

GS (2020) NO.2041



青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委
鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源）
采矿权出让收益评估报告

广实评报字〔2020〕第 2041 号

广实会计师事务所有限公司

报告提交时间：2020 年 6 月 28 日

地址：北京西四羊肉胡同 30 号地质礼堂后三楼

联系人：赵强

E-mail: gsk017@163.com

邮政编码：100034

手机：13904715235

13811400689

青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委 鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源） 采矿权出让收益评估报告 摘 要

广实评报字〔2020〕第 2041 号

评估对象：青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源）采矿权

评估委托人：青海省自然资源厅

评估机构：广实会计师事务所有限公司

评估目的：青海省自然资源厅拟处置青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田部分未有偿处置的煤炭资源的采矿权出让收益，根据国家有关规定，需对上述采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供上述采矿权评估基准日出让收益参考意见。

评估基准日：2020 年 4 月 30 日。

评估日期：2020 年 5 月 11 日至 2020 年 6 月 28 日。

评估方法：折现现金流量法（DCF）、基准价因素调整法。

评估主要参数：

1、折现现金流量法参数

鱼卡二井田（勘查许可证范围 14.77km²、标高 3100m~2350m）采矿权评估主要参数：（1）储量核实基准日 2015 年 12 月 31 日勘查许可证范围备案的保有资源储量 36565.00 万吨；（2）划定矿区范围（3100m~2350m）保有资源储量 28397.00 万吨；（3）评估基准日参与计算的保有资源储量 27096.00 万吨（不含（334）？）；（4）评估利用资源储量（调整后）26291.80 万吨；（5）评估利用可采储量 19063.55 万吨；（6）开采方式：地下开采；（7）生产规模 180 万吨/年；（8）储量备用系数 1.4；（9）矿山理论服务年限 75.65 年；（10）评估计算年限 33.17 年（其中：建设期 3.17 年，评估计算的服务年限 30 年）；（11）30 年拟动用可采储量 7560.00 万吨、保有储量 10745.42 万吨；（12）产品方案为原煤；（13）煤类为长焰煤、不粘煤；（14）评估利用固定资产投资 114920.71 万元；（15）单位总成本费用 136.51 元/吨，经营成本 108.24 元/吨；（16）销售价格（不含税）260.00 元/吨；（17）折现率 8%；（18）地质风险调

整系数 0.9824。

2、基准价因素调整法参数

鱼卡二井田(勘查许可证范围 14.77km²、标高 3100m~2350m)采矿权评估主要参数:(1)基准价:普通动力煤 7 元/吨;(2)(333)及以上全部资源储量(Q₁) 27096.00 万吨;(3)全部资源储量(Q) 28397.00 万吨;(4)可采储量(Q_c) 19063.55 万吨;(5)修订系数 0.90;(6)地质风险调整系数(K) 0.9824。

评估结论:

1、折现现金流量法:经估算“青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(勘查许可证范围 14.77km²、标高 3100m~2350m)采矿权”于评估基准日表现的出让收益评估值 141356.62 万元。

2、基准价因素调整法:经估算“青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(勘查许可证范围 14.77km²、标高 3100m~2350m)采矿权”于评估基准日表现的出让收益评估值 123651.66 万元。

3、部分未处置资源量出让收益评估结论

本次评估评估范围为青海省鱼卡矿区二井田东南角(标高 3100 m 至 2350 m)范围,评估范围内未处置资源储量为 164.94 万吨。

①采用折现现金流量法估算采矿权出让收益评估值为 **821.05 万元**
(141356.62÷28397.00×164.94)。

②采用基准价因素调整法估算采矿权出让收益评估值为 **718.21 万元**
(123651.66÷28397.00×164.94)。

评估结论的选取:基准价因素调整法评估出的出让收益为出让收益的最低值,折现现金流量法评估比较准确的代表矿山今后的预期收益,即本次评估采用折现现金流量法评估结论。

青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田部分未处置资源储量出让收益评估值为 **821.05 万元**。大写人民币捌佰贰拾壹万零伍佰元整。

注:本次评估对象采矿权出让收益是按照单位保有资源储量价值计算得到的,其计算方法有多种,本次评估的计算方法仅供参考。

评估有关事项的声明:

根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的

通知》(国土资规〔2017〕5号),本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论的有效期为一年。评估结论公开的,自公开之日起有效期一年;评估结论不公开的,自评估基准日起有效期一年。超过有效期,需要重新进行评估。

本评估报告在使用时,应符合国家有关政策及相关法律规定,评估机构不承担因报告误用而产生的法律后果。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托人所有,未经委托人同意,不得向他人提供或公开。除依据法律需公开的情形外,报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示:

以上内容摘自《青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(部分未有偿处置煤炭资源)采矿权出让收益评估报告》,本评估报告包括若干项评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明,欲了解本评估项目的全部情况,谨请报告使用人认真阅读报告全文。

法定代表人:康俊恩 矿业权评估师

项目负责人:赵鵬鹏 矿业权评估师

报告复核人:刘益炯 矿业权评估师

广实会计师事务所有限公司

二〇二〇年六月二十八日

目 录

1. 评估机构	1
2. 评估委托人及采矿权(申请)人	1
3. 评估对象和范围	2
4. 评估目的	5
5. 评估基准日	5
6. 评估依据	5
7. 评估原则	7
8. 评估过程	7
9. 矿业权概况	8
10. 地质简述	11
11. 开采技术条件	22
12. 评估方法	23
13. 评估所依据资料及评述	25
14. 折现现金流量法主要参数	25
15. 基准价因素调整法主要参数	39
16. 部分未处置资源出让收益评估结论	41
17. 评估有关问题的说明	42
18. 评估报告日	44
19. 评估责任人	45

附表目录

附表一 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(部分未有偿处置煤炭资源)采矿权出让收益估算表(DCF)

附表二 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估价值计算表

附表三 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估销售收入计算表

附表四 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估经营成本计算表

附表五 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估单位成本计算表

附表六 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估税费计算表

附表七 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估固定资产折旧计算表

附表八 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益评估固定资产投资计算表

附表九 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(评估计算期30年)采矿权出让收益储量估算表

附表十 青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(部分未有偿处置煤炭资源)采矿权出让收益估算表(基准价因素调整法)

报告附件详见附件目录

青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委 鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源） 采矿权出让收益评估报告

