平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿
采矿权评估报告

中联评矿报字〔2016〕第1240号

中联资产评估集团有限公司

二〇一六年六月三十日

通讯地址：北京市复兴门内大街28号凯晨世贸中心东座F4　　邮政编码：100031

电话：(010)88000000　　传真：(010)88000006

平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿
采矿权评估报告
（摘　　要）

中联评矿报字〔2016〕第1240号

评估机构：中联资产评估集团有限公司。

评估委托人：平顶山天安煤业天力有限责任公司。

评估对象：平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权。

评估目的：根据《河南省人民政府国有资产管理委员会<关于平煤股份转让部分矿井由集团公司收购事宜的意见>》，平顶山天安煤业股份有限公司拟向中国平煤神马能源化工集团有限责任公司转让其持有的平顶山天安煤业天力有限责任公司100%股权。本次评估目的是反映平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权的市场价值，为实现经济行为所涉及的平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权提供价值参考意见。

评估基准日：2015年12月31日。

评估方法：收入权益法。

评估结果：经评估人员尽职调查及对所收集资料进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过计算和验证，确定平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权（评估计算的服务年限为1.92年、拟动用可采储量56.34万吨）在评估基准日的价值为人民币390.95万元，大写人民币叁佰玖拾万玖仟伍佰圆整。

提请报告使用者使用本报告时注意报告正文中所载明的特别事项说明、报告使用限制等事项。

评估有关事项声明：评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日之日起一年内有效。如超过有效期，需重新进行评估。

本评估报告只能由在业务约定书中载明的评估报告使用者使用；只能服务于评估报告中载明的评估目的；除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披

露于公开媒体。

重要提示：以上内容摘自平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

（本页无正文）

法定代表人（签字）：

注册矿业权评估师（签字）：

注册矿业权评估师（签字）：

中联资产评估集团有限公司

二〇一六年六月三十日

目 录

第一部分：报告正文

1．评估机构.....3

2．评估委托人.....3

3．矿业权人.....4

4．评估目的.....4

5．评估对象和范围.....4

6．评估基准日.....6

7．评估依据.....6

8．矿产资源勘查和开发概况.....7

9．评估实施过程.....30

10．评估方法.....31

11．评估参数的确定.....31

12．评估假设.....37

13．评估结论.....38

14．特别事项说明.....38

15．评估报告使用限制.....38

16．评估报告日.....39

第二部分：报告附表

附表一　平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权评估价值估算表

附表二　平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权评估资源储量估算

表

附表三　平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权评估销售收入估算表

第三部分：报告附件

附件一　附件使用范围的声明；

附件二　企业法人营业执照；

附件三　平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿许可证；

附件四　《河南省人民政府国有资产管理委员会<关于平煤股份转让部分矿井由集团公司收购事宜的意见>》

附件五　《关于<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿>矿产资源储量评审备案证明》（豫国土资储备（小）字[2011]2号）；

附件六　《<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评（小）字[2010]48号）；

附件七　《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》；

附件八　《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿资源开发利用方案说明书》；

附件九　《河南省国土资源厅矿产资源开发利用方案备案表》（豫国土资方案备字[2011]083号）

附件十　矿产资源储量动态监测备案表

附件十一　采矿权价款相关材料；

附件十二　评估委托书；

附件十三　注册矿业权评估师承诺函；

附件十四　中联资产评集团估有限公司企业法人营业执照；

附件十五　中联资产评集团估有限公司探矿权采矿权评估资格证书；

附件十六　中国注册矿业权评估师资格证书。

平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿

采矿权评估报告

中联评矿报字〔2016〕第1240号

平顶山天安煤业股份有限公司：

中联资产评估集团有限公司受贵单位的委托，根据国家矿业权出让转让和矿业权评估的有关法律、法规和矿业权评估准则，本着独立、客观、公正的原则，按照必要的评估程序对所委托评估的“平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权”进行了实地调研、市场调查、资料收集和评定估算工作，对其在2015年12月31日的市场价值作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

1．评估机构

名称：中联资产评估集团有限公司；

地址：北京市西城区复兴门内大街28号凯晨世贸中心东座F4层；

法定代表人：胡智；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]011号；

统一社会信用代码：91110000100026822A。

2．评估委托人

评估委托人为平顶山天安煤业股份有限公司，其基本情况如下：

名称：平顶山天安煤业股份有限公司；

统一社会信用代码：91410000727034084A；

地址：河南省平顶山市矿工路21号；

法定代表人：刘银志；

注册资本：贰拾叁亿陆仟壹佰壹拾陆万肆仟玖佰捌拾贰圆整；

企业类型：股份有限公司（上市）；

成立日期：1998 年 03 月 17 日；

经营范围：煤炭开采（限矿井凭证），煤炭洗选及深加工（凭证），煤炭销售；公路运输；机械设备制造、修理；金属材料、建筑材料、矿用物资、橡胶制品的销售；零售：车用乙醇汽油、柴油、润滑油（限分支机构凭证经营）；工程测量、地籍测绘；固体矿产勘查：乙级；地质钻探：乙级。太阳能电池的生产和销售；设备租赁，工矿配件零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

3．矿业权人

单位名称：平顶山天安煤业天力有限责任公司；

注册地址：平顶山市新华区光明路中段 17 号；

注册号：410400100008815；

法定代表人：高西林；

经营范围：煤炭运销；批发、零售：矿用产品及配件、机电产品、五金、交电、仪器、仪表、办公机具、日用百货、化工产品（不含易燃易爆危险品）、汽车及摩托车配件、金属材料、钢材、建筑工程机械及材料。建筑工程机械及维修；水泵、电器机械制造及维修；矿用防爆电器制造及维修；单体柱及液压支架维修。房屋出租；洁净环保配煤；塑料制品；普通货运（道路运输经营许可证有效期至 2016 年 08 月 02 日）；原煤开采（仅供办理分支机构使用，分支机构凭有效许可证经营）。

4．评估目的

根据《河南省人民政府国有资产管理委员会<关于平煤股份转让部分矿井由集团公司收购事宜的意见>》，平顶山天安煤业股份有限公司拟向中国平煤神马能源化工集团有限责任公司转让其持有的平顶山天安煤业天力有限责任公司 100%股权。

本次评估目的是反映平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权的市场价值，为实现经济行为所涉及的平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权提供价值参考意见。

5．评估对象和范围

5.1 评估对象

本次评估的对象：平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权。

5.2 评估范围

评估范围为河南省国土资源厅于2013年6月20日颁发的证号为C4100002009061120021832的采矿许可证所标定的范围。采矿权人为平顶山天安煤业天力有限责任公司，矿山名称为平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿，地理位置为平顶山市新华区光明路中段17号，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模为21万吨/年，矿区面积为1.0984km^2，开采深度为75至-220m标高，矿区共由17个拐点圈定。采矿许可证有效期限为3年，即自2013年6月至2016年5月有效，目前企业正在申请办理采矿证延续。矿区范围拐点坐标见下表：

采矿许可证范围拐点坐标表

（二$_2$、二$_1$煤层）拐点坐标					
序号	三度带坐标		序号	三度带坐标	
	X	Y		X	Y
1	3740028.62	38429500.58	10	3738718.61	38430358.60
2	3739815.62	38429738.59	11	3739098.61	38430104.60
3	3739942.62	38429874.59	12	3739124.61	38430041.60
4	3739920.62	38429903.59	13	3739284.61	38429813.59
5	3739980.62	38429950.59	14	3739402.61	38429586.59
6	3739654.63	38430718.60	15	3739424.61	38429471.59
7	3739413.62	38430628.60	16	3739636.61	38429322.59
8	3739342.62	38430803.60	17	3739744.61	38429232.58
9	3738510.61	38430552.61			

5.3 矿业权历史沿革

平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿是按照省煤炭厅豫煤国字[1999]第313号文件精神，由原先锋矿、先锋矿二井、天马一井进行资产重组整合而成立的国有煤矿，2013年6月河南省国土资源厅为先锋矿换发了采矿许可证，开采规模0.21Mt/a，井田面积1.0984平方公里，有效日期为2013年6月至2016年5月，（证号：C4100002009061120021832）。目前企业正在申请办理采矿证延续。

5.4 矿业权评估史

根据河南省国土资源《矿业权评估报告备案证明》（豫国土资矿评备字[2012]第30号）文件，为处置先锋矿采矿权价款，北京中瑞金友矿业咨询有限责任公司以2012年1月31日为基准日进行过采矿权价值评估，并出具了《平顶山天安煤业

天力有限责任公司先锋矿采矿权评估报告》（中瑞金友评报字[2012]14号）。评估结果为312.54万元。

5.5 资源价款处置情况

根据《河南省国土资源厅关于征缴义马煤业（集团）有限责任公司观音堂煤矿等31家煤矿采矿权价款的通知》（豫国土资发[2008]84号）文件平顶山煤业（集团）先锋煤矿已缴纳850.08万元采矿权价款。

2012年6月根据《河南省国土资源厅矿业权评估报告备案证明》（豫国土资矿评备字[2012]第30号及相关资源价款缴纳凭证，已缴纳采矿权价款312.54万元。

6. 评估基准日

本项目评估基准日是2015年12月31日。

本次评估报告中的一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，符合矿业权评估有关评估基准日选取的要求。

