩各含水层之间有直接水力联系，是煤系含水层的主要补给水源。

第四系下组在本井田可划分为上段和下段两部分。上段由砂质粘土、粘土质砂夹砂及砂砾层组成，厚度23.50~38.90m，含水层厚度2.60~8.80m。下段由砂质粘土、粘土质砂、砂及砂砾层组成，厚度22.30~35.50m，含较稳定的含水层1~3层，厚度13.30~20.70m，

尤其下部发育1~2层厚度较大的砂、砂砾含水层，但横向上厚度不稳定。据Q下-5、Q下-6、Q下-7、Q下-8和检2孔资料，该段含水层单位涌水量 $0.0023 \sim 0.065\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性极弱~弱，渗透系数 $0.0235 \sim 0.357\text{m/d}$ ，矿化度 $0.447 \sim 0.474\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型。2005年12月底，Q下-5、Q下-6、Q下-7、Q下-8的水位分别为-81.663m、-81.656m、-77.199m、-66.818m。自1996年开始已经在3煤采区的301、302、307、TD304工作面进行了提高开采上限的研究和试采工作，目前已经实现了301、302、307工作面留设40m岩柱条件下的全厚度安全开采，TD304工作面留设23.5~48.6m岩柱采用窄工作面限厚2.3m条件下的安全开采。

### 山西组3煤顶底部砂岩

3煤顶底部砂岩为3煤层开采的直接充水含水层，均属孔隙裂隙承压含水层。3煤顶部中砂岩含水层厚3.60~22.58m，平均11.91m，变化较大，单位涌水量 $0.00909\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性极弱，渗透系数 $0.0806\text{m/d}$ ，矿化度 $0.372\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl} - \text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。邻矿鲍店矿揭露3煤顶部砂岩含水层出水点最大涌水量 $260.0\text{m}^3/\text{h}$ (5308工作面，2000年3月23日)，兴隆庄矿建井时期，各井筒遇该含水层时，涌水量较大，一般在 $40 \sim 80\text{m}^3/\text{h}$ ，最大达 $123\text{m}^3/\text{h}$ 。开拓准备巷道中揭露该含水层，水量一般在 $20\text{m}^3/\text{h}$ 以下，但在靠近断层的裂隙发育部位，亦可发生较大的砂岩裂隙水突水。该含水层水以滴水、淋水为主，回采时采空区涌水以该含水层水为主。

3煤底部砂岩以粉砂岩、细砂岩及粉、细砂岩互层为主，局部为中砂岩，厚度0~17.10m，一般9m左右。鲍店矿井下揭露出水点最大涌水量 $116\text{m}^3/\text{h}$ (一采总回风巷，1981年10月29日)。

3煤层顶底部砂岩接受第四系下组水的补给，补给部位主要为砂岩的露头区。

### 太原组第三层石灰岩

厚度3.55~7.09m，平均厚度5.33m，厚度较为稳定。三灰为灰~深灰色，厚层状，致密坚硬，中部有燧石结核。垂直裂隙发育，并有溶蚀现象，裂隙内可见方解石晶簇，有水锈。单位涌水量 $0.0007 \sim 0.323\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性极弱~中等，渗透系数 $0.0131 \sim 8.618\text{m/d}$ ，矿化度 $0.496 \sim 0.499\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3 - \text{K}\cdot\text{Na}$ 型。三灰是建井及生产初期的直接充水含水层，但由于井筒开凿前进行了地面预注浆，因此出水很小。主井筒全部揭露时涌水量小于 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。东总回穿过三灰时，涌水量达 $94.3\text{m}^3/\text{h}$ (1996年3月)。

### 太原组第十<sub>下</sub>层石灰岩

厚度3.32 ~ 7.40m, 平均厚度5.19m, 厚度较为稳定。呈灰色, 厚层状, 局部含有燧石, 受构造的影响, 溶穴发育但不均一, 局部见小溶洞( 6 ~ 12mm)。十<sub>下</sub>灰透水性强、连通性好, 为极弱 ~ 中等富水含水层, 属溶洞裂隙承压水。单位涌水量0.0027 ~ 0.283L/s•m, 渗透系数0.0463 ~ 6.133m/d, 矿化度0.283 ~ 0.944g/L, 水质类型为HCO<sub>3</sub> - Ca+Na型。十<sub>下</sub>灰是16上煤层开采的直接充水含水层。在矿井大巷开拓时期, 涌水点较多。井下揭露点最大涌水量97.8m<sup>3</sup>/h( 南大巷, 1992年2月)。由于矿井排水, 水位持续下降, 2007年12月底水位为-75.347m( 十<sub>下</sub>-4孔)。

矿井生产揭露情况表明, 十<sub>下</sub>灰涌水量与构造有关, 断层附近、裂隙发育地段出水量大, 同时裂隙的连通性较好, 出水点水量有袭夺现象, 即一处新出水点出现后, 附近原有出水点水量随之减少。

### 本溪组第十三、十四层石灰岩

十三灰厚度0 ~ 12.20m, 平均4.35m, 浅灰色, 层位和厚度均不稳定。十四灰厚0.43 ~ 16.97m, 平均厚6.50m。在井田中部与十四灰合并为一层, 因此将两者看作一个含水层组。经地震发现, 局部发育溶洞, 属岩溶裂隙承压水。单位涌水量0.000316 ~ 0.180L/s•m, 渗透系数0.109 ~ 1.870m/d, 矿化度0.201 ~ 2.219g/L, 水质类型为HCO<sub>3</sub> - Na型。富水性极弱 ~ 中等。十三 ~ 十四灰为下组煤开采的充水含水层, 由于矿井排水, 水位持续下降, L14-2、L14-6、L14-7、L14-9、L14-10等水文观测孔2007年12月底的水位分别为-1.657m、-75.699m、-105.831m、-81.750m、-96.851m。

### 奥陶系石灰岩

为煤系基底, 厚450 ~ 750m。以灰、棕灰色石灰岩、豹皮状灰岩为主, 夹浅黄色、灰褐色白云岩、白云质灰岩, 顶部夹浅灰 ~ 灰绿色粘土岩。上部岩溶裂隙发育, 局部地段呈蜂窝状并有溶洞发育。奥灰水在正常情况下不受采矿生产的影响, 水位变动具有区域性和季节性。2001 ~ 2002年, 由于受干旱气候影响, 水位有所下降。2003年以来, 由于降雨量增大, 奥灰水位有所回升, 地面观测孔3-2、O-3、O-4、O-5在2007年12月底水位分别为+ 25.879m、+ 27.438m、+ 26.076m、+ 25.183m。

据钻孔抽水资料, 奥灰上部含水层富水性与其埋藏深度有关, 自浅入深富水性明显减弱。井田西北部的曹洼水源地奥灰富水性最好, 为强富水区, 兖西水源井1、3号附近

为奥灰富水性极强区；在下组煤露头附近奥灰富水性中等，至井田内变为富水性弱区。由于奥灰是区域性强含水层，厚度大，水压高，因此，对下组煤开采有一定威胁。

杨村井田十四灰上距16上煤层21.57 ~ 51.34m，平均35.94m，十四灰上距17煤层16.34 ~ 43.29m，平均28.21m；十四灰下距奥灰6.74 ~ 19.21m，平均13.19m；在构造尤其是导水构造附近，十<sub>下</sub>灰、十四灰和奥灰三者之间可发生水力联系。因此，16<sub>上</sub>、17煤层开采过程中，要加强底部岩层的探测与分析，预防在断层附近或隔水岩层较薄区奥灰突水。

### 隔水层

井田内各含水层间的隔水层较多，但比较重要的有以下五层：

#### 第四系中组隔水层组

中组厚52.70 ~ 88.39m，平均厚71.33m，由南而北厚度逐渐增大。由灰绿色、棕黄色粘土、砂质粘土与粘土质砂、粘土质砂砾等相间组成，粘土类厚度占65%。本组粘土层所占比例较大，较稳定的粘土层有5 ~ 6层。砂及砂砾层多呈透镜状，粘土含量较高，故本组隔水性能良好，能有效阻隔第四系上组水的下渗补给。

#### 三灰至十<sub>下</sub>灰泥岩、铝质泥岩隔水岩组

三灰至十<sub>下</sub>灰平均间距达百余米。主要由灰 ~ 深灰色粉砂岩，棕灰 ~ 深灰色铝质泥岩、泥岩和灰 ~ 灰绿色中砂岩、细砂岩组成，间夹薄层不稳定石灰岩5层和薄层不可采煤层11层。其中粉砂岩、泥岩及铝质泥岩为良好的隔水层组，可有效地阻隔三灰至十<sub>下</sub>灰间的水力联系。

#### 17煤层至十四灰铝质泥岩隔水岩组

17煤层至十四灰间的地层厚度为16.34 ~ 43.29m，平均厚度28.21m，沉积地层以铝质泥岩及粉砂岩为主。正常地段，对17煤层的开采起良好的隔水作用，但在沉积厚度变薄及断层构造部位需引起重视。

#### 十四灰至奥灰铝铁质泥岩隔水岩组

该段隔水岩组厚6.74 ~ 19.21m，平均厚13.19m。以铁质泥岩和铝土岩为主，尤其是底部的铁质泥岩，强度较大，隔水性能好，对阻隔奥灰水的向上渗流起重要作用。正常地段可以有效地阻隔奥灰与十四灰间的水力联系，本区奥灰水位和十四灰水位的巨大差异说明了该层隔水层隔水效果明显。但由于间距比较小，且变化大，尤其在断裂构造发

育部位，仍是防治水工作的重点区域。

### 奥灰突水性分析

杨村井田揭露奥灰钻孔15个，应用突水系数法对奥灰突水可能性进行评价，根据杨村煤矿《复杂水文地质条件下组煤开采防治水技术研究》，16<sub>上</sub>、17煤底板采动破坏深度采用12.0m。

经计算，奥灰对16<sub>上</sub>煤突水系数为0.0345 ~ 0.0755Mpa/m，奥灰对17煤突水系数为0.0454 ~ 0.0963Mpa/m，均符合《煤矿防治水工作条例》“带压开采”隔水层无断裂地区安全回采要求。因此，杨村井田在隔水层无断裂地区，奥灰突水可能性极小，而在构造发育地区，应在查清地质、水文地质条件的基础上，对奥灰突水性进行评估，采取相应防治水措施的基础后方可组织生产。