广实评报字〔2020〕第 2041 号

广实会计师事务所有限公司受青海省自然资源厅的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照矿业权评估方法，对“青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源）采矿权”出让收益进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了尽职调查及评定估算，并对该采矿权在 2020 年 4 月 30 日所表现出让收益价值作出了反映。

现将采矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

机构名称：广实会计师事务所有限公司；

住 所：北京市西城区西四羊肉胡同 30 号地质礼堂后楼三楼；

通讯地址：呼和浩特市鄂尔多斯东街天和公寓 12026 室；

法定代表人：康俊思；

统一社会信用代码：91110102100010273F；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔1999〕017 号；

经营范围包括：审查企业会计报表、出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关的报告；承办会计咨询、会计服务业务；探矿权和采矿权评估。

2. 评估委托人及采矿权（申请）人

评估委托人：青海省自然资源厅。

采矿权（申请）人：青海省能源发展（集团）有限责任公司；

住所：青海省青海生物科技产业园；

法定代表人：严发仓；

注册资本：叁拾伍亿伍仟伍佰万圆整；

统一社会信用代码：91633100564915871B；

经营范围：煤炭开采、销售（此项凭许可证有效期限经营）；机械制造及加工；五金交电、电线电缆、电动工具、塑料制品、防护用品、橡胶制品、机械设备及配件、搬运装卸；物业管理；风力发电。（以上范围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. 评估对象和范围

3.1 评估对象：青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田（部分未有偿处置煤炭资源）采矿权。

3.2 评估范围

3.2.1 划定矿区范围

2018年9月10日青海省国土资源厅为青海省能源发展（集团）有限责任公司下达了《关于划定大柴旦行委鱼卡二井田矿区范围的批复》（青国土资矿划[2018]3号），矿区范围由13个拐点圈定，矿区面积约15.4113平方公里，开采深度由3100米至2350米标高。各拐点坐标见下表（1980西安坐标系）：

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1	4215821.36	32402548.07	2	4216543.45	32404068.09
3	4215799.00	32404253.00	4	4216224.83	32404941.94
5	4216650.84	32405434.44	6	4214843.00	32406947.00
7	4215766.20	32407276.99	8	4212160.92	32408692.38
9	4212250.44	32408402.50	10	4212485.02	32407642.80
11	4212779.17	32406652.93	12	4213337.55	32404773.94
13	4214264.39	32401937.75			

3.2.2 勘查许可证范围

2018年7月5日青海省自然资源厅为青海省能源发展（集团）有限责任公司颁发了《勘查许可证》，证号：T01120141101050748，勘查项目名称：青海省鱼卡矿区二井田煤炭勘探；图幅号：J46E012020，勘查面积：14.77平方公里，有效期限2018年7月5日至2020年6月6日。勘查范围由10个拐点坐标圈定，见下表（1980西安坐标系）：

点号	经度	纬度	点号	经度	纬度
①	94°53'22"	38°04'11"	②	94°54'24"	38°04'35"
③	94°54'32"	38°04'11"	④	94°55'00"	38°04'25"
⑤	94°55'20"	38°04'39"	⑥	94°56'23"	38°03'41"
⑦	94°56'36"	38°04'11"	⑧	94°57'29"	38°02'30"
⑨	94°56'21"	38°02'30"	⑩	94°52'58"	38°03'20"

3.2.3 储量估算范围

依据《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书(青国土规储评字[2016]26号), I区块(北部块段)资源储量估算面积 11.39 平方公里。由 15 个拐点坐标圈定, 资源储量估算标高 2350 米至 1050 米; II区块(南部块段)资源储量估算面积 0.025 平方公里, 由 3 个拐点坐标圈定, 资源储量估算标高 3180 米至 2744 米。储量估算范围拐点坐标见下表(1980 西安坐标系):

I区块					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
a	4215821	32402548	b	4216543	32404068
c	4215800	32404327	d	4216224	32404941
e	4216650	32405434	f	4214844	32406949
g	4212645	32408122	h	4212651	32407444
i	4213229	32407062	j	4213748	32406294
k	4213444	32405370	l	4214061	32403972
m	4214507	32403659	n	4213563	32403106
o	4214256	32401944			
II区块					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
p	4213683	32403449	q	4213761	32403897
r	4213553	32404033			

3.2.4 本次评估范围

依据《采矿权评估委托书》(NO: (2020) 10 号), 本次评估范围为青海

省鱼卡矿区二井田东南角(标高 3100 米至 2350 米)范围(注:原探矿权范围外,但在采矿权划定矿区范围内)。根据青海煤炭地质勘查院 2020 年 6 月出具的《关于鱼卡二井田探矿权范围外煤炭资源储量的情况说明》,青海省鱼卡矿区二井田东南角(标高 3100 米至 2350 米)范围内保有资源储量 164.94 万吨。

3.2.5 矿业权历史沿革简述

2002 年开始,青海煤炭地质勘查院在鱼卡煤田东部 146km² 的范围内,开展了煤炭勘查工作,申请登记了“青海省鱼卡煤田东部勘探探矿权”经过几年的工作,分别在该探矿权范围内西南部和东南部完成了“青海省鱼卡东部煤炭勘探”项目、“青海省鱼卡煤田北山地区煤炭勘探(三井田)”项目,并提交了相应的资源储量。2012 年 7 月由青海煤矿设计研究院编制完成了《青海省鱼卡矿区矿业权设置方案(修编)说明书》青海省鱼卡煤田东部勘探探矿权分立为青海省鱼卡矿区二井田、青海省鱼卡矿区三井田和青海省鱼卡矿区东部勘查区勘探探矿权。鱼卡矿区二井田探矿权由青海省能源发展(集团)有限责任公司申请登记,2014 年 11 月 28 日下发探矿权证,证号为:T01120141101050748,有效期限为 2014 年 11 月 28 日~2016 年 6 月 6 日,矿区面积 22.03km²,2012 年由于敦-格铁路从鱼卡煤田通过压覆了二井田探矿权范围内的部分资源量,青海煤炭地质勘查院受中铁第一勘查院的委托,对鱼卡煤田进行了储量分割工作,并提交了报告。2015 年 11 月 19 日,青海省国土厅又重新下发了二井田探矿权证,面积为 14.77km²,不包含铁路压覆的面积。2018 年 9 月 10 日青海省国土资源厅为青海省能源发展(集团)有限责任公司下达了《关于划定大柴旦行委鱼卡二井田矿区范围的批复》(青国土资矿划[2018]3 号),矿区范围由 13 个拐点圈定,矿区面积约 15.4113 平方公里,开采深度由 3100 米至 2350 米标高。