7. 评估依据

评估依据包括法律法规依据和经济行为、权属、取价依据等，具体如下：

7.1 法律法规和评估准则依据

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日修改颁布）；

（2）《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院1998年第240号令）；

（3）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令）；

（4）《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院1998年第242号令）；

（5）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309号）；

（6）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174号）；

（7）《固体矿产资源/储量分类》（GB / T17766－1999）；

（8）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB / T13908－2002）；

（9）《煤、泥炭地质勘查规范》（DZ / T0215－2002）；

（10）《关于加强矿产资源储量评审监督管理的通知》(国土资发[2003]136号)；

（11）国土资源部2008年第6号《关于实施矿业权评估准则的公告》；

（12）《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》；

（13）《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》；

（14）《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》；

（15）《收益途径评估方法规范(CMVS12100 -2008)》；

（16）《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》；

（17）《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》；

（18）《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见(CMVS30400-2010)》；

（19）《矿业权评估利用后续地质勘查设计文件指导意见(CMVS30500-2010)》；

（20）《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见(CMVS30700-2010)》；

（21）《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；

（22）《矿业权评估利用企业财务报告指导意见(CMVS30900-2010)》；

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

（24）《<矿业权评估指南>矿业权评估收益途径评估方法和参数》(2006 修订)。

7.2 行为、权属和取价依据

（1） 评估委托书；

（2） 《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿许可证》复印件；

（3） 《关于<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿>矿产资源储量评审备案证明》（豫国土资储备（小）字[2011]2 号）；

（4） 《<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评（小）字[2010]48 号）；

（5） 《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》；

（6） 《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿资源开发利用方案说明书》；

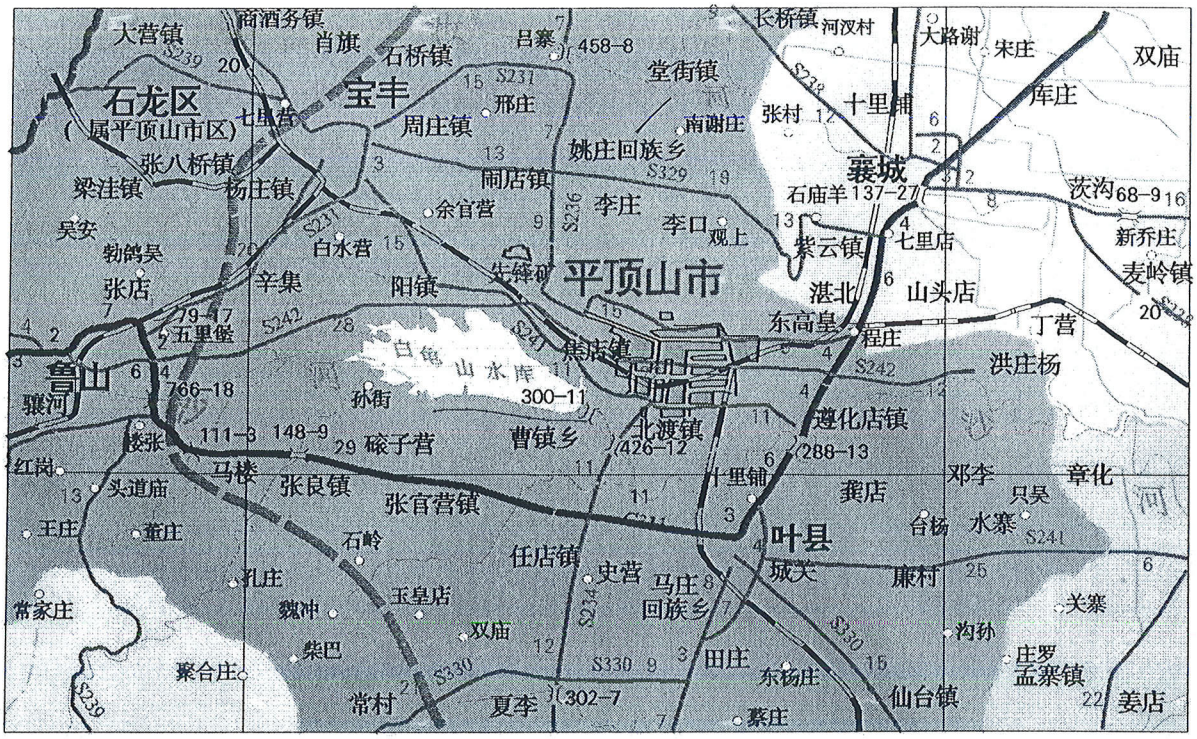
（7） 平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿提供的有关资料及评估人员收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

矿区东距平顶山市区约 8km，有简易公路与本矿相通，东部和西部分别有京广、

焦枝两大铁路干线穿过；东南距孟（店）宝（丰）铁路线上的平顶山火车站9km，该站向东70km与京广铁路孟店火车站相接；向西与宝丰火车站约28km与焦枝线相接。北距六矿专用铁路线约300m。公路四通八达，向北东经襄城可分别至许昌、禹州、新郑、郑州；向北西经郏县至临汝、洛阳；往西经宝丰至鲁山，向南可通往叶县、舞阳、南阳等地，交通极为便利。见下图。



8.2 自然地理

8.2.1 地形地貌

平顶山矿区地处汝河以南、沙河以北的低山丘陵地带，北部主要由二叠系平顶山砂岩组成的低山，自西向东有红石山、龙山、擂鼓台、落鸟山、平顶山、马棚山等，为地表分水岭，最高点擂鼓台标高+505.60m，龙山+464.27m；南部主要由震旦系浅变质砂岩及寒武系灰岩组成走向北西的丘陵山地，有蝎子山、芦山和九里山，海拔+150～+158m。

核实区位于低山丘陵的槽形谷地之间，为一北高南低的倾斜平原。标高+90～+130m，相对高差40.0m，区内发育黄土岗，其走向大致呈东西方向延展，多为第四系覆盖。

8.2.2 水系

核实区及其周边的地表水体有湛河、沙河、汝河及白龟山水库。湛河由西向东流经矿区南部边缘，并通过北干渠与白龟山水库相连通，流量为 0.966～7.3m3/s，一般 2.5m3/s。沙河、汝河分别流经矿区的南、北边缘，由 NW 流向 SE，沙河 0.8～3300m3/s，最大洪水位 45.80m；汝河流量为 0.28～3000m3/s，最大洪水位 44.60m；矿区西南部的白龟山水库为本区最大地表蓄水体，最大蓄水量可达 6.49 亿 m3。

8.2.3 气象

核实区气候属温带型的大陆性干旱气候中原气候，四季分明，春季干旱、大风多，夏季炎热多雨，秋季风和日丽、日照长，冬季寒冷、雨雪少。

年最低气温为-18.8℃（1955.1.3），最高气温为 42.6℃（1966.7.19），年均气温约为 14.9℃。年最大降雨量为 1323.6mm、最小降雨量为 373.9mm、平均降雨量为 747.4mm，雨量多集中在 7、8、9 三个月，约占降雨量的 50%，冬春降雨量甚少，年最大蒸发量 2823.6mm(1959)、最小蒸发量 1490.5(1964)、月最大蒸发量 408mm(1959.7)、最小月蒸发量 40.7(1957.1)，蒸发量大于降雨量；平均绝对湿度为 13.5mm，平均相对湿度为 67%。降雪期为每年的 11 月至次年的 3 月，最大积雪厚 16cm，冰冻期一般是 11 月至次年 3 月，最晚解冻期为次年 4 月 18 日（1962 年），冰冻期最长时间为 170 天（1963～1964 年），最大冻土深度 14cm。风向春夏季以东南风为主，秋冬季以西北风为主，最大风速为 24m/s，平均风速 2.8m/s，常年主导风向为北东向。

核实区位于河南省中西部，经济较为发达，目前已形成以能源和原材料为主体，以煤炭、电力、钢铁、纺织为支柱，化工、机电、建材、食品综合发展的工业生产体系，农业以种植小麦、玉米、红薯、烟叶为主。矿产资源主要有煤炭、盐、铁、铝土矿、高岭土矿、硅石及黄铁矿等，其煤炭蕴藏量巨大，有“中原煤仓”之称，叶县盐田为中南地区最大的盐田，姚孟电厂是华中电网中最大的火电厂。本区基础设施完备，交通便利，经济实力雄厚。

8.3 地质工作概况

（1）1938 年河南地质调查所曹世录先生对平顶山矿区作了初次调查，当时因调查区域狭窄，估计储量仅 12.5×104t，并认为该区煤层质劣量少，无大规模开采价值。

（2）1947 年伪平汉铁路局与民生煤矿公司组建宝、叶煤矿公司，特邀伪河南地质调查所进行地质调查，测有鲁山、南召、宝丰、叶县地质略图一幅，估计储量 1×108t。

（3）1950 年河南地质调查所会同组建的豫西矿产调查队邀请冯景兰、张伯声两教授，进行了踏勘性调查，并打 3 个孔，见煤厚 1-2m，估计资源量 11.64×108t，完成 1/50000 地形地质图一幅、剖面图三幅、钻孔柱状图三幅。

（4）1951 年中国地质计划指导委员会认定河南宝、叶，襄、郏及平顶山煤田有复查必要，责成中南地质所会同湖南、河南两所技术人员，再次进行勘测，提交“河南宝、叶、襄、郏及平顶山煤田 1/10000 地形地质图二十二幅，1/50000 地质略图一幅，剖面图三幅，估计资源量 13.7×108 t。

（5）1954 年 12 月～1956 年元月地质部中南地质局 401 队在河南省宝、叶、襄、郏、平顶山煤田龙山庙矿区进行了勘探，区域东西长 4.0km，南北宽 3.7km，总面积约 14.0km2。布置六条勘探线，共施工钻孔 56 个。1956 年元月提交了《河南省宝、叶、襄、郏、平顶山煤田龙山庙矿区地质勘探报告》。中华人民共和国地质部全国矿产储量委员会 1956 年 5 月 9 日第 75 号对其进行了批复，批准的总资源储量为 29417.9 万吨，其中 A2 类资源储量 6617.1 万吨，B 类资源储量 5622.9 万吨，C1 类资源量 12095.6 万吨，C2 类资源量 5082.3 万吨。本次核实报告与该报告相对比。