### 各含水层的水力联系

下组煤开采的三个主要充水含水层十<sub>下</sub>灰、十四灰和奥灰，其间为粉砂岩、铝质泥岩、泥岩和薄层中细砂岩、薄层灰岩和煤层等组成的隔水岩组。十四灰上距十<sub>下</sub>灰平均35m，下距奥灰平均13.19m。由于该套隔水岩层的阻隔，在正常情况下，各含水层间不存在水力联系，但由于煤层开采对隔水层的破坏，导水构造等因素的存在（尤其导水断层和裂隙发育地段），三者可发生水力联系。由上述分析可知，十四灰水位随16<sub>上</sub>、17煤的开采，水位逐步下降，其动态与十<sub>下</sub>灰具有一定的相似性，说明两者都受采动影响，即两含水层都应是下组煤开采的重要充水含水层。到目前为止，尚未发现奥灰含水层与其他充水含水层之间有明显水力联系的迹象。

### 断层的导水性

#### 大型边界断层对井田水文地质条件起控制作用

杨村井田断裂构造较发育。较大型的断层一般发育于井田边缘。井田东北部有铺子断层、西部有王因断层，西南部有F<sub>-1</sub>断层。勘探资料认为，铺子断层、王因断层均为导水断层；据兴隆庄矿资料，兴隆庄矿的岩巷、煤巷曾多次揭露铺子断层，断层水不大，说明该断层导水性较弱。王因断层处于井田浅部，虽然落差只有40m左右，但断层使十四灰与主采煤层16<sub>上</sub>、17煤层直接对接，而且缩短了煤层与奥灰的间距，奥灰高压裂隙溶洞水有可能通过断层与太原组灰岩含水层发生水力联系，使井田水文地质条件复杂化。

据勘探资料，王因断层为导水断层，如果此结论正确，则该边界为一补给边界，断

层上盘的十四灰和奥灰水可通过该断层补给井田内（断层上盘）的十<sub>下</sub>灰、十三、十四灰等含水层。但从位于断层两侧的3-2(奥灰水位观测孔)和十<sub>下</sub>-2孔（十<sub>下</sub>灰水位观测孔）在1999年以前水位观测资料对比来看，两者水位一直相差甚大。位于下盘（西盘）的3-2孔，奥灰水位多年一直保持在为+30m左右，而位于断层上盘的十<sub>下</sub>-2孔，十<sub>下</sub>灰水位在1996年以前呈持续下降趋势，1996年后基本稳定在-55m左右，两者水位差一直在75~85m左右。1999年后，虽然十<sub>下</sub>-2孔无法取得观测资料，但从3-2孔水位变化来看，并没有受到王因断层上盘煤层开采的影响，说明勘探时期对该断层导水性的结论并不可靠。水位动态表明，断层带并未构成奥灰和其他含水层水力联系的通道，可以说明王因断层在该地段导水性较弱。东部北段的铺子断层在天然状态下含水较弱，可视为弱透水或隔水边界。西南部边界的F<sub>-1</sub>断层，该断层使上盘的十<sub>下</sub>灰、16<sub>上</sub>煤层和17煤层与下盘的奥灰对接。但本井田位于F<sub>-1</sub>断层的下盘，即位于上升盘，因此，断层两盘含水层的水力联系取决于断层的导水性。在勘探时期，该断层亦被认为是导水断层，但本区O-5孔和L14-10孔穿过该断层带时，断层无水，也未发现漏水情况。从临近断层的两个水文观测孔O-5(奥灰水位观测孔)和L14-10（十四灰水位观测孔）水位来看，两者具有明显差异，十四灰水位随采掘活动呈下降趋势，而奥灰水位基本保持不变。两钻孔平面相距171m，1997年底两者水位相差约40m，至2001年底，该差距扩大到82.5m，可见两者水力联系较差，因此断层带在天然状态下具有隔水性能，可视为隔水边界。

由此可见，本井田边界断层均具有含水、导水微弱的特点。

#### 中小型断层使煤层底板隔水性能降低

矿井开采实际证明杨村井田的中小型断层十分发育，落差大于等于20m的断层有6条，落差10~20m的断层有28条，小断层则更为发育，且近断层处构造裂隙极为发育。这些中小型构造及裂隙对矿井水文地质条件有极大影响：A.断层的存在缩短了煤层与底板含水层之间的距离，近断层开采易引发底板突水。井田内16<sub>上</sub>煤层~十四灰间距为21.57~51.34m，平均35.94m，17煤层~十四灰间距为16.34~43.29m，平均28.21m，落差15~20m左右的断层可导致煤层与底板含水层的对接，造成矿井突水。如2606工作面发生的底板突水，就是由于西部两条落差6~7m左右的断层及其附近裂隙引起的；B.断层与构造裂隙使煤层顶底板岩石受到破坏，降低了底板隔水层的隔水性能，在小断层密集区或节理密集区，易发生底板渗水甚至引发大的突水。杨村矿众多的中~小型突水都是在

小断层或裂隙密集区发生的；C.中小型断层或节理发育区，尤其是底板隐伏构造发育区往往也是底板含水层富水区，存在底板突水的物质条件。杨村矿突水资料表明，中小型断层有很多都是导水的，因此在生产中应加强对中小型断层发育规律的研究，这对矿井防治水工作非常重要。

### 7.1.2.3 矿井涌水量

杨村煤矿2003年～2007年生产采区为三煤采区、二采区、四采区、六采区，矿井正常涌水量248.34～308.82m<sup>3</sup>/h，最大涌水量348.39m<sup>3</sup>/h。根据2006年编制的《生产矿井地质报告》，预计矿井正常涌水量407.4 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量579.5m<sup>3</sup>/h。

### 7.1.2.4 水文地质条件类型

本井田水文地质类型：中等偏复杂型。

## 7.2 工程地质条件

根据煤层顶底板岩层的岩性、厚度、物理力学性质及裂隙发育情况，结合兖州矿区的实际资料，对各煤层的顶底板叙述如下：

### 7.2.1、3煤顶底板

3煤层直接顶大部分区段为深灰色粉砂岩或粉细砂互层，厚度变化较大，一般0.35～11.36m，最厚处达19.03 m。粉砂岩或砂质泥岩在一些区段以伪顶出现，约占3煤分布面积的1/3，厚0.20m。老顶为中～细砂岩，厚度变化较大，最厚处达19.30m。在空间上呈较大的透镜体，裂隙发育，胶结程度不均一，以粘土质胶结者比较松散，以硅质胶结者致密坚硬。因此其抗压强度变化较大，粉砂岩顶部抗压强度为33.22～60.80MPa，抗拉强度为3.24 MPa；老顶的抗压强度为88.25～127.48MPa。

3煤层直接底板为粉砂岩或泥岩、砂质泥岩，或粉细砂岩互层，厚度0.20～14.36m，发育植物根系化石。老底为中～细砂岩或粉砂岩，厚度14m左右，不稳定。直接底板粉砂岩抗压强度为33.54MPa，吸水率为1.28，不具底鼓性。

需要指出的是，3煤层顶板中～细砂岩为浅水三角洲分流河道成因，因而若砂岩与煤层直接接触，煤层可能被冲蚀掉一部分。在开采3煤层过程中，应注意顶板的变化，做好冲刷带的预测和分析工作。

### 7.2.2、16<sub>上</sub>煤顶底板

顶板为全井田稳定分布的十<sub>下</sub>灰，厚度3.32～7.40m，一般为5.19m。十<sub>下</sub>灰为深灰色

隐晶质灰岩，致密坚硬，质纯，含有较多的蜓科化石，并含有燧石结核，下部含有泥质条带，厚度稳定，为井田主要标志层，抗压强度156.9～235.347MPa，因底部含有泥质，抗拉强度降底为102.96MPa。

据井下揭露后观察，十<sub>下</sub>灰底面（与16上煤层接触面）呈“蛤蟆顶”波状起伏形态。据实测，波幅和波长比1：3，波高120～140mm，波长360～420mm。

十<sub>下</sub>灰发育两组构造裂隙，使其受到切割破坏而呈不完整性特点。沿层间滑动型裂隙倾角小于20°，宽0.2～2.0cm，常被方解石充填。高角度张性裂隙，裂面裂开并常被方解石充填。由于高角度张性裂隙的发育，使得顶板稳定性大大减弱，易冒落。

十<sub>下</sub>灰下部含炭质、泥质条带较多，一般呈波状、束状分层，锤击时即沿泥质条带层界面分开，其抗拉强度显著降低：无波状、束状炭泥质条带分布者抗拉强度降低为8.83MPa；其条带宽1～2cm者降为6.67MPa，条带宽度在5～7cm者，其抗拉强度降底30～50%。因此十<sub>下</sub>灰中的炭质、泥质条带的发育，影响16上煤层顶板的稳定性。

在16<sub>上</sub>煤和十<sub>下</sub>灰接触处，有时局部地段见有厚度0.10～0.30m的浸染状黄铁矿透镜体构成伪顶，也影响16上煤顶板的稳定性。

16<sub>上</sub>煤的底板为灰色、青灰色及浅棕色含粉砂质铝质泥岩，厚度0.77～2.40m，局部含菱铁质结核，下部有时夹瘤状黄铁矿结核。16<sub>上</sub>煤层底板铝质泥岩有遇水膨胀的特点。

### 7.2.3、17煤顶底板

17煤层顶板为十一灰，横向上常相变为粉砂岩、砂质泥岩或泥灰岩，因而顶板稳定性较差。有的区域17煤层发育伪顶，该层伪顶主要为泥岩，含浸染状黄铁矿，厚约0.05～0.17m。此种伪顶易垮落，当直接顶板相变为粉砂岩时，伪顶常为铝质泥岩，且滑面发育，呈层状脱落。

十一灰厚度为0～2.42m，平均为1.01m，不稳定，横向上相变为泥岩或粉砂岩。井田内共有82个钻孔穿过。勘探时期经测试其抗压强度为230.44～313.79MPa，粉砂岩顶板的抗压强度为42.66～64.92MPa。94年底施工的L14-3孔揭露十一灰，经中国矿大测试（1995年），岩石单向抗拉强度为5.20MPa，抗压强度为163MPa；最大抗剪强度为16.8MPa（剪切角度40°）。据统计，17煤直接顶板石灰岩和粉砂岩（或砂质泥岩）约各占50%。顶板相变处岩石的力学性质相差较大，也是易发生垮落的部位。