3.2.6 以往矿业权价款处置情况

2013 年 1 月青海金石资产评估咨询有限责任公司出具了《青海省海西州鱼卡煤田东部煤炭普查区探矿权评估报告》(青金石评报字[2012]第 050 号),评估目的为处置探矿权价款,评估基准日为 2012 年 10 月 31 日,勘查面积 148.66 平方公里,保有资源储量 5372.00 万吨,评估价值 10129.77 万元。该

探矿权价款已全部处置。

截至评估基准日，评估范围内未设置其它矿业权，矿业权权属未发现争议。

4. 评估目的

青海省自然资源厅拟处置青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田部分未有偿处置的煤炭资源的采矿权出让收益，根据国家有关规定，需对上述采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供上述采矿权评估基准日出让收益参考意见。

5. 评估基准日

根据评估委托、评估涉及行为目的的实现，按照《中国矿业权评估准则》对评估基准日的时限规定，本项目评估确定的评估基准日为 2020 年 4 月 30 日。

6. 评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

6.1 法规依据

6.1.1 1996 年 8 月 29 日修改后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.1.2 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；

6.1.3 国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；

6.1.4 国家质量监督检验检疫总局 2002 年 8 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)；

6.1.5 国土资源部 2002 年 12 月发布的《煤、泥炭地质勘查规范》(DZ/T0215-2002)；

6.1.6 国家质量技术监督局发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766-1999)；

6.1.7 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)》；

6.1.8 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数

确定指导意见》(CMVS30800-2008);2008年8月中国矿业权评估师协会编著的《中国矿业权评估准则》;

6.1.9 国土资发[2007]40号关于印发《〈煤、泥炭地质勘查规范〉实施指导意见》的通知及《煤、泥炭地质勘查规范》实施指导意见;

6.1.10 2016年7月2日颁布的《中华人民共和国资产评估法》;

6.1.11 国务院国发[2017]29号文印发的《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》;

6.1.12 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(国土资规[2017]5号);

6.1.13 财政部、国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理办法暂行办法的通知》(财综[2017]第35号);

6.1.14 中国矿业权评估师协会公告2017年第3号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;

6.1.15 《关于印发〈青海省矿业权出让收益市场基准价〉通知》(青国土资[2018]232号,2018年5月32日)。

6.2 行为、产权和取价依据

6.2.1 《采矿权评估委托书》(NO:(2020)10号);

6.2.2 《关于划定大柴旦行委鱼卡二井田矿区范围的批复》(青国土资矿划[2018]3号);

6.2.3 《勘查许可证》(证号:T01120141101050748);

6.2.4 采矿权(申请)人营业执照副本;

6.2.5 关于《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明(青国土资储备字[2016]032号)及矿产资源储量评审意见书(青国土规储评字[2016]26号);

6.2.6 《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》(青海煤炭地质勘查院2016年2月编制);

6.2.7 《关于鱼卡二井田探矿权范围外煤炭资源储量的情况说明》(青海煤炭地质勘查院2020年6月编制);

6.2.8 《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产

资源开发利用方案》(煤炭工业太原设计研究院集团有限公司 2020 年 3 月编制);

6.2.9 《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产资源开发利用方案审查意见》;

6.2.10 评估收集的其他材料。

7. 评估原则

7.1 独立性、客观性、可行性和科学性原则;

7.2 遵循产权主体变动原则;

7.3 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎原则;

7.4 遵循贡献性、替代性、预期性原则;

7.5 遵循矿产资源开发利用最有效利用原则;

7.6 遵守地质规律和资源经济规律、遵守地质勘查规范原则;

7.7 矿业权与矿产资源相互依存原则;

7.8 遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

8. 评估过程

根据国家现行有关矿业权评估的规定,按照委托人的要求,我公司组织评估人员,按照以下程序对“青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(部分未有偿处置煤炭资源)采矿权”进行了评估:

8.1 接受委托阶段: 2020 年 5 月 11 日,经青海省自然资源厅以公开摇号方式选择我公司为承担“青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(部分未有偿处置煤炭资源)采矿权”出让收益评估的机构。

8.2 尽职调查阶段: 根据评估的有关原则和规定,于 2020 年 5 月 11 日至 5 月 13 日,对纳入评估范围的采矿权进行了尽职调查,查阅有关资料,征询、了解、核实矿床地质勘查基本情况,对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3 评定估算阶段: 2020 年 5 月 14 日至 6 月 1 日,依据收集的评估资料,进行归纳、整理、确定评估方法,按照既定的评估程序和方法进行评定估算。

8.4 提交报告阶段: 2020 年 6 月 2 日至 6 月 11 日,评估报告经本公司三级审核后,出具评估报告送审稿并提交委托人。

2020年6月17日,青海省自然资源厅组织专家对报告进行了审查;2020年6月18日至6月26日,我公司根据审查意见进行修改;2020年6月27日至6月28日,评估报告经公司三级复核后,出具正式评估报告。

9. 矿业权概况

9.1 位置和交通

鱼卡二井田位于大柴旦行委鱼卡乡辖区的羊水河到鱼卡三叉之间,青新公路和敦格公路所挟持的三角地带,东距大柴旦镇45~50km。南起青新公路以北,北距敦格公路约2~3km,东距青新公路和敦格公路交汇处约3km,西距羊水河约3.5km。

鱼卡二井田隶属青海省海西州大柴旦行委管辖,敦(煌)~格(尔木)公路(215线)及青(海)~新(疆)公路(315线)均从鱼卡二井田南北两侧通过。井田东距海西州府德令哈市240km,距青海省会西宁市800km;南东方向距青藏铁路锡铁山火车站125km,距正在修建的敦格铁路鱼卡车站6km;南距格尔木市245km,距格尔木机场255km;北距甘肃省敦煌市340km。东距大柴旦镇50km,距拟建花土沟机场616km。区内简易公路纵横交错,与南北两条主干公路有多处平交道口,交通便利。