（6）2007 年 9 月，郑州祥龙地质工程有限公司编制了《平顶山煤业集团（有限）责任公司先锋矿矿井地质报告》。河南省煤炭工业管理局“豫煤行[2008]870 号”对其进行了批复，截止到 2007 年 3 月，共获得二$_1$（己 16—17）、二$_2$（己 15）煤层保有资源储量（121b）+（122b）+（333）类 760.95 万吨。其中，二$_1$（己 16—17）煤层的保有资源储量（121b）+（333）类 523.53 万吨；二$_2$（己 15）煤层的保有资源储量（121b）+（122b）+（333）类 237.42 万吨。

（7）2008 年 1 月，平煤集团天力公司提交了《河南省平顶山煤业（集团）先锋矿 2007 年矿产资源储量动态监测年度报告》，截止 2007 年底，先锋矿共查明煤

炭资源储量919.5万吨，其中动用资源储量569.5万吨，保有资源储量350.0万吨。

（8）2009年1月，平顶山煤业（集团）天力公司提交了《河南省平顶山煤业（集团)有限责任公司先锋矿2008年度矿产资源储量动态监测年度报告》,截止2008年底，先锋矿共查明煤炭资源储量918.75万吨，其中动用资源储量604.05万吨，保有资源储量314.7万吨。

（9）2010年1月，平顶山天安煤业天力有限责任公司提交了《中国平煤神马能源化工集团有限责任公司先锋矿2009年度矿产资源储量动态监测年度报告》，截止2009年底，先锋矿共查明煤炭资源储量1038.31万吨，其中动用资源储量873.71万吨，保有资源储量164.6万吨。

（10）2010年10月，河南省矿产资源储量评审中心对《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》形成评审意见，截止2009年12月31日，先锋矿共占用二$_1$煤层和二$_2$煤层储量1155万吨，动用626万吨，保有储量518万吨，其中（121b）491万吨，（333）27万吨，保有储量中二$_1$煤层369万吨，二$_2$煤层149万吨。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

根据地表和钻孔揭露，从老到新主要为：寒武系、石炭系、二叠系和第四系。

（1）寒武系（∈）

1）下统（∈1）

① 辛集组(∈1x)

厚55～210m，下部地层假整合接触。上部为灰、深灰色豹皮灰岩、白云质灰岩；下部为褐黄色中细粒石英砂岩，灰黄~紫红色泥质灰岩、泥质粉砂岩。

② 馒头组(∈1m)

厚35~270m，以紫红、黄绿色泥岩为主，间夹泥质灰岩、泥灰岩、砂质泥岩、薄至中厚层致密灰岩和钙质砂岩。

2）中统(∈2)

①毛庄组（∈2m）

厚90～140m，暗紫色、灰绿色粉砂岩，层面含大量云母片，显水平层理，间夹透镜状灰岩。

②徐庄组(∈2x)

厚50～250m，下部灰、青灰色中厚层状泥质条带灰岩、白云质灰岩、鲕状白云质灰岩与黄绿色砂质泥岩，底部为褐色海绿石石英细砂岩；中部灰～深灰色中厚层状灰岩、白云质灰岩，含泥质条带；鲕状白云质灰岩与黄绿色砂质泥岩互层；上部为灰~深灰色厚层状灰岩，间夹绿色泥岩、鲕状灰岩、致密灰岩及海绿石砂岩。

③张夏组(∈2zh)

厚60～220m，下部为灰～深灰色厚层鲕状灰岩，间夹致密状灰岩、泥质条带灰岩、豆状灰岩；上部深灰色厚层状白云质灰岩、不明显鲕状灰岩。

3）上统崮山组（ ∈3g)

钻孔揭露厚度大于30m，灰～深灰色厚层状白云质灰岩，具不明显的细鲕粒结构，顶部风化后呈灰黑色。

（2）石炭系（C）

石炭系下统缺失，上统发育，与下伏寒武系崮山组地层呈平行不整合接触。

1）上统本溪组（C2b)：厚5.0～15.0m、平均8.0m，上部为灰至深灰色铝土岩，具豆状、鲕状结构；下部为灰色铝土质泥岩，含黄铁矿结核。

2）上统太原组（C2t）

本组为含煤地层的一煤组，顶界位于黑色海相泥岩顶面。由深灰色石灰岩、泥岩、砂质泥岩、砂岩和煤层组成，为一套海陆交互相的含煤地层。

①下部石灰岩段

本段厚12~30m，平均20m。太原组底界至L4石灰岩顶界，主要由灰至深灰色石灰岩、煤层组成，含煤4～5层。L1灰岩底部及顶部有薄层砾屑灰岩，灰岩砾石砾径约3～4mm；L2灰岩顶部有一层厚0.3～0.5m的硅质海绵岩，灰岩中含较多的燧石结核。

②中部砂泥岩段

厚度14.0～45.0m，平均27m，由灰色～深灰黑色砂质泥岩、中粒砂岩、2～3层不稳定的生物碎屑泥灰岩及2～4层不稳定薄煤层组成，其中中粒石英砂岩区内比较稳定（俗称胡氏砂岩)。砂岩含较多白云母碎片，砂质泥岩中常含较完整的植物化石。

③上部灰岩段

厚度 7.0～33.0m，平均 18.0m，由 3～5 层深灰色生物碎屑泥晶灰岩、泥晶灰岩、砂质泥岩、细粒石英砂岩及 1～3 层不稳定的薄煤层组成，顶部有一层厚约 0.3～0.5m 的硅质海绵岩为标志，灰岩中含大量的燧石结核和丰富的动物化石。

（3）二叠系(P)

下起 L9 石灰岩顶，上止于田家沟砂岩（St）底界面，由下统山西组、下石盒子组组成，与下伏地层呈整合接触。

1）山西组（P1sh）

下起 L9 石灰岩顶，上止于砂锅窑砂岩（SS）底界面，厚 53～98m，平均厚 75m。主要以浅灰色～深灰色砂质泥岩、细～中粒砂岩、粉砂岩和煤组成，是本次核查对象之一。根据其岩性组合特征，分为四段：

①二$_1$煤段：自山西组底至大占砂岩底，下部为中细粒岩屑石英砂岩（北岔口砂岩），其上为深灰色、灰黑色含菱铁质泥岩、砂质泥岩。中部为二$_1$煤层，直接顶底板一般为泥岩、砂质泥岩，局部为砂岩。

②大占砂岩段：自大占砂岩底至香炭砂岩底，下部大占砂岩厚度变化大，厚 0.8～280m，平均 14.82m，岩性为灰色中细粒岩屑石英砂岩，层面富含大白云母片、炭屑及泥质包体，具波状层理，钙质胶结，层位稳定，标志明显，是良好的标志层；其中有二 2 煤层。上部为深灰色砂质泥岩、泥岩、碳质泥岩，富含植物化石。

③香炭砂岩段：自香炭砂岩底至小紫泥岩底，下部香炭砂岩厚度变化大，厚 0.28～17.05m，平均 6.99m，为暗灰色中细粒长石石英砂岩，层面含较多白云母、菱铁质结核、泥质团块和泥质包体，硅质胶结；常分叉为两个分层或相变为砂质泥岩，为辅助标志层；上部为深灰、灰黑色砂质泥岩、泥岩。

④小紫泥岩段：位于本组顶部，下部为灰色含铝质及菱铁质鲕状泥岩（俗称“小紫”）、具紫红色团块，上部为灰色砂质泥岩，夹细粒砂岩或粉砂岩薄层，含植物化石。

2）下石盒子组（P1x）：下起砂锅窑砂岩（SS）底，上止于田家沟砂岩（St）底，厚 183～345m，平均厚 339m，与下覆山西组地层整合接触。根据其岩性特征，分为三、四、五、六煤段：

①三煤段：下起砂锅窑砂岩（SS）底，上止于四煤底砂岩（S4），段厚 68.0～130.0m，平均 96.0m。由浅灰色细～粗粒长石岩屑石英砂岩、石英砂岩和深灰色砂

质泥岩、泥岩，浅灰色铝质泥岩等组成。下部砂锅窑砂岩为灰白～浅灰绿色中、粗粒长石石英砂岩，含暗绿色矿物碎屑，底部常含燧石细砾和泥质包体，具交错层理，硅质胶结；该砂岩区内稳定，是良好的标志层。中部为大紫泥岩（Md），为紫红色、暗紫色铝质泥岩，具豆状、鲕状结构，区内稳定。上部由紫色泥岩、灰色砂质泥岩、灰色砂岩组成，含煤线，多为炭质泥岩。

②四煤段：下起四煤底砂岩（S4），上止于五煤底板砂岩（S5），厚60.0～110.0m，平均75.0m。由灰白色、浅灰、绿灰色细～粗粒长石岩屑石英砂岩和灰色砂质泥岩、泥岩及煤层组成。底部四煤底砂岩（S4）为灰白色中～细粒长石岩屑石英砂岩，含较多的菱铁质团粒及泥质包体，向上粒度变细并组成交错层理，层位基本稳定。中部为灰色砂质泥岩，夹不稳定的砂岩透镜体，含煤5～9层，常见四$_1$、四$_2$、四$_3$煤层。上部为深灰至灰色砂质泥岩、泥岩，含铝质具紫斑及菱铁质鲕粒，局部夹铝质泥岩、砂岩及粉砂岩透镜体。

③五煤段：下起五煤底板砂岩（S5），上止于六煤底板砂岩（S6），厚55.0～105.0m，平均75.0 m。由灰色、深灰色砂质泥岩、粉砂岩和灰白色、浅灰色中～粗粒石英砂岩、长石岩屑石英砂岩组成。底部的五煤底砂岩为灰白色中粒长石石英砂岩，层面含碳屑，具泥质条带及团块、暗色矿物，具平行及交错层理，韵律明显，下粗上细，硅质胶结；中上部为紫斑泥岩、砂质泥岩及细粒砂岩。含煤约3～9层，其中五$_2$煤层大部可采。