17煤的顶板属不完整性顶板，而且顶板中高角度张性裂隙发育，裂隙中也常有溶蚀



现象。据钻孔揭露，当十一灰的厚度  $> 0.50\text{m}$  时，裂隙不甚发育，仅个别地段裂隙较为发育；当十一灰的厚度  $< 0.50\text{m}$  时（且呈带状分布），裂隙较为发育，此种情况下灰岩与上覆的粉砂岩结合力很弱。

在十一灰的底部  $0.1 \sim 0.3\text{m}$  厚的范围内常发育有含炭质、泥质的纹层或细层，呈断续状分布，分层厚度  $< 0.02\text{m}$ 。该炭质、泥质分层影响了顶板的稳定性。

17煤层底板为青灰色、浅棕色含粉砂质铝质泥岩，厚度  $0.70 \sim 1.50\text{m}$ 。底板有遇水膨胀的性能。

#### 7.2.4、18<sub>上</sub>煤顶底板

18<sub>上</sub>煤层顶板为泥岩、粉砂岩，厚度为  $0.80 \sim 4.41\text{m}$ ，底板为青灰色含鲕粒铝质泥岩，厚度为  $1.02 \sim 7.00\text{m}$ ，吸水率 1.18。18<sub>上</sub>煤层一般具有两个分层，夹矸岩性多为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩或铝质泥岩。

18<sub>上</sub>煤层结构复杂，灰分高，顶底板岩石稳定性极差，难以控制，开采技术条件极为困难。

根据上述煤层顶板岩石特征，推定 3、17、18<sub>上</sub>煤层顶板属于不稳定～中等稳定顶板，16<sub>上</sub>煤顶板属于坚硬顶板。矿区工程地质条件复杂程度为中等。

### 7.3 环境地质

矿山生产过程中，将会产生废气、废水、煤矸石等废弃物，将对生态环境造成一定影响。为了保护人类生态环境，需要加强防治。杨村煤矿针对开采引起的环境问题，主要开展了如下工作：

#### 7.3.1 大气环境污染及防治

贮煤场煤堆起尘、工业场地粉尘等将引起大气污染。

对工业场地粉尘，设置了洒水装置，定时洒水，防治粉尘飞扬；在贮煤场和工业广场周围种植防风林带；对汽车运输抛洒煤炭引起的二次扬尘，采取及时清扫路面，限制汽车超载，并采取加盖蓬布等措施。

#### 7.3.2、水环境污染及防治

杨村煤矿对井下排水、生活污水等，采用循环利用、达标排放等措施。以减轻对水资源的污染。

为节约水资源，杨村煤矿先后建成了矿井水处理站、生活污水处理站、医疗污水处

理站，日处理能力达8000m<sup>3</sup>。从现有污水治理设施运行情况看，各种污水处理设施工艺合理，运行正常，监测结果表明，矿井水中的SS（悬浮物）、COD（化学需氧量）平均去除率分别为99.95%、99.9%，生活污水中SS、COD、BOD（生化需氧量）的去除率分别为80%、70%、78%，处理后污水的各项指标均符合GB8978-96综合污水排放标准的要求。矿井排水多被用来作为矿区防尘洒水、绿化浇灌用水。井上的生活污水、生产污水处理，达到《污水综合排放标准》后，用于农田灌溉或排放。经处理后井下排水、生活污水等没有对矿区环境造成危害。

### 7.3.3、固体废弃物污染及防治

矿山产生的固体废弃物有煤矸石、锅炉炉渣及少量生活垃圾，处理不当也会对环境造成污染。

目前，杨村煤矿矸石存储量不大，年出矸石量约4万吨，现矸石总存储量29万吨，大部分用来烧制矸石砖。为综合利用矸石、变废为宝，杨村矿于2001年与兖州市建委联合投资建成了一座年产3000万标块的煤矸石砖厂，年耗矸石7万吨。少部分用来铺垫路基用。预计矸石山将在10年内全部消耗完毕。煤矸石集中堆放在固定地点，及时平整，经常喷水，防止扬尘，没有对矿区周围造成环境危害。

### 7.3.4、地表塌陷及防治

矿井开采时大量抽排地下水，采煤后产生采空区，常会引起地表塌陷，对工业场地、村庄、道路、土地等产生不同程度的影响，破坏生态环境。

矿井1989年6月正式生产，目前薄煤层一、三、十一采区已开采完毕，二采区剩余17煤层。随着矿井开采的延伸，地表形成的塌陷地面积不断增大，薄煤层开采后地表的下沉量不大，不影响农民耕种，但在汛期雨量充沛时下沉盆地中央存在季节性的积水，影响农民耕种，季节性绝产面积约2.24 km<sup>2</sup>。厚煤层地表下沉量大，下沉盆地中央存在积水，积水面积随着工作面开采的增加而扩大，对厚煤层塌陷地赔偿方式采用征地的方式进行补偿，绝产面积约0.40 km<sup>2</sup>，半绝产面积约0.53 km<sup>2</sup>。

针对地面塌陷的实际情况，采取了分类治理的措施，因薄煤层开采导致的地面塌陷积水，矿已经一次性赔偿农民塌陷地及治理费用，同时将采取必要措施，逐步对塌陷地进行治理。对厚煤层开采导致的地面塌陷区，矿已逐步进行征地，同时对塌陷地进行土地改造。

### 7.3.5、泗河河堤治理

杨村煤矿开采区域涉及到泗河河堤，302工作面是河下开采的第一个试采工作面，2001年5月，工作面开采前期，矿聘请中国煤炭科学总院唐山分院进行了开采论证，济宁市泗河管理处对河下采煤进行全程监控并对泗河西堤29k+900～31k+460进行戕堤（利用粘土，压路机粘压），左右各100m砌石护坡，西堤治理长度约1560m。

### 7.3.6、环境地质综合评价

矿区生态环境较为脆弱，井田开采有可能加剧矿区地表水体的污染；因此，在矿井开采过程中，必须采取控制污染的有效措施及水利工程保护措施，保护好矿区生态环境。

综上所述，井田地质环境条件为中等。

## 7.4 瓦 斯

资源勘探时期对主采煤层3、16上、17煤层进行了瓦斯测定，结果见表4-3。可以看出，这3层煤都处于瓦斯风化带内，CH<sub>4</sub>和CO<sub>2</sub>含量很低，为低瓦斯区。

建井时期所测瓦斯含量很低，一般小于1cm<sup>3</sup>/g，尤其CH<sub>4</sub>极低。

本矿1990～2005年对现开采的3、16<sub>上</sub>和17煤进行了瓦斯测试、鉴定工作。

正常测定瓦斯涌出量的特点是：采空区瓦斯涌出量在矿井瓦斯总量中占比例较高，占矿井瓦斯涌出量的35～48%以上。一般情况下，采空区的瓦斯绝对涌出量高于生产区。

尽管本矿井为低瓦斯矿井，但随着开采深度的增加，瓦斯相对涌出量有增加的趋势，而且从成煤环境及煤质特征分析，下组煤的瓦斯含量应该较上组煤高。但3煤厚度大，开采3煤时也应注意加强防范措施。因此，今后生产过程中应严格遵守《煤矿安全规程》，准确鉴定瓦斯涌出量，掌握局部瓦斯聚集情况，加强一通三防工作，确保安全生产。

## 7.5 煤 尘

据鲍家店勘探区和兴隆庄勘探区精查（最终）报告提供的有关煤尘爆炸性鉴定结果，杨村井田各层煤煤尘都有爆炸性危险。生产期间曾于1990由重庆煤炭研究分院对16上煤和17煤做过煤尘爆炸性分析，16上煤和17煤煤尘爆炸性指数为44.33～44.91，具有强爆炸性危险。于1996年9月对杨村井田内的3煤取样，由重庆煤科分院分析，煤尘爆炸指数为40.63，具有强爆炸性危险。

## 7.6 煤的自燃

据精查报告提供的资料，本井田各煤层均有自然发火的可能性，其中山西组煤层为

很容易自然发火的煤层。1996年和1992年抚顺煤研所采用“吸氧法”分别对3煤、16上煤和17煤作了自然发火倾向测试。

煤炭自燃倾向鉴定结果为：3煤为二类自燃煤层，发火期为3~6个月，属2类，T(1~3)为35度；16上煤为三类不易自燃煤层；17煤为二类自燃煤层。2005年9月13日杨村煤矿306工作面停采线附近发生煤的自然发火事故，后采用注浆、封堵等措施控制了自燃区。因此，杨村煤矿在开采3煤和17煤时，应特别加强对煤层的自然发火预防工作，加强一通三防工作，制订措施，确保采煤时不发生煤层自燃事故。

## 8. 矿山开发利用现状

杨村煤矿于1983年12月20日正式破土动工。1984年4月9日，兖州矿务局根据山东省煤管局指示精神，成立了杨村煤矿筹建处，1987年11月14日改为杨村煤矿筹备处。1988年11月12日，杨村煤矿成立。1988年9月10日开炮试生产，至1989年6月生产原煤20.76万吨，掘进进尺6700m。1989年6月20日投产，当年产煤39.4万吨，达到了部颁特级质量标准化矿井标准。1996年达到设计生产能力，产量为64.1万吨。1995年，经山东省煤炭工业管理局鲁煤管生[1995]782号文批准，原兴隆庄矿六采区与鲍店矿五采区一部分上组煤划归杨村矿。之后，对矿井进行了技术改造，1997年核定生产能力75万吨/年，1998年7月3煤层开始生产，2003年核定矿井生产能力120万吨/年。2006年再次核定生产能力为115万吨/年。

矿井自1989年投产至2007年12月31日，生产水平为-273m水平，开采煤层为3煤层、16上煤层和17煤层，生产采区为一采区、二采区、三采区、四采区、十一采区和3煤采区，共回采了65个工作面，其中一采区16个、二采区12个、三采区18个、四采区1个、十一采区5个、3煤采区13个。

2007年生产采区分别为：二采区、四采区和3煤采区；动用工作面为2704、308、2706、303工作面；动用煤层分别为3煤、16上煤和17煤。

目前矿井处于正常开采阶段。

## 9. 矿山以往评估史

兖矿集团有限公司杨村煤矿于2004年5月由北京海地人资源咨询有限责任公司对其

进行过采矿权评估，该次评估经国土资源部以“国土资矿认字【2004】189号”批准，评估价值为人民币6726.77万元。

### （九）评估实施过程

本次评估工作自2009年6月20日开始到 2009年11月20日结束。

1.2009年6月20日接受济宁市国土资源局的评估委托。

2. 2009年7月12日组成评估小组并明确评估业务基本事项、编制评估计划。评估小组具体分工为：项目负责人由矿业权评估师祁志亮担任，小组成员包括矿业权评估师赵福明、矿业权评估师董淑慧、助理会计师张骥、助理工程师刘海等；