9.2 自然地理概况

鱼卡煤田位于柴达木盆地北东边缘山间凹地,属于高原戈壁沙漠地貌,周边有低山丘陵,鱼卡二井田总体地形较平坦,北东及北西地势较高,为古近系丘陵地貌,沟壑发育,中部地形较平坦,南东侧为古老变质岩绿梁山高山地貌。区内最高海拔3312m左右,最低海拔3172m左右,一般为3200m左右。

区内无地表水系,仅于第7勘探线中南段发育一条近南北向干河沟,最低侵蚀基准面即ZK7-2孔附近高程3172m。鱼卡河从绿梁山南东侧流过,离鱼卡二井田较远。

鱼卡煤田地处内陆腹地,具冬季寒冷、夏季酷热、昼夜温差大、干燥少雨、风速强劲和沙暴多等高原气候特征。

区内多为西北风,最大风速达20 m/s,强风季节一般在11月至翌年3月。气温最高月在6~8月份,为12.69°C~15.35°C,多年平均气温1.53°C;平均

最低气温出现在 1 月份,为 -13.83°C ,全年负温月从十一月到翌年三月份。多年平均降水量为 81.84mm,多集中在 5~9 月份。多年平均蒸发量为 2154.64mm,潮湿系数为 0.037,属典型的干旱内陆荒漠型气候。

根据青海省地震局的观测资料,柴达木鱼卡地区曾于 1958 年发生过 5.6 级地震,其北西当金山、油泉子一带曾发生过 4.6-6.0 级的地震。该区属 5 级地震区,地震烈度为 6~7 度,动峰值加速度为 $0.1\sim 0.15\text{m/s}^2$ 。地震稳定性在环境地质的区域稳定性评价一节详细叙述。

距离矿区最近的城镇为大柴旦镇,位于矿区西部 40km 处。大柴旦(蒙古语称伊克柴达木)意为大盐湖,为青海省海西蒙古族藏族自治州辖区。自 2001 年青甘界线调整后,全区总面积为 2.1 万 km^2 。行委驻地大柴旦镇海拔 3173m。大柴旦境内高山纵横,盐湖遍布,地质结构复杂,成矿条件好,具有矿产品种多、储量大,品位高等特点,铅、硼、金、锂、煤炭等矿产资源储量丰富。主要矿产潜在经济价值约 57560 亿元,分别占省、州矿产潜在经济价值总量的 32.6%和 38.7%。是柴达木资源开发的重点地区之一。

大柴旦地区人口主要集中分布于大柴旦镇、马海农场、旺尕秀煤矿、大头羊煤矿一带。居民有汉族、回族、蒙古族、土族、藏族、哈萨克族等,约 30 万人。主要从事服务业、采矿业、农业、牧业及盐湖化工产业。大柴旦镇是青海、西藏通往敦煌、新疆的交通要道。南八仙油田、马北油田、鱼卡煤矿、绿草山煤矿、大头羊煤矿、滩间山金矿、锡铁山铅锌矿是大柴旦行委的主要支柱产业。马海农场种植小麦、油菜、青稞等农作物。牛、羊、马及骆驼是主要放牧畜种。近年来,随着城镇基础设施的不断完善,旅游事业蓬勃发展,著名的南八仙雅丹地貌风景区、大柴旦药水泉被列为国家重点开发区。

大柴旦电网始建于 1958 年,为地方独立电网,覆盖大柴旦一镇三区,经过几十年的发展壮大,总资产已达 175 万元,2005 年销售电量 1028 万千瓦时,翌年大柴旦电网规划整体移交青海电网,可满足将来矿山生产、生活用电需求;区外的鱼卡河距工作区 3km,可部分满足将来矿山生产、生活用水需求。

目前鱼卡煤田开采的煤矿只有鱼卡一井田,开采深度 3150 米-2200 米标高,设计生产能力为 400 万吨/年,2008 年 12 月开工建设,矿井现已建成,完成投资 10.66 亿元(不矿权价款),是青海省第一个机械化生产矿井。

9.3 以往地质工作概况

与鱼卡二井田储量核实工作有关的以往地质工作主要有三次,分别是:青海省鱼卡煤田东部煤炭地质勘探、敦(煌)~格(尔木)铁路通过鱼卡煤田压覆煤炭资源量估算和青海省鱼卡煤田羊水河地区煤炭详查。

1、2007年,青海煤炭地质勘查院提交有《青海省鱼卡煤田东部煤炭地质勘探报告》,完成1/1万地质填图25km²、1/1万水文地质填图23km²、机械岩芯钻探14857.33m/24孔、测井14557.16实测米、槽探4065.16m³、采样测试294件。该报告通过国土资源部矿产资源储量评审中心评审(国土资矿评储字【2007】120号)并已备案(青国土资储备字【2007】224号)。经估算了M3上、M3下、M4、M5、M7五个煤层水平标高2200m以浅(垂深1000m)的资源/储量,总资源/储量42030万吨,其中(331)7496万吨,(332)15173万吨,(333)9259万吨,(334)?10102万吨。

2、敦(煌)~格(尔木)铁路通过鱼卡煤田段为红柳车站~小红山站段(DK364+750~DK410+000),属于国家I级铁路(单线),保护等级属I级。具体通过了云雾山~羊水河、鱼卡东部~北山、北山~二井田等多个鱼卡煤田煤炭勘查区。2013年8月,青海煤炭地质勘查院提交了《敦(煌)~格(尔木)铁路通过鱼卡煤田压覆煤炭资源量估算报告》,该报告通过青海省国土资源厅评审(青国土规储评字【2013】32号)并以(青国土资储审备字[2013]031号)备案。在鱼卡煤田范围内压覆面积24.9km²,共压覆煤炭资源量为33273.89万吨。

敦格铁路在鱼卡东部勘探区范围内压覆面积为:4.5km²;压覆资源量为8572.78万吨,占原报告提交资源量42031万吨的20.4%,其中推断的内蕴经济资源量(333)2833.48万吨,预测的资源量(334)?5739.30万吨。

3、2012年3月~2013年8月,青海煤炭地质勘查院实施“青海省鱼卡煤田羊水河地区煤炭详查”工作,完成机械岩芯钻探14348.04m/12孔,其中水文孔1个,地球物理测井14104.95实测米,1/1万地形测量50km²,地质及水文地质填图105km²,工程测量12点,采样测试263件。初步估算了M3上、M3下、M4、M5、M7五个煤层水平标高1600m以浅(垂深1500m)煤炭资源总量84212.32万吨(该报告尚未通过资源储量评审和备案工作)。