④六煤段：下起六煤底板砂岩（S6），上止于田家沟砂岩（St），厚66.0～130.0m，平均93m。由灰色、深灰色砂质泥岩和浅灰色粗～中粒长石岩屑石英砂岩、紫斑泥岩及煤层组成。六煤底板砂岩为灰白色厚层状中～粗粒长石石英砂岩，含少量泥质包体及碳屑，底部为砾岩，硅质胶结。中部为灰色～灰白色泥岩、砂质及细粒砂岩，产植物化石。上部紫斑泥岩发育，含鲕粒。含煤2～5层，其中六2煤层较发育。

3）第四系（Q）

与下伏地层呈角度不整合接触，岩性主要为黄土、粘土、亚粘土及砾石层，厚0～30.0m，平均22.0m。

8.4.2 矿区构造

（1）构造特征

先锋矿位于李口向斜的西南翼，构造形态总体地层走向E～W、倾向N，倾角

10º～15º的单斜构造，西南部走向NNW～SSE，倾向60º。另先锋矿区内西南发育一李庄背斜、1条低角度逆断层，西南和南部边界发育有锅底山正断层和小山正断层。综上所述，先锋矿区内构造复杂程度为简单构造。

（2）主要构造形迹描述

1）李庄背斜

位于井田的西部，背斜轴走向NW～SE向，南翼地层陡于北翼，为锅底山断层牵引所致。

2）F2逆断层

位于先锋矿区中西部，42'-14钻孔附近和11051工作面。断层走向约120°，倾向约210°，倾角约40º，断距20m左右，延展长度约500m。

3）锅底山正断层（F1）

位于先锋矿区西南，是平顶山矿区西部较大的断裂构造之一，西起十一矿、经五矿与六矿、三矿与七矿、向东延至八矿南部。呈NW～SE向展布，与李口向斜大致平行。断层面倾向SW，落差100～200m，倾角50º～60º，为高角度正断层。

4）小山正断层

位于先锋矿区南西部，延展长度约3.5km，断层走向130～150º，倾向220～240º，倾角50～60º，断距70～150m。断层控制严密，分别由钻孔和多条生产巷道控制或揭露。

本井田内未见岩浆岩。本井田构造复杂程度为中等类。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 煤层

据生产矿井开采和钻孔揭露资料，该矿区含煤地层为石炭系太原组、二叠系山西组和下石盒子组，划分为六个含煤组段，总厚479.0m，含煤29层，煤层总厚度16.72m，含煤系数16.17%。其中，山西组为主要含煤地层，发育二$_1$和二$_2$煤层，全区可采，其余煤层均不可采；四煤段为四$_2$煤层全区可采、四$_3$煤层大部可采，其余煤层均不可采；矿区内可采和局部可采煤层总厚10.78 m，可采煤层含煤系数

为2.25%。

（1）二$_1$煤层

位于山西组下部，核实赋存标高为-23～-217m，埋藏深度为160～400m。上距砂锅窑砂岩平均60.0m，全区可采。煤层厚度变化较大，厚1.80～8.12m，平均4.47m，可采煤层厚度变异系数为r=36.1%；为中厚～特厚煤层。二$_1$煤层结构较简单，多为一层，局部含夹矸1～3层，属结构简单较稳定煤层。二$_1$煤层直接顶板为厚约10m的泥岩和细砂岩互层，老顶为5～8m的细～中粒砂岩，时有厚约0.2～0.5m的炭质泥岩伪顶；底板为厚4.8～10m的泥岩或砂质泥岩，致密坚硬。

（2）二$_2$煤层

位于山西组下部，核实赋存标高为±0～-210m，埋藏深度为140～390m。上距砂锅窑砂岩平均48.5 m，全区可采。煤层厚度变化较大，厚0.70～2.90m，平均1.60m，未见夹矸，属结构简单较稳定煤层。二$_2$煤层直接顶为泥岩或砂质泥岩，厚5～10m，老顶为中粒砂岩，厚10～20m，时有炭质泥岩伪顶；底板即二$_1$煤层之顶板。

（3）四$_2$煤层

位于下石盒子组四煤段中上部，核实赋存标高为+95～-30m，埋藏深度为60～210m。上距五煤段底部砂岩平均48.0m、距四3煤层平均13m，下距砂锅窑砂岩平均120.0m、二$_2$煤层平均168. 5 m。全区可采，四2煤层厚2.30～4.15m，平均3.25m，可采煤层厚度变异系数为r=46.0%；煤层结构复杂，含夹矸1～4层，较稳定者2层，分布于煤层的中下部，中部夹矸厚0～0.7m，下部夹矸厚0.2～0.4m，岩性为泥岩和砂质泥岩，属较稳定煤层。四$_2$煤层直接顶为泥岩或细～中粒砂岩，老顶为厚6～8m的细～中粒砂岩，伪顶为0.2～0.6m的泥岩或砂质泥岩；底板为砂质泥岩、厚约10m，时有炭质泥岩直接底，厚2～4.5m。

（4）四$_3$煤层

位于下石盒子组四煤段中上部，核实赋存标高为+110～-10m，埋藏深度为50～190m。上距五煤段底部砂岩平均35m；下距四2煤层平均13m，砂锅窑砂岩平均133.0m、二$_2$煤层平均181. 5 m。四3煤层厚0～2.35m，平均1.46m，可采煤层变

异系数为r=40.0%，可采指数Km=87%。属结构简单较稳定煤层。四$_3$煤层直接顶多为砂质泥岩，厚2.8～7.0m，老顶为细～中粒砂岩，厚约2～4.3m，伪顶为砂质泥岩或泥岩，富含Lingula(舌形贝)化石；老底为细～中粒砂岩，伪底为深灰色泥岩和砂质泥岩互层。

8.5.2 煤质

（1）物理性质和煤岩特征

1）物理性质

①二$_1$煤：黑色，玻璃光泽，多具条带状结构，层状构造，结构疏松，易成粉末，平坦状或参差状断口。硬度1～2，容重1.40。

②二$_2$煤：黑色，玻璃光泽，条带状结构，局部为线理状、透镜状或鳞片状结构。硬度1～2，容重1.40。

③四$_2$煤：黑色，片状及块状，弱玻璃光泽，条带状及线理状结构，块煤呈层状构造，多为平坦状断口。硬度1～2，容重1.39。

④四$_3$煤：黑色，片状及块状，弱玻璃光泽，条带状及线理状结构，块煤呈层状构造，具直交节理，断口呈贝壳状。硬度1～2.5，容重1.42。

2）煤岩特征

①二$_1$和二$_2$煤层：宏观煤岩类型为半亮型。显微煤岩类型为丝质亮暗煤，显微组分以镜质组为主、镜质组最大反射率为1.16%，次为丝质组、半镜质组，稳定组含量很低。无机组分含量较少，主要是粘土类矿物，次为氧化硅类及硅酸盐类，占11.52%。

②四$_2$和四$_3$煤层：宏观煤岩类型为半暗至半亮型。显微煤岩类型为丝质半暗煤，镜质组最大反射率为0.97%和1.10%。无机组分中粘土类含量较高，粘土矿物呈不规则条带状、浸染状产出，硫化物类含量较低、黄铁矿呈晶粒产出；无机组分含量较高，尤以四$_3$煤层为甚，含量达21.28%。

（2）煤的化学性质

1）原煤水分（Mad%）：二$_1$煤层0.99%、二$_2$煤层0.92%、四$_2$煤层1.27%、四$_3$煤层1.20%。

2）原煤灰分（Adaf%）：二$_1$煤层15.91%、二$_2$煤层13.57%，四$_2$煤层24.12%、四$_3$煤为25.56%。

3）原煤硫分（Sd%）：二$_1$煤层0.41%、二$_2$煤层0.48%、四$_2$煤为0.41%、四$_3$煤层0.39%，为特低硫煤。

4)浮煤挥发分(Vdaf%)：二$_1$煤层30.45%、二$_2$煤层32.45%、四$_2$煤层34.12%、四$_3$煤层35.14%。自上而下呈逐渐降低的趋势，反映了随埋藏深度增加，煤的变质程度增高。

5)胶质层厚度(Ymm)：二$_1$煤层25.99mm、二$_2$煤层28.07mm、四$_2$煤层22.22mm、四$_3$煤层22.68mm。

6）粘结指数（G）：二$_1$煤层94.25、二$_2$煤层95.15、四$_2$煤层95.50、四$_3$煤层93.22。

（3）煤的工艺性能

1）原煤发热量（Qgr，MJ/kg）：根据本核实区和邻近矿井资料，四3煤发热量平均约24.34MJ/kg，属高热值煤；四2煤发热量平均约27.05MJ/kg，属特高热值煤；二煤组发热量平均值27.91 MJ/kg，属特高热值煤。

2)煤灰成分：由下表可见，各煤层煤的灰成分均以SiO2为主、含量达40.31%～62.88%，次为Al2O3、含量为24.86%～33.95%，其它几种灰成分的含量均较低。

煤层灰成分含量及灰熔点一览表

煤层号	灰成分含量（%）							灰熔点(℃)			
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	TiO_2	样数	熔化温度	熔融温度	变形温度
二$_1$煤层	46.19	33.95	4.05	6.54	1.56	4.31	1.52	55	1430	1455	1440
二$_2$煤层	50.57	32.30	4.12	4.58	0.81	3.90		32			
四$_2$煤层	58.56	30.63	2.64	2.81	0.64	1.58	1.27	36	1580	1600	>1600