3.2009年7月16日至17日，评估小组成员董淑慧、祁志亮、刘海、张骥对评估对象进行现场调查，了解评估对象的详细情况，核实资产，收集当地市场情况和市场价格，收集、整理有关资料、图件。

4.2009年7月19日~24日，评估小组拟定评估思路，制定评估方案，确定评估方法，归纳整理所收集的资料、图件，对有疑问的数据和材料进行进一步的调查、核实。

5.2009年7月25日至8月30日，评估人员认真研究收集到的资料和图件，根据矿山数据进行录入和整理，合理选择评估参数，按既定的评估方法进行具体的评定估算，撰写评估报告初稿。2009年9月1日，审定评估报告初稿，与委托方交换意见。

6.2009年9月3日，评估报告提交济宁市国土资源局初审。

7.2009年10月16日，评估报告提交山东省国土资源厅复审。

8.2009年11月13-20日，依据山东省国土资源厅合规性审查意见进行修改，将修改后的报告提交山东省国土资源厅。

### （十）评估方法

兖矿集团有限公司杨村煤矿系正常生产矿山，其资源储量核实报告已经山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室评审和山东省国土资源厅备案；其财务报表齐全完整，各种采选指标均比较稳定，结合本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估的采矿权具有一定规模、具有独立的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，其企业实际生产的技术经济参数和企业财务报表可供参考利用，因此，评估人员

认为本采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全、可靠，这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求，根据《矿业权评估管理办法（试行）》和《中国矿业权评估准则》的有关规定，确定本项目评估方法采用折现现金流量法，其计算公式为：

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

式中：P—矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

i—折现率；

t—年序号（t=1, 2, 3, ..., n）；

n—计算年限。

### （十一）评估参数的确定

本项目评估所用的矿产资源储量依据为：《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》，该资源储量核实报告已经山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室评审和山东省国土资源厅备案，报告的依据资料翔实对地层、构造、煤层、煤质、开采技术条件的论述符合实际，资源储量估算方法正确、结果较可靠，编制符合规定要求。

技术经济指标的选择，主要以杨村煤矿2004年至2009年5月的实际统计指标及其他有关的技术经济规范和评估人员现场收集掌握的其他资料为依据。

按企业现有的固定资产投资规模，拟定的市场价格及采矿权评估参数取值原则调整成本费用，按《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）要求对项目进行了财务评价，评价结果汇总如下：

序号	项目	单位	指标
1	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	21.76
	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	17.16
2	项目投资财务净现值(所得税前)(ic=10%)	万元	16980.08
	项目投资财务净现值(所得税后)(ic=10%)	万元	10498.21

3	项目投资回收期(所得税前)	年	7.63
	项目投资回收期(所得税后)	年	9.93

由财务评价指标可以看出，财务内部收益率高于基准收益率，财务净现值大于0，投资回收期合理，具有良好的经济效益，本项目在财务上是可行的。各参数的取值说明如下：

### 1. 资源储量

由于该矿以前未缴纳过价款，属于“无偿取得且尚未进行有偿处置的采矿权”，依据（鲁财建[2008]110号）的规定“剩余资源储量估算的基准日，统一以2006年9月30日为基准”，故资源储量估算基准日确定为2006年9月30日。

依据《核实报告》及评审意见书，截止 2006 年 9 月 30 日，杨村煤矿保有资源储量 9769.3 万吨（均为气煤，其中包括煤厚 0.60 ~ 0.69 m 资源储量 172.6 万吨）。

其中：

111b 为 4641.9 万吨（正常块段 1500.7 万吨，村庄煤柱 2850.2 万吨，泗河煤柱 291.0 万吨）；

122b 为 366.2 万吨（正常块段 134.5 万吨，村庄煤柱 231.7 万吨）；

331 为 2198.6 万吨（正常块段 58.3 万吨，工广煤柱 268.0 万吨，风井煤柱 148.8 万吨，防水煤柱 1723.5 万吨）；

333 为 2562.6 万吨，其中煤厚 0.70 m 的资源量 2390.0 万吨；煤厚在 0.60 ~ 0.69 m 之间的资源量 172.6 万吨。（正常块段 370.2 万吨，村庄煤柱 115.5 万吨，工广煤柱 268.8 万吨，风井煤柱 43.0 万吨，公路煤柱 324.2 万吨，防水煤柱 592.9 万吨，断层煤柱 539.3 万吨，边界煤柱 308.7 万吨）

根据《煤、泥炭地质勘查规范(DZ/T0215-2002)》、《固体矿产地质勘查总则（GB/T13908-2002）》和《固体矿产资源/储量分类（GB/T17766-1999）》，《核实报告》采用地质块段法估算资源储量，计算方法正确，块段划分和类别划分基本合理，计算结果较可靠，符合规范要求，并经山东省国土资源厅以“鲁资能备字[2008]80号”备案。经评估人员核对，本次储量核实报告核实计算储量范围与批准的矿山采矿许可证范围一致，故《核实报告》中的资源储量可以作为本次评估的依据。

## 2. 评估利用的资源储量

根据《矿业权价款评估应用指南》中有关资源储量的规定：

采矿权评估时，经济基础储量（即111b、112b）全部参与评估计算，探明的或控制的内蕴经济资源量（即331、332）全部参与评估计算，推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定取值。

《核实报告》确定的工业指标：煤层厚度为 0.70m,最高灰分40%。

《核实报告》中推断的内蕴经济资源量（333）除18<sub>上</sub>煤层煤厚0.6~0.69m（172.6万吨，依据附件十七《山东省兖州矿区杨村矿井初步设计说明书》，属于零星块段不宜布置采面）的资源量外其他均设计回采，考虑核实报告专家评审意见书中杨村煤矿水文地质条件属于中等复杂类型、工程地质条件属于中等复杂条件的情况，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数确定为0.7。

矿山目前正常生产。资源储量核实基准日与资源储量评估基准日（2006年9月30日）相同，矿山实际动用资源储量为0。

故本次评估利用的评估基准日资源储量为

$$\begin{aligned} & (111b)+(112b)+(331)+(333) \times 0.7 - \text{动用资源储量} \\ & = 4641.9 + 366.2 + 2198.6 + (2562.6 - 172.6) \times 0.7 - 0 = 8879.70 \text{ 万吨。} \end{aligned}$$

## 3. 采矿方法

采矿方式采用地下开采、开拓方案为竖井开拓。采矿方法：3煤层选用走向或倾向长壁采煤方法，综合机械化放顶煤开采工艺，全部冒落法管理顶板；16<sub>上</sub>、17、18<sub>上</sub>煤层选用走向或倾向长壁采煤方法，放炮落煤开采工艺，全部冒落法管理顶板。

## 4. 产品方案

企业最终产品为原煤，本次评估产品方案为原煤。

## 5. 开采技术指标

### 5.1 设计损失



根据《中国矿业权评估准则》，地下开采设计的由地质条件和水文地质条件产生的损失，如断层和防水保护矿柱、技术和经济条件限制难以开采的边缘或零星矿体或孤立矿块等，由留永久矿柱造成的损失，如边界、工业广场、井筒保护矿柱及永久构筑物下需留设的永久矿柱均为设计损失量。

依据《核实报告》P68 页，永久煤柱 3660.70 万吨、断层煤柱 533.70 万吨、三下压煤 3168.60 万吨（见下表）。

煤 层	煤层厚度	分类	“三下”压煤		永 久 煤 柱					断层煤柱
			村庄	泗河	工广	风井	公路	边界	防水	
3	0.7m 以上	111b	924.7							
		111	106.3							
		331							1394.0	
		333			268.8				180.2	120.7
16 <sub>上</sub>	0.7m 以上	111b	963.6	175.6						
		111	192.7	35.1						
		122b	168.9							
		122	33.9							
		331			118.9	77.1			26.4	
		333					159.5	142.5	355.5	198.7
17	0.7m 以上	111b	961.9	115.4						
		111	192.8	23.1						
		122b	62.8							
		122	12.5							
		331			149.1	71.7			303.1	
		333					164.7	137.2	34.2	188.0
18 <sub>上</sub>	0.7m 以上	333	86.7			28.8		26.0	23.0	26.3
	0.60-0.69m	333	28.8			14.2		3.0		5.6

由于工业广场保护煤柱在储量核实时全部核实为永久煤柱（储量核实报告 p62 页“3、各种永久煤柱”部分、p63 页“2、各种永久煤柱”部分及表 6-3、p65 页表 6-4、p68 页表 6-8），在 1979 年编制的《山东省兖州矿区杨村矿井初步设计说明书》中也明确将工广煤柱列为损失（《说明书》p16 页表 2-2），在 1995 年编制的《兖州矿务局杨村煤矿技术改造工程初步设计说明书》中也将其列为永久煤柱（技改说明书 p16 页与 17 页之间的表 2-1）。考虑以上因素，评估认为“杨村煤矿工业广场保护煤柱”应全部列入永久煤柱，不再考虑回收。

三下压煤按国家设计规定应进行回收，其损失列为采矿损失进行计算。

根据《中国矿业权评估准则》，计算评估利用的资源储量采用可信度系数对资源量进行折算的，计算设计损失量时应对该资源量所涉及的设计损失按同口径采用可信度系数

进行折算。推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数为 0.7，计算本次评估永久煤柱  
 $1394+(268.8+180.2) \times 0.7+118.9+77.1+26.4+(159.5+142.5+355.5) \times 0.7+149.1+71.7+303.1$   
 $+(164.7+137.2+34.2) \times 0.7+(28.8+26+23) \times 0.7=3204.58$  万吨。

断层煤柱  $(120.7+198.7+188.0+26.3) \times 0.7=373.59$  万吨。

## 5.2 采矿回收率

依据《煤炭工业矿井设计规范》和《中国矿业权评估准则》的规定，煤炭矿井开采的采区回采率按下列规定执行：

厚煤层（大于 3.5 米）不应小于 75%；

中厚煤层（1.3 米～3.5 米）不应小于 80%

薄煤层（小于 1.3 米）不应小于 85%。

依据《核实报告》评审意见书第 2 页，开采范围平均厚度 3 煤层为 7.94 米，大于 3.5 米，故正常开采回采率为 75%；16<sub>上</sub>煤层为 1.16 米、17 煤层为 1.05 米、18<sub>上</sub>煤层分为两个分层，上分层厚度在 0.1-1.09 米之间，平均厚 0.37 米；下分层厚度在 0.2-1.47 米之间，平均厚 0.55 米，局部可采，均小于 1.3 米，故正常开采回采率为 85%。