4、2016年2月青海煤炭地质勘查院受托编制完成了《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》，截止2015年12月31日，核实工作(探矿证范围)估算的资源总量为30576万吨，探明的内蕴经济资源量(331)7579万吨，控制的内蕴经济的资源量(332)18026万吨，推断的内蕴经济的资源量(333)4971万吨。另外核实区范围内估算预测的资源量(334)?为5958万吨，核实区范围外未压覆资源量533万吨。该报告通过青海省国土资源厅评审(青国土规储评字[2016]26号)并以(青国土资储审备字[2016]032号)备案。

9.4 矿山开发利用现状

2018年9月青海省自然资源厅下达了《关于划定大柴旦行委鱼卡二井田矿区范围的批复》(青国土资矿划[2018]3号)批准二井田矿区范围由13个拐点组成，划定矿区面积15.4113km²，2019年3月国家能源局下达了《关于青海鱼卡矿区鱼卡二号井项目核准的批复》，矿井建设规模180万吨/年，初期投产规模120万吨/年。

10. 地质简述

10.1 矿区地质简况

10.1.1 地层

鱼卡二井田地表大部分地段被第四系掩盖，古近系及中、上侏罗统裸露面积较大，主要分布于鱼卡二井田北部及西部地区，古近系角度不整合于上侏罗统之上。中侏罗统分布于南部及F₁₀断层北侧，基岩出露尚为广泛。

鱼卡二井田地层单位由老至新有：上奥陶统滩间山群、中侏罗统大煤沟组下含煤段、砂岩段、上含煤段、页岩段，上侏罗统采石岭组砂岩段、砂泥岩段，上侏罗统红水沟组，古近系古-始新统路乐河组、第四系全新统砂砾石层。

10.1.2 构造

鱼卡二井田的构造特征，一般背斜形态较紧密，常呈北翼正常，南翼直立甚至倒转的尖棱褶曲形态，从而为油气聚集创造了条件(鱼卡二井田及外围曾经多次做过石油地震勘探，目前仍在继续，鱼卡二井田西侧及南侧施工有石油钻孔)。而向斜较宽缓，两翼倾角均较平缓，一般小于30°，仅在靠近

F₁₀走向逆断层处局部变陡。F₁₀走向逆断层破坏井田构造,切割背向斜,使井田构造复杂化。

鱼卡二井田 F₁₀ 断层以南即鱼卡二井田范围内,构造复杂程度属于中等构造(二类),F₁₀ 断层以北属于复杂构造(三类)。

10.1.3 岩浆岩

鱼卡二井田内无任何岩浆活动,也构不成对煤系及煤层的影响。

10.2 矿区地质特征

10.2.1 煤层

鱼卡二井田局部、大部可采及全区可采煤层为 M3 上、M3 下、M4、M5 及 M7 煤层。

1、M3 上煤层

位于大煤沟组上含煤段中部,上距 M2 煤层层位 4.25 ~ 77.66m,平均 52.94m。

煤层直接顶板多为粉砂质泥岩、粉砂岩及泥岩,老顶以中粗粒砂岩、含砾粗砂岩、细粒砂岩为多,偶见粉砂岩及粉砂质泥岩。煤层直接底板粉砂质泥岩、炭质泥岩及泥岩,老底多见中、粗粒砂岩,粉砂及细砂岩也较常见。该煤层结构比较简单,一般以一至两层夹矸者居多,夹矸以深灰色泥岩及炭质泥岩为主,夹矸厚度一般小于 0.4m。

M3 上煤层平均总厚度 1.84m,极值厚度 0.09 ~ 12.28m。段内含煤系数 0.80%,组内含煤系数 0.37%。全区 37 个钻孔全部穿过该煤层层位,见煤点 35 个,其中可采点 24 个,不可采点 10 个,尖灭点 1 个,断失点 2 个,煤层可采指数 62.8%。该煤层在鱼卡二井田中偏南部 1~0 线的 ZK1-3、ZK1-1、Y12、ZK0-7、ZK0-1、ZK0-4 及 Y12 钻孔范围内厚度极薄(0 ~ 0.6m),为不可采区。

M3 上煤层煤质稳定、煤类单一,煤类为长焰煤。煤层厚度虽然有变化,但是具有在鱼卡二井田东西部分稍厚而中部很薄的变化特点,M3 上煤层属于较稳定煤层。

2、M3 下煤层

位于大煤沟组上含煤段中偏下部,上距 M3 上煤层 5.62 ~ 33.14m,平均

17.09m。下距 M4 煤层 6.13 ~ 32.95m, 平均 19.98m。

煤层直接顶板多为粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩等, 其老顶多为中、粗粒砂岩, 细砂、粉砂岩也常见。M3 下与 M3 上之间局部有薄煤层出现, 上下煤组划分比较困难, 它们和 M3 上下分层共同组成 M3 煤组。M3 下煤层直接底板多为粉砂岩、粉砂质泥岩和泥岩等, 老底见细、中、粗粒砂岩、粉砂及泥质粉砂岩等。该煤层包括 M3 上煤层其顶底板岩性一致性较差, 岩石粒级跨度大, 难以寻找规律性的特征。煤层结构较简单, 一般有 1~2 层夹矸, 局部分叉为复煤层, 夹矸厚度一般为 0.1~0.6m, 以灰色泥岩及深灰色炭质泥岩组成。

M3 下煤层平均总厚度 3.17m, 极值厚度 0.44~8.53m。段内含煤系数 1.97%, 组内含煤系数 0.91%, 高于 M3 上煤层。全区 37 个钻孔有 35 个见煤点, 其中可采点 25 个, 不可采点 9 个, 尖灭点 2 个, 断失点 1 个, 煤层可采指数 65.7%。在 ZK0-1、Y10 号钻孔中尖灭, ZK0-4、ZK0-6 钻孔中变薄为 0.44m、0.55m, ZK1-2、ZK1-1 钻孔中利用厚度也只有 0.77m 和 0.64m, 表明在鱼卡二井田 1~0 勘探线范围内 M3 下煤层极薄或尖灭, 11~3 线厚度稍大, 但在 ZK5-1 中厚度异常 (4.64m), 2 线以东煤层厚度变化在 0.39~3.28m, ZK4-2 孔内厚度较大 (3.28m)。