四$_3$煤层	62.88	27.62	2.54	2.21	0.47	1.65	1.16	19	>1600	>1600	>1600

3）灰熔融性：煤灰软化温度均在1400～1450℃之间或大于1450℃，故均属高熔～难熔灰分。

4）煤的结焦性：二$_1$煤、二$_2$煤的结焦性为良～优级，四$_2$和四$_3$煤焦性能差～中等。

5）低温干馏：经采用管式低温干馏法测定，二$_2$、四$_2$和四$_3$煤等煤焦油产率7.5～9.7%之间，属富油煤；若以焦油产率衡量，已达炼油用煤质量要求，但胶质层厚度均在17.02mm以上，距小于9mm的要求，难以作炼油用煤。而二$_1$煤焦油产率低于7%，仅为含油煤。

（4）煤类确定

1）煤的成因类型

从二$_1$、二$_2$、四$_2$和四$_3$煤显微煤岩组分及保存完好结构镜质体的细胞结构来看，成煤植物是高等木本植物，属腐殖煤。

2）煤类：

根据《GB5751—86》煤炭分类标准，以浮煤干燥无灰基挥发份（Vdaf）值、粘结指数（G）值，胶质层最大厚度（Y）值为主要指标，辅以镜煤最大反射率值、焦渣特征，结合区域煤类分布特征确定煤类。

核实区内二$_1$、二$_2$、四$_2$和四$_3$煤层均为1/3焦煤。

（5）煤的可选性

1）筛分试验

生产大样以自然粒度分+100mm、100～50mm、50～25mm、25～13mm、13～6mm、6～3mm、3～0.5mm、-0.5mm等级进行筛分。各煤层一般随粒度变细产率逐渐增高，而灰分及硫分均有所降低，四$_2$煤层块煤率最低仅18.75%，二$_1$煤层粉煤率最高、达64.08%，表中大于25mm粒级产率内不含夹矸。

简选样一般分+13mm、13～6mm、6～3mm、3～0.5mm、-0.5mm等级做筛分试验，部分粒度较细的样品则按+0.5mm及-0.5mm级进行试验。随粒度的变细，产率略有降低，而硫分则有所增高。

2）理论浮煤回收率评价和可选性评定

按照“中国煤炭可选性评定标准(MT56-81)”以“分选比重±0.1含量法”进行评定，并采用中煤含量法作参考。二$_1$、二$_2$煤层煤粉的可选性与其大于0.5mm粒级煤的可选性基本相同，为易选和极易选煤；四$_2$、四$_3$等煤层分选比重依次为1.36～1.37、1.38～1.44、±0.1，含量变化均在53.68%～82.01%之间，故均属极难选煤。

各煤层筛分产品汇总表

编号	大块煤 50~100mm(%)	中块煤 25~50mm(%)	小块煤 13~25mm(%)	粒煤 6~13mm(%)	粉煤 <6mm(%)	块煤产率 (%)
二$_1$煤层	2.38	5.91	11.44	11.31	61.16	19.73
二$_2$煤层	3.56	5.47	11.71	13.88	64.08	20.74
四$_2$煤层	3.72	4.44	10.59	16.77	61.91	18.75
四$_3$煤层	8.35	9.85	18.69	15.05	45.76	36.89

（6）煤的风化和氧化

本区含煤地层基本属剥蚀区，岩石裸露或仅有很薄的覆盖层，煤层风化带很浅，一般为数米至十米。据浅部钻孔煤芯样资料，确定本区煤层氧化带下界面一般为距新生界浸蚀面垂深30m左右，个别地段可达40m。因区内煤层埋藏浅，露头沿线老窑遍布，老采区早已超过氧化带下界面，对于氧化带的确定已无实际意义。

（7）煤质综合评价及工业用途评述

1）四$_3$、四$_2$煤层属中～高灰、特低硫、特低～低磷、高～特高发热量的1/3焦煤，可作动力燃料。

2）二$_2$、二$_1$煤层属特低～低～中灰、特低～低硫、特低～低磷、特高发热量、极易选1/3焦煤，可作为优质炼焦煤使用。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 矿区水文地质条件

（1）区域水文地质概况

平顶山矿区位于河南省西部，伏牛山区以北，西邻宝丰、郏县山间盆地，向东逐步过渡为平原，为一地垒形构造，其北西、南东、北东和南部边界受数千米以上的郏县断层、洛岗断层、襄郏断层和鲁叶断层的切割，形成相对独立的水文地质单元。煤田中部以红石山、龙山、擂鼓台、落凫山、平顶山、马棚山组成地表分水岭，最高点擂鼓台标高 506m。北东部首山、灵武山以三叠系砂岩和平顶山砂岩组成，西南部寒武系灰岩零星出露，组成残丘，岩溶裂隙发育，为大气降水的渗入提供了有利条件。地势西高东低，中部的低山和残丘之间为西窄东宽的槽形谷地，被冲积物和坡积物覆盖，向东逐渐增厚。

1）地表水体

沙河和汝河流经平顶山矿区的南部和北部边缘，沙河距矿区最近 3.2km，流量为 0.8～3300m3/s，最大洪水位 45.80m；汝河流量为 0.28～3000m3/s，最大洪水位 44.60m。矿区既是两河的分水岭，两河又是矿区的泄水带，河床下部为数百米的第四系沉积物。

2）水文地质单元划分

平顶山矿区位于李口向斜西南翼，北东以李口向斜、南西以九里山断层为界，总体为一向北东向倾斜的单斜构造，以锅底山断层为界，把矿区划分为东、西两个相对独立的水文地质单元，详见图 4-1。

①西部水文地质单元

该单元水文地质条件具有如下特点，①该单元不仅为整个矿区中、上寒武系灰岩露头主要分布区，同时也是矿区岩溶裂隙地下水的主要补给区，大气降水及地表水体可直接入渗补给含水层;②新近系泥灰岩广泛分布于本单元的槽地内，呈 NW～SE 向的条带状超覆于寒武系至二叠系地层之上，大气降水及地表水体可通过该含水层间接入渗补给下伏各含水层；③地下水位和矿井涌水量与大气降水和地表水体（北干渠、西干渠）有密切关系。雨季或渠道放水季节，地下水位升高、矿井涌水

量增大；旱季或渠道停放水时地下水位下降、矿井涌水量减小，矿井涌水量季节性变化幅度可相差一倍以上；④由于锅底山断层的阻水作用，区内各矿的矿井排水是地下水的主要排泄形式，并以各矿为中心形成若干个小型降落漏斗；⑤地下水化学类型以HCO3—Ca型为主，矿化度300mg/L左右，表示地下水径流畅通，补给充沛，水循环条件较好。



平顶山矿区水文地质简图

②东部水文地质单元

该水文地质条件具有如下特征：a区内主要富水含水层中、上寒武系灰岩，露头区较小，大部分隐伏于第四系或二叠系砂泥岩之下，大气降水及地表水的入渗补给条件相对较差；b依据岩溶裂隙由浅至深逐渐减弱的发育规律，该单元寒武系灰岩埋藏较深，加之沟通地下水的岩溶裂隙或断裂构造欠发育，致使地下水径流条件差，径流速度滞缓，循环深度较大，循环时间长；c从地下水的化学类型HCO3-SO4-Na-Ca型，矿化度（890mg/L）及水温高，以及水中微量元素成分增加等特征，表明了深部岩溶裂隙水径流和循环与浅部的差异；d地下水补给量有限，仅在二矿西南部31线一带，通过新近系泥灰岩接受西部单元部分地下水的侧向补给。此外，大气降水通过上覆第四系含水层垂直下渗补给寒武系含水层，但由于隔水层的存在，补给量有限；e由于该单元地下水补给条件差、补给水源不足，矿井

长期疏干排水，以消耗静储量为主，致使该单元内地下水位呈持续下降趋势；f矿井涌水量年际基本稳定，季节性变化不突出，涌水量相对西单元偏小。

核实区位于东部水文地质单元。

3）区域含水层组与隔水层

①主要含水层

平顶山矿区地下水按含水介质类型可划分为：碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层(组)、碎屑岩类裂隙孔隙含水层(组)、松散岩类孔隙含水层(组)三种类型。

碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层(组)：包括寒武系灰岩及石炭系灰岩。寒武系白云质灰岩、鲕状灰岩构成含煤地层的基底，抽水试验单位涌水量q：0.00105～3.781L/s.m，渗透系数k：0.000398～7.47m/d，矿化度M：0.19～0.5g/L，；水质类型为：HC03-Ca•Na型、HCO3-Ca•Mg型，为矿井充水的主要含水层之一。石炭系太原组厚50～95m，一般含灰岩7～11层，其中，L1、L2、L7、L8灰岩较发育，且稳定，总厚24～48m；抽水试验单位涌水量q：0.00535~18.00L/s.m；渗透系数K：0.251~64.80m/d；矿化度M：0.26~5g/L；水质类型为：HC03-Ca、HCO3-Na、HCO3~Ca•Na、HCO3-Ca•Mg型。

碎屑岩类裂隙含水层(组)：包括三叠系、二叠系各煤层顶板砂岩及平顶山砂岩等。二叠纪各煤层间均有砂岩含水层存在，其中大占砂岩、香炭砂岩、砂锅窑砂岩、田家沟砂岩，各砂岩含水层之间水力联系相对较差；抽水试验单位涌水量q：0.00039～0.202L/s.m；渗透系数K：0.000047～0.952m/d；水质类型为：HCO3-Ca、HCO3-Na、HCO3-Ca•Mg型；抽水过程反映出水量小、水位下降快、恢复慢、不易稳定等特点。平顶山砂岩出露于煤田中部分水岭地带，可直接接受大气降水补给，由中、粗粒石英砂岩组成，厚109.23～134.95m，节理裂隙发育，富水性较强。抽水试验表明，单位涌水量q为0.478L/s.m，渗透系数K为0.0957～1.44m/d，水质类型为HCO3-Ca型。三叠系砂岩厚度大，分布广，裂隙发育；单位涌水量q：0.000114～0.202L/s.m；渗透系数k：0.00255～0.972m/d；矿化度M：0.19～0.5g/L；水质类型为：HC03-Ca•Na、HCO3-Ca•Mg型。