三下压煤按国家设计规定应进行回收，回收率为 30%-50%。该矿三下压煤主要是村庄煤柱和泗河煤柱。

依据由煤炭科学研究总院唐山分院矿山测量研究所于 2004 年 2 月 26 日出具的《杨村煤矿村庄建筑群下特殊开采回采率情况说明》，3 煤层回采率为 11.5%，其他煤层回采率为 20%。

考虑杨村煤矿断层较多，构造复杂程度中等，水文地质条件复杂，第四纪冲积层较厚、基岩较薄，地面建筑物变形破坏要求控制在 I 级变形内等情况及《杨村煤矿村庄建筑群下特殊开采回采率情况说明》，本次评估设定三下压煤回采率为 30%。

## 5.3 采矿损失

正常采矿损失量为：

$[3004.09-1394-(268.8+180.2) \times 0.7-120.7 \times 0.7-924.7] \times (1-75\%) + [2757.82-118.9-77.1-26.4$   
 $-(159.5+142.5+355.5) \times 0.7-198.7 \times 0.7-(963.6+175.6+168.9)] \times (1-85\%) + [2828.97-149.1$   
 $-71.7-303.1-(164.7+137.2+34.2+188.0) \times 0.7-(961.9+115.4+62.8)] \times (1-85\%) + [288.82-(28.8$   
 $+26+23+26.3) \times 0.7-86.7 \times 0.7] \times (1-85\%) = 308.85$  万吨；

三下压矿采矿损失量为：

$(924.7+963.6+175.6+168.9+961.9+115.4+62.8+86.7 \times 0.7) \times (1-30\%) = 2403.51$  万吨。

## 5.4 可采储量

根据《中国矿业权评估准则》中有关矿产资源储量的规定：

可采储量=评估利用资源储量-设计损失量-采矿损失量

$$=8879.70-(3204.58+373.59)-(308.85+2403.51)=2589.17(\text{万吨})$$

## 5.5 生产规模

根据该矿的地质资源及矿山其他建设条件，依据1979年的初步设计，设计规模为：60万吨/年；1995年经山东省煤炭工业管理局鲁煤管生[1995]782号文批准，原兴隆庄矿六采区与鲍店矿五采区一部分上组煤划归杨村矿，之后该矿对矿井进行了技术改造，1997年核定生产能力75万吨/年；1998年7月3煤层开始生产，2003年核定矿井生产能力120万吨/年；2006年再次核定生产能力为115万吨/年。

依据2007年山东省国土资源厅颁发的采矿许可证为：115万吨/年。

依据山东省国土资源厅（鲁国土资字[2009]112号）的相关规定，结合《中国矿业权评估准则》采矿权价款评估有关规定，本项目评估采用的生产规模为115万吨/年。

## 5.6 矿山合理服务年限

根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，矿山合理服务年限根据下列公式计算：

$$T=Q/[A \cdot k]$$

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—可采储量；

A—矿山生产规模；

K—储量备用系数（取值范围为1.3～1.5，本项目评估采用的储量备用系数取1.40）

经计算得出，合理服务年限为： $T=2589.17/[115 \times 1.4]=16.08$ 年。

因为矿山属于正常生产矿山，所以本评估项目不考虑矿山基建期和试生产期。

本项目评估采用的计算年限为16.08年，即自2009年6月至2025年6月，计算期限内动用可采储量2589.17万吨。

## 6. 产品价格及销售收入

### 6.1 计算公式

根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定，煤矿产品销售收入的计算公式为：

销售收入=原煤产量×原煤价格

## 6.2 产品产量

评估采用的矿产品为原煤，其产品产量即为前面已确定的、本项目评估所采用的生产规模 115 万吨/年。

## 6.3 产品价格

根据《矿业权评估指南》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数；对产品市场价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

### 矿山实际产品销售价格

依据财务资料，杨村煤矿 2005 年至 2009 年 5 月原煤销售价格见下表。

杨村煤矿历年原煤销售情况表

时间	年销售收入（元）	年销售量（吨）	平均销售单价（元/吨）
2009 年 1-5 月	206968745.33	459670.20	450.25
2008 年	752565363.80	1157521.48	650.15
2007 年	603414517.05	1285413.62	469.43
2006 年	514581249.93	1287730.37	399.60
2005 年	646688714.45	1250232.13	517.25
合计	2724218590.56	5440567.80	500.72

### 近几年市场价格

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，2005～2007 年国内煤炭平均参考价格普通混煤（4000kc/kg）分别为 263.6、287.3、306 元/吨（含税 13%）。

经评估人员网上查询，当地类似煤质矿山 2008 年平均销售价格在 500～800 元/吨（含税）之间，2009 年有较大幅度的下降。经评估人员比较，杨村煤矿销售价格与周边其他矿井基本一致。

### 本次评估产品销售价格确定

本次评估设定企业最终产品为原煤，评估人员对矿山平均实际销售价格与周边同期价格比较可以看出，销售价格总体呈上升趋势，且企业实际销售价格与周边矿山交易价格较接近。由于煤炭区域性的价格差异较大，没有全国统一的交易价格，杨村煤矿销售价格与周边其他矿井基本一致，因此本次评估销售价格参考杨村煤矿实际的价格资料选取。由于煤矿销售价格变动较大，依据山东省国土资源厅（鲁国土资字[2009]112 号）文

的有关规定，本项目确定原煤销售价格取评估基准日前 5 年的加权平均值。

参照杨村煤矿 2005 年至 2009 年 5 月销售情况表，杨村煤矿 2005 年至 2009 年 5 月加权平均销售价格为 500.72 元/吨。

本项目确定的基准日时点的煤矿原煤不含税销售价格为 500.72 元/吨。

#### 6.4 销售收入

以 2010 年为例： $115.00 \times 500.72 = 57583.17$ （万元/年）。

销售收入估算详见附表八。

### 7. 投资

#### 7.1 后续地勘投入

本项目后续地勘投入设定为 0。

#### 7.2 固定资产投资

根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定，固定资产投资由工程费用、其他费用、预备费用组成。矿业权评估中不考虑固定资产投资借款，全部固定资产投资统一按自有资金处理。

根据兖矿集团有限公司杨村煤矿提供财务资料，本项目固定资产投资实际为 39147.14 万元。见下表

类别名称	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值
房屋及建筑物	7,167.65	3,672.23	3,495.42
机器设备	25,393.79	11,581.20	13,812.59
井巷工程	6,585.70	5,650.94	934.76

依据矿山 2009 年 5 月 31 日资产负债表，在建工程为 337.36 万元。

由于兖矿集团有限公司杨村煤矿工程目前处于正常生产阶段，经现场调查，矿山固定资产投资已经基本完成，在建工程主要为职工单身宿舍楼，投资已形成。根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定，结合矿山实际，评估人员认为矿山实际的固定资产投资可以作为评估利用固定资产投资。

经将在建工程进行分摊后，本项目评估采用的固定资产投资为 39484.50 万元，其中房

屋建筑物原值7505.01万元，净值3832.78万元；机械设备25393.79万元，净值13812.59万元；井巷工程6585.70万元，净值934.76万元。（估算详见附表六）本次评估确定固定资产净值18580.13万元在正常生产期开始时（2009年5月31日）一次性投入。

### 7.3 无形资产投资

依据兖矿集团有限公司杨村煤矿财务报表，杨村煤矿截止评估基准日（2009年5月31日）无形资产期末余额为0万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估确定矿山无形资产投资为0万元。

### 7.4 其他资产投入

本项目评估确定无其他资产投入。

## 8. 更新改造资金、回收固定资产残（余）值

根据《矿业权评估指南》的确定方法，回收的固定资产的余值是各类固定资产期末扣除累计折旧后的余额，即评估计算期末固定资产净值。

依据《矿业权评估指南》规定，本次评估中固定资产投资回收不考虑固定资产的清理费用，以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。回收的固定资产残余值应按固定资产投资与其净残值率的乘积计算，房屋建筑物和机器设备采用不变价原则在其提完折旧的下一时点投入更新改造资金。

### 8.1 更新改造资金

根据国务院令538号，2009年1月1日起开始正式实施的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自2009年1月1日起，在全国所有地区、所有行业推行增值税转型改革。允许企业抵扣新购入设备所含的增值税。

依据以上原则及固定资产投资计算的结果，本项目机械设备投资原值为25393.79万元，则2016年形成的机械设备更新改造为 $25393.79 \div 1.17 = 21704.09$ 万元。

### 8.2 回收固定资产残（余）值

本项目评估房屋建筑物折旧年限为35年、机器设备折旧年限为13年，预计净残值率均为5%。则：房屋建筑物在评估计算期末（2022年11月）回收残余值764.91万元；机器设备于2016年回收残值1269.69万元，2022年11月回收残余值11043.94万元。



## 9. 流动资金

流动资金是企业维持生产正常运转所需是周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。

根据《中国矿业权评估准则》规定，采用扩大指标估算法估算流动资金。企业流动资金估算按固定资产资金率计算，参考指标为 15% ~ 20%。本项目评估固定资产资金率取值为 19%。本评估项目流动资金额： $39484.50 \times 19\% = 7502.06$  万元。

本次评估确定流动资金在正常生产期开始时一次性投入。

## 10. 经营成本

矿井于1979年进行初步设计，设计规模为：60万吨/年；1995年经山东省煤炭工业管理局鲁煤管生[1995]782号文批准，原兴隆庄矿六采区与鲍店矿五采区一部分上组煤划归杨村矿，之后该矿对矿井进行了技术改造，技术改造生产规模为90万吨/年；1997年核定生产能力75万吨/年；1998年7月3煤层开始生产，2003年核定矿井生产能力120万吨/年；2006年再次核定生产能力为115万吨/年。依据2007年山东省国土资源厅颁发的采矿许可证生产规模115万吨/年。

2008 年及 2009 年 1-5 月实际生产成本及费用见下表，从表中可以看出矿山实际生产成本较高，主要原因是该矿水文地质条件复杂，断层较多，造成支护费用增加，材料及人工成本上升；厚煤层（3 煤层）在雨季由于泗河防汛要求需季节性停产；目前薄煤层采矿方法为炮采，占用人工较多。