所以, M3 下煤层的厚度具有鱼卡二井田中心部位薄或尖灭, 向东西两侧具有稍变厚的特点, ZK0-1、Y10、ZK0-4、ZK0-6 钻孔范围一带为薄煤区, 这和 M3 上煤层厚度变化具有相似性。M3 下煤层煤质煤质稳定、煤类单一, 煤类仍然为长焰煤。煤层稳定程度属于较稳定煤层。

3、M4 煤层

M4 煤层位于大煤沟组上含煤段下部 M3 下煤层以下, 上距 M3 下煤层 6.13~32.95m, 平均 19.98m。下距 M5 煤层 10.75~39.71m, 平均 20.81m。

M4 煤层属于大部可采煤层, 层位相对稳定。煤层直接顶板为泥质粉砂岩、炭质泥岩、泥岩及少量的粉砂岩、中细粒砂岩等, 岩石粒度级差较大。老顶即间接顶板多见粗、中粒砂岩, 其次为粉砂岩及粉砂质泥岩。煤层直接底板多泥岩、粉砂质泥岩及少量炭质泥岩, 老底多中、粗粒砂岩, 其次为泥质粉砂岩及粉砂岩。M4 煤层属于结构复杂煤层, 局部为煤组形式的复式结构煤层

(ZK7-3、ZK7-1、ZK5-3、ZK5-2、ZK0-5、ZK2-3、ZK4-1 等钻孔)。煤层夹矸多为深灰色炭质泥岩及灰色泥岩，数量 2~3 层，厚度以 0.1~0.4m 较多，少数超过 1m 使煤层变为复煤层。

煤层平均总厚度 3.40m，极值厚度 0.67~11.76m。段内含煤系数 2.00%，组内含煤系数 0.92%。全区 37 个钻孔有 36 个见煤点，其中可采点 35 个，不可采点 1 个 (ZK0-6)，尖灭点 1 个 (Y10)，煤层可采指数 94.3%。M4 煤层厚度在 11~7 线、2~4 线厚度稍大，在 0 勘探线较薄甚至尖灭 (Y10)，从 ZK3-4 的 0.94m 向 ZK3-4 突然增厚为 11.76m，其周围 ZK5-3Z 及 K1-3 的厚度尚在 4m 左右。

综上所述，M4 煤层在走向及倾向上厚度变化较大，为复杂结构的较稳定煤层，煤层煤质基本无变化，煤类为长焰煤。

上述三层煤 (M3 上、M3 下及 M4) 有一个共同特点，在 0~1 勘探线范围内厚度相对较薄甚至尖灭，向东西两侧相对变厚，M4 煤层对 M3 煤层似乎具有继承作用。

4、M5 煤层

该煤层位于大煤沟组上含煤段底部，上距 M4 煤层 10.75~39.71m，平均 20.81m。下距 M6 煤层 13.20~65.65m，平均 31.51m。

M5 煤层全区基本可采，煤层层位稳定。煤层直接顶板以粉砂岩和泥岩较多，次为粗粒砂岩和炭质泥岩，老顶以含砾粗砂岩、细粒砂岩和粉砂岩为多，少量粉砂质泥岩，局部缺少直接顶板，老顶直接压在煤层上。煤层直接底板多为粉砂质泥岩，局部和老底直接接触，老底多粉砂岩和泥岩，少量粗砂岩及细粒砂岩。M5 煤层结构较简单，一般含有 1~2 层夹矸或无夹矸，夹矸厚度一般在 0.1~0.5m 之间，少数大于 0.7~1.10m (ZK7-3、ZK8-3、ZK8-2)，夹矸多为灰色泥岩及深灰色炭质泥岩。

M5 煤层具有见煤点厚度相差不大、煤层厚度中等、无厚煤层的特征。煤层平均厚度 2.70m，极值厚度 0.19~6.21m。段内含煤系数 0.22%，组内含煤系数 0.06%。全区 37 个钻孔皆见该煤层，其中小于可采厚度的有 Y10 号钻孔 (0.19m) 及 ZK8-2 孔 (煤层总厚度 4.96m，但利用厚度仅 0.51m) 2 个，其余 35 个钻孔见煤点皆可采，煤层可采指数 94.3%。M5 煤层沉积总厚度也具

有鱼卡二井田中部薄,向东西两侧相对变厚的特征,西以 ZK7-1 (5.34m)、ZK7-3 (5.67m) 为沉积中心,东部以 ZK12-1 (6.21m)、ZK8-2 (4.96m) 为稍厚,从南东向北西形成一个厚度哑铃形。M5 煤层煤类较单一,全区见煤点均为长焰煤。

三维地震勘探结果: M5 煤层整体呈一向 NW 倾伏的单斜构造,三维测区内东北及东南部地层倾角较小 ($10^{\circ} \sim 18^{\circ}$),南部 DF5 断层西地层倾角最大为 40° , M5 煤层标高最高点在测区东南部,标高为 3100m 左右,标高最低点在测区北部 ZK1-3 孔北,标高为 2550m。区内发育 4 条走向为 NW 及近 SN 向的背斜和向斜,并发育 10 条 NW 向、3 条近 SN 向、2 条 NE 向的逆断层。综上所述, M5 煤层属于结构较简单的稳定型煤层。

5、M7 煤层

M7 煤层位于下含煤段底部古老变质岩地层之上,上距 M6 煤层 31.55 ~ 142.50m,平均 88.18m,下距变质岩地层 0.75 ~ 10.23m,平均 4.87m。

煤层直接顶板为灰至深灰色泥岩、粉砂岩,少量炭质泥岩,直接顶板厚度一般在 2.0 ~ 4.5m,其上的老顶(间接顶板)为灰白色厚层状含砾粗砂岩、粗粒砂岩、中至细粒砂岩,少见粉砂岩及泥质粉砂岩。煤层底板为灰色粉砂岩、泥岩、泥质粉砂岩,局部有灰黑色炭质泥岩伪底。粉砂岩及泥岩中偶尔含角砾,并常见丰富的绢云母及白云母碎屑,这标志着距离古老地层很近。M7 煤层结构从简单到复杂不等,一般含有一层至多层灰色至深灰色炭质泥岩夹矸,夹矸厚度一般在 0.2 ~ 0.5m,少数大于 0.5 ~ 1.0m (ZK0-4、Y10、ZK0-6、ZK7-2)。