松散岩类孔隙含水层(组)：主要为松散沉积物，以亚砂土、亚粘土、砂砾石为主，在区内分布普遍。上部沙河、汝河河床相砂砾石层，富水性强，单位涌水量q：

3.18～16.198L/s.m；渗透系数 K：34.91～191.35m/d；下部亚粘土夹钙质结核，富水性较弱，单位涌水量 q：0.0023～0.072L/s.m；渗透系数 k：0.0026～40.73m/d；水质类型为：HCO3-Ca•Na、HCO3-Ca•Mg 型。

②主要隔水层

上述各含水层之间，均有相对隔水层，从下而上依次有：寒武系下统馒头组泥岩、本溪组铝土质泥岩、中部砂质泥岩、二叠系多层砂质泥岩、泥岩、第四纪亚粘土等。

寒武系下部泥岩隔水层：寒武纪下统馒头组，主要为紫红色泥岩，厚约 200m。分布较稳定，富水性弱，透水性差，为一良好区域隔水层。

石炭系本溪组铝土质泥岩隔水层:本溪组普遍发育一层铝土质泥岩,厚 5～15m，层位稳定，隔水性能良好。

各煤层之间的泥岩、砂质泥岩隔水层：太原组以上各主要可采煤层之间，均存在着泥岩、砂质泥岩相对隔水层，厚度在 5～35m 之间。该类岩石透水性差，富水性弱，具有较好的隔水性

（2）矿区水文地质条件

1）主要含水层特征

核实区可划分五个含水层(组)，自下而上依次为寒武系灰岩岩溶裂隙含水层组(Ⅰ)、石炭系上统太原组灰岩岩溶裂隙含水层组(Ⅱ)、二煤段煤层顶板砂岩含水层组(III)、四煤段砂岩裂隙含水层组（Ⅳ)、第四系松散孔隙含水层组(IX)。分述如下：

①寒武系上统白云质灰岩含水层(Ⅰ)：本组含水层岩性为结晶白云质灰岩、鲕状灰岩，其中中寒武张夏组鲕状灰岩，厚约 150m，钻孔单位涌水量 65m3/hm；上寒武纪崮山组白云质灰岩，厚 90～150m，钻孔单位涌水量 10m3/h.m。单位涌水量 q：0.003369～0.001055L/s.m，渗透系数 K：0.00039774～0.00159m/d，水质为 HCO3-Ca-Na 型，总硬度 7.4~12.5 德国度，pH=8.2，水温 19.5℃。

②石炭系上统太原组下段灰岩含水层(Ⅱ1)：含水层为灰岩含水性较强，一般从上而下可分为 7 层，平均总厚 29.78m，单位涌水量最大为 75m3/h.m。-220m 水平以上，灰岩裂隙及岩溶均发育，富水性强，钻孔揭露灰岩中溶洞直径最大达 16.50m，静止水位标高 89.344m，高出含水层顶板 243.28m，q：1.9375L/s.m，K：1.5961m/d。水质：HCO3-Ca 型，pH＝8.2，总硬度 13.71 德国度，水温 18.8℃；-220m 水平以下，

岩溶裂隙不发育，含水性弱。静止水位标高为88.12m，高出含水层顶板294.0m q：0.00535～0.00070L/s.m，K：0.03016～0.00296m/d，水质HCO3-Na-Ca型，总硬度15.49～6.60德国度，pH=8.2～9.9，水温20～21℃。

③二煤组煤层顶板砂岩裂隙含水层组(III)：含水层总厚5.30～40.38m，以大占砂岩变化较大、厚度一般10m，在深部向南西尖灭。香炭砂岩静止水位标高89.78～140.67m，q：0.00455～0.0166l/s.m，K：0.0569～0.0584m/d，水质HCO3-Na型，pH=8～9，总硬度0.99～14.26德国度，水温19.5～23℃。以顶板淋水为主，该含水层的导水、富水性较差，一般不会威胁二$_1$煤层开采，但在雨季或遇构造破碎带也要注意。

④四煤段砂岩裂隙含水层组（Ⅳ)：主要由泥岩、砂质泥岩及细砂岩构成，岩性为中～粗粒砂岩，厚0～12.5m，此外常有一些薄层含水层，总厚0～32.77m，平均总厚13.84m，由西向东趋于尖灭。抽水试验结果表明，本组富水性很弱，且有涌水量由南向北减弱的趋势，q：0.0022l/s.m，K：0.001429m/d，为HCO3-Ca-Mg型，总硬度12.7德国度，pH=8.12。该含水层属于弱富水的裂隙承压含水层，一般不会威胁四煤段煤层开采。但在雨季或遇构造破碎带也要注意。

⑤松散孔隙含水层组(IX)

本组含水层主要由砂、砂砾石组成，为近代河流堆积，距开采煤层较远，一般对开采无直接影响。

上部孔隙潜水含水层，分布于山坡地带，多出露于地表，南部为薄层表土覆盖，由平顶山砂岩风化后残积、坡积、洪积而成，乱石间填以次生黄土。抽水试验结果q：0.001～0.235l/s.m，K：0.2258～4.3724m/d，含水量小，水质近山麓为HCO3-SO4-Ca-Mg型。

中部红土层夹钙质结核，本层结构疏松，孔隙较大，含水性强，q：0.0231l/s.m，K：0.1323～0.2198m/d，水质HCO3-Ca型，pH=8.1～8.2，总硬度9.42～13.46德国度。

下部孔隙风化裂隙承压含水层，岩性为砾岩、砾石、黄土，q：0.004621l/s.m，K：0.0139lm/d，水质HCO3-Ca型，pH=8.2。

2）主要隔水层特征

矿区内各含水层之间赋存有良好的相对隔水层，正常情况下，可起到隔水作用。现分述如下：

①寒武系馒头组泥岩隔水层：以紫红色泥岩为主，厚约200m。分布稳定，富水性弱，透水性差，为良好的区域隔水层。

②石炭系本溪组铝土质泥岩隔水层：为0～12m、平均4.97m，岩性铝土质泥岩，塑性好，层位稳定，分布广，隔水性强。在开采过程中，可视为隔水层。但在构造破碎带及层厚变薄处，深部高压地下水可越过该层与上部含水层发生水力联系或进入矿坑发生涌水。

③石炭系太原组中部砂泥岩段隔水层：为14.25～45.08m、平均27m，L4和L7灰岩之间的砂质泥岩、泥岩和薄层灰岩，厚度变化大，为一较好隔水层。但在构造破碎带和层厚变薄地段，易为高压水突破。

④二$_1$煤层底板隔水层：太原组最顶部一层灰岩与二$_1$煤层底板之间，发育一层泥岩、砂质泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩及砂岩，沉积不稳定，较难阻隔太原组灰岩水进入矿坑。

⑤二叠系各煤层间的泥岩隔水层：二叠系各煤层之间，有泥岩、砂质泥岩相对隔水层，具较好的隔水性能

3）地下水的补给、径流及排泄条件

核实区属平顶山矿区水文地质分区的东区，水文地质条件简单，补给条件差，径流条件较差。核实区内地下水流向与区域地下水流向一致，自NW向SE径流，在锅底山断层受阻，顺层向SE排泄到第四系沉积物中或通过矿井人工排泄至地表。

（3）矿床充水因素分析

1）充水水源

①大气降水：由于开采后塌陷裂隙的影响，大气降水是矿井充水的来源之一，每年7～9月份雨季来临后，矿井水量将会有所增加。

②四$_2$和四$_3$煤层顶、底板水：为裂隙充水含水层富水性弱，也有一定补给来源，直接控制了矿井涌水量。

③二$_1$和二$_2$煤层顶板水：为裂隙充水含水层富水性弱，直接控制了矿井涌水量；随着开采面积的增加，水量将会有所增大。

④太原组上段灰岩水：为煤层底板直接充水含水层，岩溶裂隙不太发育，富水性很弱，含水性亦极不均一，在隔水层薄弱的地方或断层破碎带，也可使岩溶水进入二煤矿坑。

⑤太原组下段灰岩水：为二$_1$和二$_2$煤层底板间接充水含水层，浅部岩溶裂隙发育，富水性中等。

⑥采空区积水：采空区积水是目前井下突水的主要水患，且均有稳定的动水补给，呈动态变化，严重影响正常生产和采面布置。今后在回采中应注意采空区积水的影响，作好防治水工作。

2）充水通道

依据通道性质，充水量及充水速度归纳为渗入性与溃入性通道。

①渗入性通道

指充水水源沿裂隙、孔隙下渗，以淋水方式进入矿井的通道。如煤层顶板顶板砂岩裂隙含水层组水渗入性通道进入矿井，渗入矿井的地下水水量小，流速慢，一般不会酿成淹井事故。

②溃入性通道

指水体以较大流量迅速进入矿井的通道，主要包括延至地表冒落裂隙、断层破碎带及未封或封闭不合格的钻孔，对矿井安全威胁极大。矿井生产中应警惕底板灰岩岩溶裂隙含水层水、采空区积水和未封或封闭不合格的钻孔通过溃入性通道进入矿井，而造成矿井突水灾害。

（4）矿床水文地质类型确定

核实区地下水补、径、排条件较差，补给量有限。目前，二$_1$和二$_2$煤层主要充水水源为顶板砂岩水，各砂岩含水层的水力联系较差，地表水对矿坑充水无明显影响，四周均为隔水边界。根据《防治水规定》，暂确定该矿井水文地质类型简单。