矿山生产阶段的成本费用比较符合矿山实际，但考虑到评估选取的经济参数指标应反映当前经济技术水平及社会平均生产力水平条件下合理有效利用资源的原则，本次评估依据《矿业权评估参数确定指导意见》，对部分参数进行了调整，并依据调整后的参数进行了财务评价（见前述），从财务评价指标可以看出，评估设定的经济指标是可行的。

项目 序号	项目名称	2008 年	2009 年 1-5 月
	年生产能力(吨)	1039271.25	428000.00
—	生产成本	422.76	344.86
1	材料	88.51	78.02
2	动力	15.69	13.25
3	工资及福利	186.78	188.70

4	折旧费	16.25	11.50
5	维简费		2.50
6	塌陷补偿费	21.92	24.00
7	价格调节基金	7.24	2.93
8	维修费	13.19	11.50
9	其他制造费用	73.18	12.46
二	管理费用	163.94	134.51
	其中：矿产资源补偿费	6.95	7.09
	折旧费	2.54	2.00
	无形资产摊销	0.29	0.05
	上级管理费	81.90	57.65
三	销售费用	21.04	16.47
四	财务费用	41.80	38.77
备注：2008 年其他制造费用为 7604.95 万元，其中包括河堤治理费 3656 万元，泗河二滩地治理 1195 万元，耕地青苗补偿 2382 万元。			

故本次矿业权评估中生产成本指标的取值以矿山实际、并结合周边矿山企业及评估人员掌握的成本为依据确定。

### 10.1 外购原材料

矿山实际生产成本 2008 年平均外购原材料 88.51 元/吨，2009 年 1-5 月平均外购原材料 78.02 元/吨，其加权平均为 85.45 元/吨。评估认为基本合理，予以采用。

本项目评估确定外购原材料为 85.45 元/吨。则正常生产年份外购原材料：9827.03 万元/年。

### 10.2 外购燃料及动力

矿山实际生产成本 2008 年平均外购燃料及动力 15.69 元/吨，2009 年 1-5 月平均外购燃料及动力 13.25 元/吨，其加权平均为 14.98 元/吨。评估认为基本合理，予以采用。

本项目评估确定外购燃料及动力为 14.98 元/吨。则正常生产年份外购燃料及动力：1722.96 万元/年。

### 10.3 工资及福利费

矿山实际生产成本 2008 年平均工资及福利费 186.78 元/吨，2009 年 1-5 月平均工资及福利费 188.70 元/吨，其加权平均为 187.34 元/吨。评估认为基本合理，予以采用。

本项目评估确定工资及福利费 187.34 元/吨。则正常生产年份工资及福利费 21544.40 万元/年。

### 10.4 折旧费



按照《矿业权评估参数确定指导意见》规定，采矿权评估中计提折旧的固定资产，其折旧一般采用年限平均法，按固定资产原值及各类固定资产年综合折旧率计算。固定资产折旧年限为：房屋建筑物 20~40 年，设备 8~15 年。本项目评估中房屋建筑按 35 年综合折旧期计算折旧，机器设备按 13 年综合折旧期计算折旧，计提折旧预计净残值均取 5%。

年折旧额=固定资产原值×(1-预计净残值率)/折旧年限

房屋年折旧额=7505.01×(1-5%)/35=203.71(万元)，

设备年折旧额=25393.79×(1-5%)/13=1855.70(万元)，

正常生产年份折旧费：203.71+1855.70=2059.41(万元/年)

根据国务院令第 538 号，2009 年 1 月 1 日起开始正式实施的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自 2009 年 1 月 1 日起，在全国所有地区、所有行业推行增值税转型改革。允许企业抵扣新购入设备所含的增值税。2016 年设备更新投资为 25393.79÷(1+17%)=21704.09 万元，从 2017 年以后设备年折旧额=21704.09×(1-5%)/13=1586.07(万元)，从 2017 年起正常生产年份折旧费：203.71+1586.07=1789.78(万元/年)。(详细计算见附表七)

### 10.5 维简费、安全费

根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，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。根据财政部等财建[2004]119 号及财建[2005]168 号等文件的规定煤矿维简费提取标准是 8.5 元/吨，其中包含井巷工程基金 2.5 元/吨。

杨村煤矿维简费取值 6 元/吨;井巷工程基金取值 2.5 元/吨。

杨村煤矿为低瓦斯中型煤矿，根据财建[2005]168 号文，低瓦斯中型矿井煤炭生产安全费用不低于 5 元/吨。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，“税费类参数凡涉及‘不低于’或‘不高于’取值时，本指导意见建议一般按‘等于’取值”，杨村煤矿安全生产费用按吨煤 5 元提取。

故本次评估取值为：维简费 6 元/吨、井巷工程基金 2.5 元/吨、安全生产费 5 元/吨。

根据《中国矿业权评估准则》维简费分为更新性质的维简费和折旧性质的维简费，煤矿各按 50%分别列入折旧、经营成本。折旧性质的维简费为 3 元/吨，更新性质的维简费 3

元/吨。

则正常生产年份维简费 690.00 万元/年、井巷工程基金 287.50 万元/年、安全生产费 575.00 万元/年。

#### 10.6 修理费

矿山实际生产成本 2008 年单位修理费 13.19 元/吨，2009 年 1-5 月单位修理费 11.50 元/吨，其加权平均为 12.69 元/吨。评估人员认为该修理费基本合理，评估予以采用。

本项目评估确定单位修理费 12.69 元/吨，正常生产年份修理费 1459.85 万元/年。

#### 10.7 塌陷补偿费

矿山实际生产成本 2008 年平均塌陷补偿费 21.92 元/吨，2009 年 1-5 月平均塌陷补偿费 24 元/吨。依据矿山实际情况及兖矿集团有限公司规定的塌陷补偿费标准，该矿塌陷费提取标准为 24 元/吨，本项目评估确定塌陷补偿费为 24 元/吨。则正常生产年份塌陷补偿费 2760.00 万元/年。

#### 10.8 价格调节基金

矿山实际生产成本 2008 年平均价格调节基金 7.24 元/吨，2009 年 1-5 月平均价格调节基金 2.93 元/吨。依据济宁市价格调节基金管理办公室（济价基字【2008】4 号文，杨村煤矿价格调节基金调整为 3 元/吨，本项目评估确定价格调节基金为 3.00 元/吨。则正常生产年份价格调节基金 345.00 万元/年。

#### 10.9 其他制造费用

矿山实际生产成本 2008 年其他制造费用 76049540.06 元（平均其他制造费用 73.18 元/吨），其中包括河堤治理费 3656 万元，泗河二滩地治理 1195 万元，耕地青苗补偿 2382 万元；2009 年其他制造费用 5,331,821.38 元，平均其他制造费用 12.46 元/吨。由于河堤治理费、泗河二滩地治理、耕地青苗补偿等费用属于非经常性发生的费用，应予以剔除，经重新计算后 2008 年平均其他制造费用 3.58 元/吨。2008 年与 2009 年 1-5 月加权平均为 6.17 元/吨。评估人员认为基本合理，评估予以采用。本项目评估确定其他制造费用为 6.17 元/吨。则正常生产年份其他制造费用 709.58 万元/年。

#### 10.10 管理费用

矿山实际管理费用见管理费用表。矿山实际生产中 2008 年管理费用总额为 17037.46 万元，其中无形资产摊销为 30.37 万元，折旧 263.53 万元，矿产资源补偿费为 722.37 万元，上级管理费 8511.78 万元；2009 年 1-5 月管理费用总额为 5757.15 万元，其中无形资

产摊销为 1.93 万元 ,折旧 85.75 万元 ,矿产资源补偿费为 303.36 万元 ,上级管理费 2467.59 万元。

由于折旧费已在生产成本中考虑 ,故在管理费用中予以扣除 ;依据《价款评估应用指南》及《矿业权评估参数确定指导意见》,提取的上级管理费、无形资产摊销应予以扣除。

矿山实际生产中均未考虑后续地勘投资 ,因此本次评估设定后续地勘投资为 0 ,无后续地勘投资摊销。

根据《中国矿业权评估准则》,评估管理费用中矿产资源补偿费取值按国家规定、评估计算的销售收入重新计算。根据《矿产资源补偿费征收管理规定》,征收矿产资源补偿费金额 = 矿产品销售收入 × 补偿费费率 × 开采回采率系数 ,煤补偿费费率为 1% ,开采回采率系数按 1 计。本次评估的矿产资源补偿费为销售收入的 1% ,即  $57583.17 \times 1\% \times 1 \div 115 = 5.01$  元/吨。

本次评估确定管理费用为矿山 2008 年、2009 年 1-5 月实际管理费用扣除无形资产摊销及折旧、上级管理费 ,加重新计算矿产资源补偿费构成 ,则正常年份本项目评估取值为 75.94 元/吨。

#### 10.11 销售费用

矿山实际生产成本 2008 年销售费用为 2186.54 万元(其中包括折旧费 101877.76 元 ,应予以扣除) ,扣除折旧费后单位平均销售费用 20.94 元/吨 ;2009 年 1-5 月销售费用为 705.08 万元(其中包括折旧费 44755.77 元 ,应予以扣除) ,扣除折旧费后单位平均销售费用 16.37 元/吨。经加权平均 ,本项目评估确定单位销售费用为 18.66 元/吨。

#### 10.12 财务费用

财务费用是企业为了维持正常生产筹集流动资金而发生的各项费用。根据《中国矿业权评估准则》中的有关规定 ,流动资金的 30%由自有资金解决 ,70%可通过流动资金借款解决。依据评估基准日中国人民银行公布的的一年期贷款利率为 5.31%。流动资金在前面已确定为 7502.06 万元 ,故本评估项目采用的单位财务费用为 :

$$7502.06 \times 70\% \times 5.31\% \div 115 = 2.42 \text{ (元/吨)}$$

$$\text{正常年份财务费用为 : } 2.42 \times 115.00 = 278.85 \text{ (万元/年)}$$

#### 10.13 总成本费用

正常年份矿山单位总成本费用 462.08 元/吨 ,正常年份矿山总成本费用 53138.72 万

元/年。2017 年以后矿山总成本费用 52869.09 万元/年。

#### 10.14 经营成本

经营成本=总成本费用-折旧费-折旧性质的维简费-井巷工程基金-财务费用。则正常年份矿山单位经营成本 436.24 元/吨，经营成本 50167.96 万元/年。

### 11. 销售税金及附加

#### 11.1 增值税

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》及财政部、国家税务总局（1994）财税字 22 号“关于调整金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知”的有关规定，原煤开采适用的增值税税率为 13%。又根据国务院令第 538 号，2009 年 1 月 1 日起开始正式实施的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自 2009 年 1 月 1 日起，在全国所有地区、所有行业推行增值税转型改革。允许企业抵扣新购入设备所含的增值税，将矿产品增值税恢复到 17%。