M7 煤层总体上具有厚度较大的特征,但也有薄煤层甚至尖灭点。该煤层平均总厚度 14.52m,见煤点极值厚度 0.51 ~ 46.10m。段内含煤系数 57.36%,组内含煤系数 3.5%。全区 37 个见煤点,可采点 29 个,不可采点 1 个(ZK3-1),尖灭点 6 个 (ZK5-1、ZK5-2、ZK1-1、Y12、ZK4-1、ZK8-2),深度超过 800m 点 1 个 (ZK3-5),煤层可采指数 77.1%。M7 煤层在 ZK1-3 厚度巨大 (46.10m),在 ZK0-1、ZK0-4、ZK2-3、ZK7-4 和 ZK11-2 中的厚度大于 20m,局部形成厚 ~ 巨厚煤层,而在鱼卡二井田南部形成无煤区,无煤区(薄煤区)面积为 1.22km²。M7 煤层全区大部分见煤点为不粘煤,个别分层偶尔为长焰煤。

三维地震查明: M7 煤层整体呈一向 NW 倾伏的单斜构造, 地层总体走向基本为 NE 向, 倾向基本为 NW 向, 倾角一般为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。测区南部大面积没有 M7 煤层, 范围为西到第 7 勘探线与第 5 勘探线之间, 北东基本以 ZK5-2、ZK3-1、ZK1-2、ZK2-1、ZK4-1 钻孔连线, 南至鱼卡二井田边界。M7 煤层标高最高点在 ZK3-3 孔附近 (2750m), 最低点在测区东北部 (2365m)。区内发育 4 条轴迹方向近 SN、NE、NW 向背斜及向斜, 并发育 8 条走向 NW、2 条 NE 向的逆断层。

M7 煤层在沉积范围上体现了湖盆半坡成煤, 而边缘及深部形成无煤或薄煤区的特征, 它和上下岩层一起对古地形起了一个填平补齐作用。

综上所述, M7 煤层属于结构较简单的稳定型煤层。

10.2.2 煤质

10.2.2.1 物理性质和煤岩特征

1、煤的宏观物理特征

M3 煤层: 黑色, 中~窄条带状结构, 半亮~半暗型, 多以半亮型煤夹薄层丝炭产出。沥青光泽, 条痕褐黑色, 略染指。

M4 煤层: 黑色, 中~宽条带状结构, 半暗~半亮型, 以暗煤为主。亮煤组分为沥青光泽, 阶梯状断口, 条痕褐黑色, 较染指。亮煤中夹少量薄膜状丝炭。

M5 煤层: 黑色, 条痕褐黑色, 中条带状结构。半亮型煤为主, 亮煤多呈沥青光泽, 阶梯状断口, 夹窄条带状镜煤, 强沥青光泽, 贝壳状断口, 细裂隙发育, 裂隙中有黄铁矿薄膜。

M7 煤层: 黑色, 窄条带状结构, 层状构造, 煤岩组分较复杂, 煤岩类型为暗淡~半亮型。半亮型煤中多夹丝炭, 易破碎呈碎块状, 裂隙发育。暗淡型煤破碎易呈粉末状。M7 煤层煤岩结构其上部多为半亮型而底部多为暗淡型。

2、煤岩特征

M3 上煤层: 在 ZK2-2 和 ZK4-4 两孔中各采一个煤岩样, 两孔为毗邻勘查线, 相距约 1km 左右, 但差异较大。镜质组 38.1~77.0%, 半镜质组 1.0~5.6%, 半丝质组 0.6~50.6%, 丝质组 0~7.5%, 稳定组 0~5.4%, 无机物 4.9~

5.3%。

M3 下煤层: 在三个钻孔 ZK11-2、ZK3-3 和 ZK3-5 中各采 1 个样。镜质组 15.8~75.3%, 平均 45.6%; 半镜质组 4.2~7.2%, 平均 5.4%; 半丝质组 1.4~75.8%, 平均 27.3%; 丝质组 2.4~39.3%, 平均 17.2%; 稳定组 1.2~2.2%, 平均 1.2%; 无机组 1.2~4.8%, 平均 3.3%。

总之, M3 煤层各采样点间煤岩组分的变化范围较大, 邻线或线上差异也较大, 变化无规律可循。

M4 煤层: 在 8 个钻孔中采了 9 个煤岩样。镜质组 35.0~78.7%, 平均 68.0%; 半镜质组 0.8~12.9%, 平均 4.8%; 半丝质组 1.2~28.6%, 平均 8.9%; 丝质组 7.2~42.3%, 平均 11.3%; 稳定组 1.1~3.8%, 平均 2.3%; 无机组 2.5~7.9%, 平均 4.7%。上述数字表明丝质组变化范围较大, 变化无规律可循。

M5 煤层: 在 4 个钻孔中各采 1 个煤样。镜质组 49.2~75.9%, 平均 61.4%; 半镜质组 1.0~25.0%, 平均 8.8%; 半丝质组 1.8~24.9%, 平均 18.4%; 丝质组 0~13.5%, 平均 5.9%; 稳定组 1.2~2.1%, 平均 1.6%; 无机组 3.0~4.7%, 平均 3.9%。各点煤岩有机显微组分变化大, 变化规律难以寻找。

M7 煤层: 在 8 个钻孔中采 33 个煤岩样。镜质组 32.7~56.8%, 平均 45.3%; 半镜质组 1.2~19.3%, 平均 10.3%; 半丝质组 2.9~52.5%, 平均 24.6%; 丝质组 0~39.4%, 平均 15.1%; 稳定组 0.3~1.9%, 平均 1.4%; 无机组 2.2~4.4%, 平均 3.2%。镜质组呈东部少而西部多的变化趋势, 丝质组变化规律不明显。总观井田内煤岩组分尤其丝质组各点差异显著, 如 M7 煤层 ZK0-1 钻孔丝质组分为 0, 而相距 1000 余米的 ZK4-4 钻孔中则多达 39.4%, 可能当时盆地内各处覆水深度不一, 水介质性质略有差异所致。

镜煤反射率变化范围不大, 基本在 0.63~0.84 之间。全井田煤层均属 II 阶段即气煤阶段。反射率呈浅部低而深部高, 上部低下部高的变化趋势, 说明了本井田煤的变质因素应以区域变质为主。

10.2.2.2 化学性质

1、M3 上煤层

灰份 (Ad): 变化范围 13.06~36.69%, 平均 23.98%, 属中灰煤。多数点在 20~25% 之间变化, 仅有 ZK5-2 和 Y10 两孔超过 30%, 总体上变化不大。