（5）矿井涌水量预算

根据矿井储量核查报告，本矿矿井正常涌水量6.0m3/h；矿井最大涌水量10.2m3/h。

（6）供水水源

先锋矿工业及生活用水主要来自矿区供水一分厂，水源以源于寒武纪、石炭纪灰岩的裂隙岩溶水为主。此外，还有一自备井作为补充水源。

8.6.2 矿区工程地质条件

核实区主要可采煤层顶、底板岩性特征详见表3-3，二$_1$煤层顶、底板均为不稳定类型，二$_2$煤层顶、底板均为不稳定类型，四$_2$煤层顶、顶板均为不稳定类型，

四$_3$煤层顶、底板均为不稳定类型。

可采煤层顶、底板岩性

煤层名称	顶板岩性	底板岩性
二$_1$	伪顶炭质泥岩，厚约0.1~1m。直接顶为泥岩、砂质泥岩，厚约3~20m；老顶为泥岩夹细砂岩，厚约5~20m。	泥岩、砂质泥岩，厚2.5~10m，一般厚7m。
二$_2$	时有0.2m的炭质泥岩伪顶；直接顶为泥岩及砂质泥岩互层，厚约10~25m；老顶为中~粗粒砂岩，厚约5~30m。	伪底炭质泥岩，直接底即为二$_1$(己$_{16-17}$)顶板岩石。
四$_2$	伪顶为碳质泥岩，厚0~0.3m；直接顶为泥岩，时有细砂岩，厚4¬12m；老顶为中粒长石砂岩，厚约1.5m。	时有炭质泥岩伪底；直接底为泥岩及砂质泥岩，厚约10m。
四$_3$	时有厚约0.2m的炭质泥岩伪顶；直接顶为泥岩、砂质泥岩，夹菱铁质结核，厚2.5~7m。老顶为细-中粒砂岩，厚约2~10m。	泥岩及砂质岩互层，厚2~8m，一般为2m。老底为中粒砂岩。

平顶山煤田龙山庙矿区地质勘探报告提供的主要可采煤层顶、底板岩石物理力学性质测定结果见“煤层顶、底板岩石物理力学性质测试数据一览表”。

先锋矿相邻的平五矿开采期间，曾于1992年采样进行过主要可采煤层顶、底板岩石物理力学性质的测试，测试单位为中国矿业大学，见“平煤五矿可采煤层顶底板岩石物理力学性质测试数据一览表”。

在矿井生产实践中，煤层顶板管理方法主要采用自然全部垮落法。遇特殊地段，则依实际情况采取相应的特殊措施，最近，在顶板管理中为控制碎软顶板，又采用了工字钢排型梁以及双园销梁，效果较好，有效防止了冒顶事故的发生。

当煤层底板有泥岩或炭质泥岩伪底时，易发生底鼓现象。

煤层顶、底板岩石物理力学性质测试数据一览表

煤层	样位	岩石名称	硬度系数	抗压强度(Mpa)	抗拉强度(Mpa)	内摩擦角
二$_1$	直接底板	泥岩	10~12	112.0		
二$_2$	直接顶板	泥岩	4~6	25~100	3.78~5.47	63°25¹~86°21¹
	老顶	砂岩		61.6~89.4	6.88	

四$_2$	底　　板	泥岩	6~13	62.9~72.62		
四$_3$	直接顶板	泥岩	2~5	108.2		

注：据 1956 年平顶山煤田龙山庙矿区地质勘探报告

平煤五矿可采煤层顶底板岩石物理力学性质测试数据一览表

取样层位	岩性	取样位置	抗压强度(Mpa)	抗拉强度(Mpa)	内聚力(Mpa)	内摩擦角(°)	泊松比	含水量	容重(g/cm^3)	孔隙比
二$_1$顶板	泥岩	二$_1$21131	28.12	2.05	2.74	40.45	0.15	1.31	2.83	0.0516
二$_1$顶板	泥岩	二$_1$22161	67.50	2.71	6.09	54.01	0.07	0.90	2.67	0.0128
二$_1$顶板	泥岩	二21131	38.58	2.52	5.05	41.19	0.16	0.92	2.51	0.0454
二$_1$顶板	泥岩	二$_1$22180	61.85	2.09	4.51	39.95	0.24	0.95	2.52	0.0536
四煤顶板	砂质泥岩	轨道下山	60.71	2.00	12.66	38.09	0.14	1.02	2.58	0.0337

测试单位：中国矿业大学　　测试时间：1992 年 8 月

8.6.3 其它开采技术条件

（1）地震

本区地震烈度按中国地震动参数区划图(GBl8306—2001 版)划分，地震烈度属Ⅶ级地震烈度区。

（2）瓦斯

根据《兵发改能源[2006]186 号》批复的矿井瓦斯等级及二氧化碳测定结果：矿井瓦斯相对涌出量为 1.05m^3 / t，绝对瓦斯涌出量为 0.206m^3 / min，相对二氧化碳涌出量为 1.58m^3 / t，绝对二氧化碳涌出量为 0.3llm^3 / min，该矿井为低瓦斯矿井。

（3）煤尘爆炸性

2004 年 10 月 20 日，新疆维吾尔自治区煤炭科学研究所，对该矿煤层所做的煤质检验结果说明，该矿井煤尘具有爆炸性。

（4）煤的自燃

2004 年 10 月 20 日，新疆维吾尔自治区煤炭科学研究所，对该矿煤层所做的煤层着火点试验结果说明，该矿开采煤层为自燃煤层，发火期为 1～3 个月。

（5）地温

根据地质报告，本井田地温无异常，属地温正常区，恒温带深度约 40 米，平均地温梯度 2.3～2.4℃ / 100m。

（6）煤层火烧

本区从地表煤层露头、生产矿井巷道以及钻孔揭露A1、A3、A4、A7均有不同程度的火烧现象。采空区过去发生过自然发火现象，但目前该矿无火区，对目前开采影响不大。

（7）环境地质评价

井田位于山前地带，因受北部山区和南部盆地气候的复合影响，春秋经常有尘雾、尘雨现象。矿区内大小冲沟均为和布克河上游支流。矿井排水、生活污水经洪水汇入加音塔拉水库及其流域，会产生不同程度污染，应进行综合治理。区内各煤层中有害元素，依据现有化验资料，砷、氯、氟含量均属正常值范围。现生产井采煤后只是封闭空仓，没有回填，任其自由陷落。应采取必要措施，防止洪水汇集沿其溃入井巷，地表建筑物下应严禁开采，留足安全距离。

8.7 开发利用现状

矿井采矿证生产能力0.21Mt/a。采用立、斜井综合开拓，己一混合井、己二混合井、安全出口进风，回风立井回风。通风方式为抽出式。四$_2$、四$_3$煤层已经回采完毕，现开采二$_1$和二$_2$煤层，水平标高-100m。

目前矿井共布置两个采区开采井田范围内的二组(己组)煤层，分别为己一采区和己二采区。己一采区为生产采区，己二采区基本已无资源，今后作为接替采区开采主要是回收煤柱。采煤方法采用走向长壁后退式采煤，全部垮落法管理顶板。目前矿井处于生产中。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关矿业权评估的政策和法规规定，按照委托方的要求，我公司组织评估人员，对平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2016年6月15日。接受委托，与委托方商签矿业权价值评估合同书。

（2）尽职调查阶段：2016年6月16日~6月18日，评估专家小组在企业相关工作人员的陪同下进行了现场核实考察，并查阅了有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘

查、矿山设计等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料、设计资料等。

（3）评定估算阶段：于2016年6月19日～6月24日依据收集的评估资料，进行归纳整理，粗定评估方法，进行初步估算，完成评估报告初稿。具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照粗定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行初步估算，完成评估报告初稿。

（4）提交报告阶段：于2016年6月25日～6月30日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核，后与委托方就评估有关事项进行沟通。在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，认真对待委托方提出的意见，在收齐全部评估资料后作必要的修改和完善，提交正式评估报告。

10．评估方法

根据《探矿权采矿权评估管理办法》和《矿业权评估准则》及采矿权的特点，委托评估的矿山资源储量规模和矿山生产规模均为小型煤矿，生产服务年限较短，资源接近枯竭，根据上述条件，《中国矿业权评估准则》及《探矿权采矿权评估管理暂行办法》的规定和要求，本次评估采用收入权益法进行评估。其计算公式为：

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

式中：P——采矿权评估价值；

SI_t——年销售收入；

κ——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（t =1,2,3……，n）；

n——评估计算年限。

11．评估参数的确定

评估指标和参数选取主要参考《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》；《<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核

实报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评（小）字[2010]48号）；《关于<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿>矿产资源储量评审备案证明》（豫国土资储备（小）字[2011]2号）；矿山企业动用矿产资源储量备案表（2011年至2015年）和《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿资源开发利用方案说明书》，相应的备案（豫国土资方案备字[2011]083号）以及根据评估人员掌握的其它资料确定。

（一）评估所依据资料评述

（1）储量估算资料

评估指标和参数选取主要参考河南省煤炭地质勘察研究院编写的《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》和矿山企业动用矿产资源储量备案表（2011年、2012年、2013年、2014年、2015年），《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》于2010年9月26日郑州市召开的"河南省矿产资源储量评审中心2010年第二十二次矿产资源储量报告会审会议"上进行了评审，并于2010年10月15日有评审中心出具了《<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评（小）字[2010]48号），并在河南省国土资源厅进行了备案（《关于<平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿>矿产资源储量评审备案证明》（豫国土资储备（小）字[2011]2号））。

评估人员对照《煤、泥炭地质勘查规范》(DZ/T0215－2002)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908－2002)和《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)对资源储量核实报告进行了对比分析。资源储量核实报告的资源储量估算范围在采矿证的范围以内；报告中采用的工业指标符合规范要求，选用的资源储量估算方法正确，矿体圈定和块段划分合理，各项参数选择合适，资源储量类别划分恰当，资源储量估算结果可靠。资源储量核实报告符合有关规范要求且通过了有关部门的评审备案，可作为评估依据。