故本次评估 2009 年及以后增值税销项税税率调整为 17%。2009 年及以后更新的机器设备进项税额进行抵扣。

##### 11.1.1 增值税销项税额

2010 年及以后正常年份增值税销项税额为： $57583.17 \times 17\% = 9789.14$ （万元/年）。

##### 11.1.2 增值税进项税额

增值税进项税额以外购原材料及辅助材料、外购燃料及动力为基数，税率按 17% 计算。本项目评估采用外购材料单位成本为 85.45 元/吨，外购燃料及动力单位成本为 14.98 元/吨。

则 2010 年及以后正常年份增值税进项税额为： $(85.45 + 14.98) \times 115.00 \times 17\% = 1963.50$ （万元/年）；

2016 年增值税进项税额  $(85.45 + 14.98) \times 115.00 \times 17\% + 21704.09 \times 17\% = 5653.19$ （万元）。

##### 11.1.3 应缴增值税

2010 年及以后正常年份应交增值税： $9789.14 - 1963.50 = 7825.64$ （万元/年）；

2016 年应交增值税： $9789.14 - 5653.19 = 4135.95$ （万元/年）。

#### 11.2 城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》的有关规定以及杨村煤矿提供的

税金提取标准，城市维护建设税税率为7%。截止评估基准日，本项目评估采用的城建税为：2010年及以后正常年份应交城市维护建设税： $7825.64 \times 7\% = 547.79$ （万元/年）；

2016年应交城市维护建设税： $4135.95 \times 7\% = 289.52$ （万元）。

### 11.3 教育费附加费

根据《中华人民共和国教育费附加暂行条例》的有关规定以及杨村煤矿提供的税金提取标准，教育费附加率为3%，地方教育经费为1%。

2010年及以后正常年份应交教育费附加： $7825.64 \times 4\% = 313.03$ （万元/年）；

2016年应交教育费附加： $4135.95 \times 4\% = 165.44$ （万元）。

### 11.4 资源税

根据“财政部、国家税务总局关于调整山东省煤炭资源税税额标准的通知”（财税[2005]86号），山东省煤炭资源税征收标准为3.60元/吨，本项目评估取该值。

应交资源税： $3.60 \times 115.00 = 414.00$ （万元/年）。

### 11.5 销售税金及附加

2010年及以后正常年份销售税金及附加： $547.79 + 313.03 + 414.00 = 1274.82$ 万元/年；

2016年销售税金及附加： $289.52 + 165.44 + 414.00 = 868.96$ 万元。

### 11.6 企业所得税

2008年1月1日起开始正式实施的《中华人民共和国企业所得税法》，自2008年1月1日起，内外资企业所得税率统一为25%。本项目评估企业所得税率遵照以上执行。

2010-2015年应交企业所得税： $3169.63 \times 25\% = 792.41$ （万元/年）；

2016年应交企业所得税： $3770.92 \times 25\% = 942.73$ （万元）；

2017年及以后正常年份应交企业所得税： $3439.26 \times 25\% = 859.82$ （万元/年）。

## 12. 折现率

根据《中国矿业权评估准则》，折现率按国土资源部的相关规定直接选取，又根据国土资源部公告2006年第18号《关于 矿业权评估收益途径评估方法修改方案 的公告》，折现率取值范围为8%～10%。采矿权评估折现率取8%。故本项目评估折现率取8%。

## （十二）评估假设

1. 兖矿集团有限公司杨村煤矿为资产优良的独立企业法人，且持续经营；
2. 评估设定的兖矿集团有限公司杨村煤矿的生产方式、生产规模、产品结构保持不变；
3. 国家产业、财税、金融政策在预测期内无重大变化；
4. 以现有的开采技术水平为基准；
5. 市场供需水平基本保持不变。

## （十三）评估结论

评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据科学的评估程序和方法，选用合理的评估参数，经过认真评定估算，确定兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估计算期16.08年、评估计算期动用可采储量矿石量2589.17万吨，评估价值为15343.69万元人民币，大写人民币壹亿伍仟叁佰肆拾叁万陆仟玖佰元整。

## （十四）特别事项说明

在本评估结果的有效时间内，如果评估对象的资产具体数量发生变化，委托方可商请本公司根据原评估方法，对评估价值进行相应的调整；如果本项目评估所采用的计价取费标准发生不可抗拒的变化，并对评估价值产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

## （十五）矿业权评估报告使用限制

### 1. 评估结果的有效期

本项目评估确定的评估基准日为2009年5月31日，按现行法规规定，本评估结果的有效期为一年，即自本评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果有效期，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不承担任何责任。



## 2. 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托方为本项目所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查使用。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方书面同意，不得将报告的全部或部分内容向他人公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得公之于任何公开媒体上。本评估报告的复印件不具有法律效力。

## 3. 其它责任划分

本公司只对本项目的评估结果是否符合职业规范要求负责，不对资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的而得出的价值咨询意见，而非市场价格，不得用于其它目的，也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。

### （十六）矿业权评估报告日

本评估报告提交日期为 2009年11月20日。

### （十七）评估责任人

法定代表人：董淑慧（注册矿业权评估师）

项目负责人：祁志亮（注册矿业权评估师）

注册矿业权评估师：赵福明

### （十八）其他评估人员

刘海（地质助理工程师）

山东大地矿产资源评估有限公司

2009 年 11 月 20 日

兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估报告附表

附表一

# 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估价值估算表(1)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准日 2009年5月31日	生 产 期					
				2009年6-12月	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
1	现金流入量(+)								
1.1	销售收入	892539.13		33590.18	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17
1.2	固定资产净残值回收	8556.89		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	流动资金回收	7502.06							
1.4	更新改造投资设备进项税额	3689.70		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	小计	912287.77		33590.18	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17
2	现金流出量(-)								
2.1	后续地勘投入								
2.2	固定资产投资	18580.13		18580.13					
2.3	更新改造投资	25393.79		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	无形资产投资								
2.5	其他资产投资								
2.6	流动资金	7502.06		7502.06					
2.7	经营成本	777603.39		29264.65	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96
2.8	销售税金及附加(-)	19353.85		743.65	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82
2.9	企业所得税	13012.35		462.24	792.41	792.41	792.41	792.41	792.41
2.10	小计	835363.38	0.00	56552.73	52235.19	52235.19	52235.19	52235.19	52235.19
3	净现金流量	76924.39	0.00	-22962.55	5347.98	5347.98	5347.98	5347.98	5347.98
4	折现系数(r=8%)		1.0000	0.9561	0.8853	0.8197	0.7590	0.7028	0.6507
5	净现金流量现值	15343.69	0.00	-21954.49	4734.57	4383.74	4059.12	3758.56	3479.93
6	采矿权评估价值	15343.69							

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：

制表人：



兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估报告附表

附表一 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估价值估算表(2)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	生 产 期										
		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月
1	现金流入量(+)											
1.1	销售收入	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	28791.58
1.2	固定资产净残值回收	0.00	1085.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7471.68
1.3	流动资金回收											7502.06
1.4	更新改造投资设备进项税额	0.00	3689.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	小计	57583.17	62358.07	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	43765.32
2	现金流出量(-)											
2.1	后续地勘投入											
2.2	固定资产投资											
2.3	更新改造投资	0.00	25393.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	无形资产投资											
2.5	其他资产投资											
2.6	流动资金											
2.7	经营成本	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	25083.99
2.8	销售税金及附加(-)	1274.82	868.96	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	637.41
2.9	企业所得税	792.41	949.43	859.82	859.82	859.82	859.82	859.82	859.82	859.82	859.82	429.90
2.10	小计	52235.19	77380.14	52302.60	52302.60	52302.60	52302.60	52302.60	52302.60	52302.60	52302.60	26151.30
3	净现金流量	5347.98	-15022.07	5280.57	5280.57	5280.57	5280.57	5280.57	5280.57	5280.57	5280.57	17614.02
4	折现系数(r=8%)	0.6025	0.5579	0.5166	0.4783	0.4429	0.4101	0.3797	0.3516	0.3256	0.3015	0.2901
5	净现金流量现值	3222.16	-8380.81	2727.94	2525.70	2338.76	2165.56	2005.03	1856.65	1719.35	1592.09	5109.83

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：

制表人：

附表二

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估储量计算表

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009 年 5 月 31 日

单位：万吨

煤层 编号	煤层厚度	2006年 9月 30日保有资源储量					可信 度系 数	评估利 用资源 储量	永久煤 柱	断层煤 柱	三下压 煤	正常 开采 回采 率	三下 压煤 回采 率	正常 采矿 损失 量	三下压 煤采矿 损失量	评估利 用的可 采储量
		111b	122b	331	333	合计										
3	7.94	1211.30	-	1394.00	569.70	3175.00	0.70	3004.09	1708.30	84.49	924.70	75%	30.0%	71.65	647.29	492.36
16 上	1.16	1648.40	267.10	223.80	883.60	3022.90	0.70	2757.82	682.65	139.09	1308.10	85%	30.0%	94.20	915.67	926.21
17	1.05	1782.20	99.10	580.80	524.10	2986.20	0.70	2828.97	759.17	131.60	1140.10	85%	30.0%	119.72	798.07	1020.42
18 上	0.7	-	-	-	412.60	412.60	0.70	288.82	54.46	18.41	60.69	85%	30.0%	23.29	42.48	150.18
	0.6-0.69	-	-	-	172.60	172.60										
合计		4641.9	366.2	2198.6	2562.6	9769.3		8879.70	3204.58	373.59	3433.59			308.85	2403.51	2589.17