（2）开发利用方案

大地工程开发（集团）有限公司于2011年2月编制的《平顶山天安煤业天力

有限责任公司先锋矿资源开发利用方案说明书》，依据《煤炭工业矿井设计规范》，以煤炭矿山行业平均生产力水平为基本尺度和当前经济技术条件上最合理有效利用资源为原则编制的，该《开发利用方案说明书》于2011年5月经河南省国土资源厅认定备案（《河南省国土资源厅矿产资源开发利用方案备案表》（豫国土资方案备字[2011]083号））。

《矿产资源开发利用方案》根据该矿床的赋存条件、矿山实际开采及矿权设置现状，确定了矿山生产规模、开拓方案、采煤方法、通风方式以及提升系统。

报告编制内容较完整，方法基本合理。经分析，该《开发利用方案说明书》符合编制规范的要求，可作为评估的参考依据。

（二）评估主要指标和参数的选取

各参数取值说明如下：

11.1 保有资源储量、评估利用资源储量

11.1.1 储量核实基准日保有资源储量

根据《平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿煤炭资源储量核实报告》和对应的储量评审意见书，截至储量核实基准日，平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿许可证批准的范围内保有资源储量为：

煤炭保有资源储量 518 万吨，其中二$_1$煤层（121b）348 万吨，（333）21 万吨；二$_2$煤层（121b）143 万吨，（333）6 万吨。

11.1.2 评估基准日保有资源储量

根据《矿山企业动用矿产资源储量备案表》（2011 年、2012 年、2013 年、2014 年、2015 年），2010 年至 2015 年共计动用储量 123.92 万吨，其中：二$_1$煤层动用 61.78 万吨，二$_2$煤层动用 62.14 万吨。

二$_1$煤层各年动用情况分别为：

2010 年度：11.36 万吨；

2011 年度：15.27 万吨；

2012 年度：13.93 万吨；

2013 年度：14.41 万吨；

2014 年度：6.81 万吨；

2015 年度：0 万吨；

二$_2$煤层各年动用情况分别为：

2010 年度：13.05 万吨；

2011 年度：11.00 万吨；

2012 年度：4.51 万吨；

2013 年度：10.88 万吨；

2014 年度：7.63 万吨；

2015 年度：15.07 万吨；

则，截止评估基准日保有资源储量为煤炭保有资源储量 394.08 万吨，其中二$_1$煤层（121b）286.22 万吨，（333）21 万吨；二$_2$煤层（121b）82.37 万吨，（333）4.49 万吨。

11.1.3 评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，经济基础储量、探明的或控制的内蕴经济资源量，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等取值，(预)可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予设计利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值。平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿矿产资源开发利用方案对推断的内蕴经济资源量（333）设计利用了 80%，故确定本次评估可信度系数按 0.8 计算，则评估利用资源储量为：

评估利用的资源储量＝∑基础储量+∑资源量×该级别资源量可信度系数

＝（491.00 - 123.92）+ 27.00×0.80

＝388.68（万吨）

11.2 开采方案

根据平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿矿产资源开发利用方案，该矿开采深度标高在 75 米至-220 米标高，根据其赋存条件，该煤矿采用地下开采的方式。

采煤方法井工开采将采用走向长壁炮采分层开采采煤法，全部垮落法管理顶板。

矿井采用中央并列式通风方式，混合井进风，回风井回风。

11.3 产品方案

该区煤质主要为民用及动力煤，根据现场调查情况，原煤主要作为动力煤销售。据此，本次评估的产品方案为原煤。

11.4 开采技术指标

根据《资源开发利用方案》，各类煤柱总损失量318.95万吨（对其中333资源量已经按0.8进行调整），其中二$_1$煤227.90万吨（边界煤柱46.07万吨，断层煤柱16.80万吨，村庄煤柱8.40万吨，工业场地煤柱130.73万吨，老空区防水煤柱25.90万吨），二$_2$煤91.05万吨（边界煤柱14.38万吨，断层煤柱5.01万吨，村庄煤柱35.68万吨，工业场地煤柱35.98万吨，老空区防水煤柱0万吨）。

采矿损失量：根据《煤炭工业矿井设计规范》GB50215—2005和现行《煤矿安全规程》，煤矿矿井（正常块段、非压覆区）的采区回采率按下列规定确定：

厚煤层(大于3.5米)不应小于75%；

中厚煤层(1.3~3.5米)不应小于80%；

薄煤层(小于1.3米)不应小于85%。

二$_1$煤层为厚煤层，回采率为75%，二$_2$煤层为薄煤层，回采率80%。经计算，总采矿损失量18.78万吨。

11.5 可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，评估利用可采储量按下式进行计算：

评估利用可采储量=（评估利用资源储量-设计损失量）×采区回采率。

因此，评估利用的可采储量＝（303.02 -227.90） ×75%=56.34（万吨）

目前，二$_2$煤层已开采完毕，本次评估利用的可采储量全部为二$_1$煤。

可采储量估算详见“附表二”。

11.6 生产规模及服年限

根据矿山生产能力、矿山服务年限与储量规模相匹配原则和《开发利用方案》的分析，本次评估根据采矿许可证载明的生产规模确定生产生产能力为21万吨/年。

矿山合理服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—— 矿山服务年限

Q—— 可采储量

A—— 矿井生产能力

K—— 储量备用系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，矿井开采的储量备用系数取值范围为1.3~1.5。依据开发利用方案，先锋矿地质构造复杂程度中等，水文地质条件较复杂、工程地质条件简单，其它开采技术条件较复杂（矿井为低瓦斯矿井、煤层属自燃～易自燃煤、煤尘有爆炸性危险）。综合本矿地质构造条件和开采技术条件，本次评估的储量备用系数取 1.40 。

服务年限计算如下：

T＝56.34÷（ 21× 1.40 ）＝1.92 年

则，本次评估计算的服务年限为1.92年，即从2016年1月至2017年12月。

11.7 煤炭产品价格及销售收入

由于近期几年煤炭市场不景气，近两年实际处于以销定产，产品销售价格波动较大，根据其销售台账统计，2013年、2014年、2015年不含税平均销售单价分别为505元/吨、372元/吨、272元/吨，由于该矿井计算的服务年限为1.92年，服务年限较短，考虑到两年内煤炭形势反弹的可能性不大，因此本次评估参照2015年的平均销售价格272.00元/吨（不含税）计算。

正常生产年份销售收入＝年原煤产量×销售价格

＝ 21.00 万吨× 272.00 元/吨

＝5,712.00 万元

销售收入估算详见附表三。

11.8 折现率

根据《中国矿业权评估准则》，折现率计算如下：

折现率＝无风险报酬率＋风险报酬率

其中，无风险报酬率通常可以参考政府发行的长期国债利率或同期银行存款利率来确定，本次评估按最近5年长期国债利率的加权平均值确定无风险报酬率为4.12%。

风险报酬率包括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。根据该矿的实际情况，本次评估确定勘查开发阶段风险报酬率为0.65%、行业风险报酬率为1.85%、财务经营风险报酬率为1.40%，采用风险累加法估算，确定风险报酬率为3.90%。

据此，确定本次评估的折现率为8.02%。

11.9 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率为8%、产品方案为煤矿时采矿权权益系数的取值范围为3.5%—4.5%。本项目折现率为8.02%，调整系数计算得1.0003，相应取值范围为3.5%—4.5%。本矿地质构造复杂程度中等；矿体赋存深度中等；采用竖井开拓，开采难度中等；水文地质条件中等，工程地质条件中等，其他开采技术条件中等；总体看，其采矿权权益系数宜在取值范围内取中等值，故本次评估采矿权权益系数取4.00%。

12. 评估假设

本评估报告是基于下列基本假设而提出的价值意见：

（1）所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化；

（2）以设定的生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准；

（3）在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；

（4）无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响；

（5）本评估结果是根据公开市场原则确定的公允价值，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。

13. 评估结论

根据国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查以及充分了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据必要的评估程序，选用收入权益法，经过计算和验证，确定平顶山天安煤业天力有限责任公司先锋矿采矿权（评估计算的服务年限为1.92年、拟动用可采储量56.34万吨）在评估基准日的价值为人民币390.95万元，大写人民币叁佰玖拾万玖仟伍佰圆整。

14. 特别事项说明

提请报告使用者在使用该评估结论时注意以下事项：

（1） 本矿采矿许可证有效期限为2年11个月，即自2013年6月至2016年5月有效，企业目前正在申请进行采矿权延续。本次评估计算期为2016年1月至2017年12月，本次评估是在假设采矿权证到期后能够延续的基础上进行的，并且未考虑采矿许可证到期延续登记可能发生的相关费用。

（2） 根据矿业权人的承诺，截至评估基准日该矿业权无抵押、担保或其他可能引起产权纠纷的情形；

（3） 本评估报告部分事项依据了委托方及矿业权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、资源储量报告、设计资料、财务资料等），相关文件材料提供方对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性负责并承担相关的法律责任；

（4） 报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和注册矿业权评估师不承担相应的法律责任。

15. 评估报告使用限制

矿业权评估报告的所有权属于委托方，但提请注意以下使用限制：

（1）本项目评估确定的评估基准日为2015年12月31日。按现行法规规定，评估结果使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。如超过有效期，需要重新进行评估；

（2）本评估报告只能由在业务约定书中载明的报告使用者使用；

（3）本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的；

（4）除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体；

（5）其他专业机构全部或部分引用矿业权评估报告的内容和矿业权评估结论时，应征得矿业权评估机构的同意；引用时应正确理解、恰当引用并关注评估报告中披露的重要事项，特别是影响评估结论的瑕疵事项。

16. 评估报告日

评估报告日为2016年6月30日。

（本页无正文）

法定代表人（签字）：

注册矿业权评估师（签字）：

注册矿业权评估师（签字）：

中联资产评估集团有限公司

二〇一六年六月三十日