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：

制表人：

附表三

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估所得税估算表 (1)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2009年 6-12月	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
1	销售收入(+)	892539.13	33590.18	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17
2	总成本费用(-)	821136.09	30997.59	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72	52916.49	52869.09	52869.09
3	销售税金及附加(-)	19353.85	743.65	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	1274.82	868.96	1274.82	1274.82
3.1	销项税额	151731.67	5710.33	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14	9789.14
3.2	进项税额	34123.94	1145.38	1963.50	1963.50	1963.50	1963.50	1963.50	1963.50	5653.19	1963.50	1963.50
3.3	应交增值税	117607.73	4564.95	7825.64	7825.64	7825.64	7825.64	7825.64	7825.64	4135.95	7825.64	7825.64
3.4	城市维护建设税	8232.48	319.55	547.79	547.79	547.79	547.79	547.79	547.79	289.52	547.79	547.79
3.5	教育费附加	4704.37	182.60	313.03	313.03	313.03	313.03	313.03	313.03	165.44	313.03	313.03
3.6	资源税	6417.00	241.50	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00
4	利润总额 (1-2-3)	52049.19	1848.94	3169.63	3169.63	3169.63	3169.63	3169.63	3169.63	3797.72	3439.26	3439.26
5	企业所得税(25%)	13012.35	462.24	792.41	792.41	792.41	792.41	792.41	792.41	949.43	859.82	859.82

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：

制表人：

附表三

兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估所得税估算表 (2)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009 年 5 月 31 日

单位：人民币万元

[illegible]

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：李晓春

附表四

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估单位成本表

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年 5月 31日

单位：人民币元 /吨

项目	项目名称	2008年	2009年 1-5月	评估取值		
	年生产能力 (吨 )	1039271.25	428000.00	项目	年生产能力 (吨 )	1150000.00
一	生产成本	422.76	344.86	一	生产成本	365.05
1	材料	88.51	78.02	1	材料	85.45
2	动力	15.69	13.25	2	动力	14.98
3	工资及福利	186.78	188.70	3	工资及福利	187.34
4	折旧费	16.25	11.50	4	折旧费	17.91
5	维简费		2.50	5	维简费	6.00
6	井巷工程费				其中：折旧性质的维简费	3.00
7	安全费用				更新性质的维简费	3.00
8	塌陷补偿费	21.92	24.00	6	井巷工程费	2.50
9	价格调节基金	7.24	2.93	7	安全费用	5.00
10	维修费	13.19	11.50	8	塌陷补偿费	24.00
11	其他制造费用	73.18	12.46	9	价格调节基金	3.00
二	管理费用	163.94	134.51	10	维修费	12.69
	其中：后续地勘投入摊销			11	其他制造费用	6.17
	矿产资源补偿费	6.95	7.09	二	管理费用	75.94
	折旧费	2.54	2.00		其中：后续地勘投入摊销	
	无形资产摊销	0.29	0.05		矿产资源补偿费	5.01
	上级管理费	81.90	57.65			
三	销售费用	20.94	16.37	三	销售费用	18.66
四	财务费用	41.80	38.77	四	财务费用	2.42
五	总成本费用	649.44	534.50	五	总成本费用	462.08
六	经营成本			六	经营成本	436.24

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：

制表人：

兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估报告附表

附表五

兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估总成本费用估算表(1)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合 计	单位成本	2009年 6-12月	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
	年生产能力(吨)	1849.58		67.08	115	115	115	115	115	115
一	生产成本	672676.00	365.05	24488.76	41980.73	41980.73	41980.73	41980.73	41980.73	41980.73
1	材料	158051.41	85.45	5732.44	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03
2	动力	27710.94	14.98	1005.06	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96
3	工资及福利	346505.76	187.34	12567.56	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40
4	折旧费	30608.09	17.91	1201.32	2059.41	2059.41	2059.41	2059.41	2059.41	2059.41
5	维简费	11097.50	6.00	402.50	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00
	其中：折旧性质的维简费	5548.75	3.00	201.25	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00
	更新性质的维简费	5548.75	3.00	201.25	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00
6	井巷工程费	4623.96	2.50	167.71	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50
7	安全费用	9247.92	5.00	335.42	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00
8	塌陷补偿费	44390.00	24.00	1610.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00
9	价格调节基金	5548.75	3.00	201.25	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00
10	维修费	23479.26	12.69	851.58	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85
11	其他制造费用	11412.41	6.17	413.92	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58
二	管理费用	140459.61	75.94	5094.39	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24
	其中：后续地勘投入摊销	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	矿产资源补偿费	9261.27	5.01	335.90	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83
三	销售费用	34513.23	18.66	1251.78	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90
四	财务费用	4484.84	2.42	162.66	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85
五	总成本费用	852133.68	462.08	30997.59	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72	53138.72
六	经营成本	806868.04	436.24	29264.65	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：

附表五

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估总成本费用估算表(2)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月
	年生产能力(吨)	115	115	115	115	115	115	115	115	115	57.50
一	生产成本	41758.50	41711.10	41711.10	41711.10	41711.10	41711.10	41711.10	41711.10	41711.10	20855.56
1	材料	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	9827.03	4913.52
2	动力	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	1722.96	861.48
3	工资及福利	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	21544.40	10772.20
4	折旧费	1837.18	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	894.89
5	维简费	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	690.00	345.00
	其中：折旧性质的维简费	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	172.50
	更新性质的维简费	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	172.50
6	井巷工程费	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	287.50	143.75
7	安全费用	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	575.00	287.50
8	塌陷补偿费	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	1380.00
9	价格调节基金	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	345.00	172.50
10	维修费	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	1459.85	729.93
11	其他制造费用	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	709.58	354.79
二	管理费用	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	8733.24	4366.62
	其中：后续地勘投入摊销	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	矿产资源补偿费	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	575.83	287.92
三	销售费用	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	2145.90	1072.95
四	财务费用	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	278.85	139.43
五	总成本费用	52916.49	52869.09	52869.09	52869.09	52869.09	52869.09	52869.09	52869.09	52869.09	26434.56
六	经营成本	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	50167.96	25083.99

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：

附表六

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估固定资产投资表

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年 5月 31日

单位：人民币万元

矿山实际指标					评估取值（万元）			
序号	类别名称	固定资产原 值	累计折旧	固定资产净值	序号	项目名称	固定资产原 值	固定资产净 值
1	房屋及建筑物	7,167.65	3,672.23	3,495.42	1	房屋建筑物	7505.01	3832.78
2	机械设备	25,393.79	11,581.20	13,812.59	2	机械设备	25,393.79	13812.59
3	井巷工程	6,585.70	5,650.94	934.76	3	井巷工程	6,585.70	934.76
4	在建工程	337.36		337.36		合计	39484.50	18580.13
	合计	39484.50	20904.37	18580.13				

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：



兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估报告附表

附表七

兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估固定资产折旧估算表(1)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009 年 5 月 31 日

单位：人民币万元

序号	项目名称	固定资产原值	固定资产净值	折旧年限	预计净残值率(%)	折旧合计	2009年 6-12月	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
1	固定资产投资		3832.78									
	折旧费					29406.77	1201.32	2059.41	2059.41	2059.41	2059.41	2059.41
	净值						16444.05	14384.64	12325.23	10265.82	8206.41	6147.00
2	房屋建筑物	7505.01		35	5							
	折旧费					3157.51	118.83	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71
	净值		3832.78				3713.95	3510.24	3306.53	3102.82	2899.11	2695.40
	残值回收											
3	机器设备			13	5							
	进项税额											
	机器设备原值	25393.79										
	折旧费					26249.26	1082.49	1855.70	1855.70	1855.70	1855.70	1855.70
	净值		13812.59				12730.10	10874.40	9018.70	7163.00	5307.30	3451.60
	残值回收											

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：

附表七

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估固定资产折旧估算表(2)

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009 年 5 月 31 日

单位：人民币万元

序号	项目名称	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月
1	固定资产投资											
	折旧费	2059.41	1837.18	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	1789.78	894.89
	净值	4087.59	22684.81	20895.03	19105.25	17315.47	15525.69	13735.91	11946.13	10156.35	8366.57	7471.68
2	房屋建筑物											
	折旧费	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	203.71	101.86
	净值	2491.69	2287.98	2084.27	1880.56	1676.85	1473.14	1269.43	1065.72	862.01	658.30	556.44
	残值回收											
3	机器设备		21704.09									
	进项税额		3689.70									
	机器设备原值		25393.79									
	折旧费	1855.70	1633.47	1586.07	1586.07	1586.07	1586.07	1586.07	1586.07	1586.07	1586.07	793.04
	净值	1595.90	20396.84	18810.77	17224.70	15638.63	14052.56	12466.49	10880.42	9294.35	7708.28	6915.24
	残值回收		1269.69									

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人:祁志亮

制表人：

附表八

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估销售收入估算表（1）

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009年5月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	2009年 6-12月	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1	原煤年生产能力	万吨	1849.58	67.08	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00
2	原煤销售价格	元 /T		500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72
5	产品销售收入	万元	926129.31	33590.18	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：

附表八

## 兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿权评估销售收入估算表（2）

评估委托人：济宁市国土资源局

评估基准日：2009 年 5 月 31 日

单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月
1	原煤年生产能力	万吨	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	57.50
2	原煤销售价格	元/T	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72	500.72
3	产品销售收入	万元	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	57583.17	28791.58

评估机构：山东大地矿产资源评估有限公司

审核人：祁志亮

制表人：

## 附件目录

附件一.采矿权评估报告附件使用范围声明.....	1
附件二.评估机构企业法人营业执照复印件.....	2
附件三.评估机构评估资格证书复印件.....	3
附件四.矿业权评估师执业资格证书复印件.....	4
附件五.矿业权评估师简介.....	7
附件六.矿业权评估机构及矿业权评估师承诺函.....	10
附件七.中标通知书.....	11
附件八.矿山承诺函.....	13
附件九.兖矿集团有限公司杨村煤矿采矿许可证.....	14
附件十.兖矿集团有限公司杨村煤矿安全生产许可证.....	15
附件十一.兖矿集团有限公司杨村煤矿煤炭生产许可证.....	16
附件十二.兖矿集团有限公司杨村煤矿营业执照.....	17
附件十三.济宁市价格调节基金管理办公室（济价基字【2008】4号）.....	18
附件十四.《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量 评审备案证明{鲁资能备字[2008]80号}及评审意见书.....	20
附件十五.《山东省兖州煤田杨村煤矿资源储量核实报告》.....	32
附件十六.《杨村煤矿村庄建筑群下特殊开采回采率情况说明》.....	116
附件十七.《山东省兖州矿区杨村矿井初步设计说明书》.....	117
附件十八.《兖州矿务局杨村煤矿技术改造工程初步设计说明书》.....	158
附件十九.兖矿集团有限公司杨村煤矿财务资料.....	192