挥发分(Vdaf): 在 38.05 ~ 43.36% 之间变化, 平均 40.39%。挥发分变化范围小, 属高挥发分煤。

发热量(Qgr.v.d): 区内平均为 24.32MJ/kg, 一般值 19.57 ~ 28.20%, 变化不大, 属中热值煤。浮煤发热量经 7 个点测试, 变化范围 29.92 ~ 31.34MJ/kg, 平均 30.34MJ/kg。

硫分(Std): 是用原煤全硫来表示的。变化范围 0.75 ~ 34.10%, 平均为 1.73%, 属中高硫煤。原煤中的各种硫以硫铁矿硫和有机硫为主, 硫酸盐微量。硫铁矿硫变化范围 0.16 ~ 3.11%, 平均为 1.21%, 有机硫变化范围 0.45 ~ 0.95%, 平均为 0.62%。浮煤中硫铁矿硫变化范围 0.55 ~ 1.87%, 平均 1.18%, 有机硫变化范围 0.56-0.83%, 平均 0.62%, 硫酸盐硫微量。

2、M3 下煤层

灰份(Ad): 变化范围 8.20 ~ 38.70%, 平均 22.02%, 属中灰煤。虽然变化范围较大, 但无明显的规律可循。

挥发分(Vdaf): 浮煤挥发分在 35.82 ~ 40.20% 之间变化, 一般在 39.03% 左右。多数点在 39 ~ 40%, 变化范围不大。

发热量(Qgr.v.d): 一般值为 25.02MJ/kg, 两极值 19.19 ~ 30.08MJ/kg, 属中热值煤, 发热量波动不大, 也无明显的变化规律。浮煤发热量 29.81 ~ 31.55MJ/kg, 平均在 30.60MJ/kg, 可见变化很小。

硫份(Std): 是用原煤全硫来表示硫含量。全硫变化范围 0.43 ~ 3.57%, 平均 1.16%, 属中硫 ~ 高硫煤。含量超过 2% 的仅有 ZK3-5 和 ZK2-1 两点, 小于 0.90% 的占 43%, 余者为 0.90 ~ 1.50% 占 21%。在平面上, 浅部(南部)略高, 中部较低, 深部(北部)增加, 即区内呈前不较高 ~ 中间低 ~ 深部逐渐增高的规律。原煤各种硫以硫铁矿硫和有机硫为主, 硫铁矿硫 0.12 ~ 1.45%, 平均 0.61%, 硫酸盐硫 0.01 ~ 0.04%, 平均 0.02%, 有机硫 0.38 ~ 0.82%, 平均 0.60%。浮煤中硫铁矿硫为 0.2%, 硫酸盐硫 0.01%, 有机硫为主占 0.74%。

3、M4 煤层

灰分(Ad): 原煤灰分含量变化范围 6.10 ~ 41.02%, 平均 16.96%, 属中灰煤。灰分变化趋势为浅部 ZK1-1 和 ZK2-1 两点灰分高达 27 ~ 29%; 深部 ZK7-1 接近 40%, 呈浅部与深部高, 而中部均在 10 ~ 15% 之间。

挥发分(Vdaf): 浮煤挥发分 37.88~42.82%, 平均 39.68%, 挥发分变化范围小, 属高挥发分煤。

发热量(Qgr.v.d): 发热量是按 GB/T15224.3-2004 标准, 即干燥基高位发热量来衡量的。发热量平均值为 26.86MJ/kg, 变化范围 16.68~30.65MJ/kg, 变化不大, 属高热值煤。浮煤发热量(Qgr.v.d), 变化范围 30.37~32.00MJ/kg, 平均 31.45MJ/kg。

硫分(St.d): 是用原煤全硫表示硫含量的。变化范围 0.54~1.91%, 平均 1.06%, 属中硫煤。全区没有小于 0.5% 的点, 0.5~0.9% 的低硫区段分布在井田中部, 浅部和深部多大于 1%, 属中硫和中高硫区段。原煤中各种硫以硫铁矿硫和有机硫为主, 硫酸盐硫微量, 硫铁矿硫在 0.02~1.16% 变化之间, 一般为 0.54%, 有机硫 0.07~0.80%, 一般为 0.60%, 硫酸盐硫仅有 0.05% 左右。浮煤中各种硫以有机硫为主(0.73%), 硫铁矿硫次之(平均 0.22%), 硫酸盐硫微量(平均 0.01%)。

4、M5 煤层

M5 煤层是井田的主要勘查对象之一, 采集的煤样较多, 化验项目齐全, 煤质研究程度较高。

灰分(Ad): 变化范围 7.38~32.91%, 平均 14.73%, 为低灰煤。只因 ZK4-1 和 ZK3-5, 两个点灰分超过 30%, 造成 M5 煤层灰分等值线图复杂化, 使其变化规律不清。

挥发分(Vdaf): 浮煤挥发分在 34.11%~41.31% 之间变化, 平均为 38.94%, 属高挥发分煤。M5 煤层挥发分虽然有一定的波动, 但是总体上仍然呈浅部高深部低的趋势, 应该与变质程度有关。

发热量(Qgr.v.d): 发热量是用干燥基高位发热量来衡量的。原煤发热量平均 27.87MJ/kg, 变化范围 21.68~30.69MJ/kg, 属于高热值煤。只因个别点灰分高使发热量降低, 如 ZK4-1 孔灰分为 36.64%, 发热量 19.36MJ/kg; ZK3-5 孔灰分 32.91%, 发热量 21.86MJ/kg, 其余各点多在 26~30MJ/kg 左右, 变化不大。浮煤发热量 30.60~32.43MJ/kg, 平均 31.66MJ/kg, 变化幅度不大。

硫分(St.d): 原煤全硫变化范围 0.61~1.22%, 平均 0.88%, 属低硫煤。井田内未见小于 0.5%的点, 大部分点都在 0.5~0.9%之间, 仅有沿 Y12、ZK7-2、ZK3-2 和 ZK4-4 有一条大于 1%的窄条带。

M5 煤层原煤中各种硫以有机硫为主(平均 0.62%), 黄铁矿硫次之(平均 0.29%), 硫酸盐硫仅占 0.02%。浮煤中有机硫平均 0.70%, 硫铁矿硫平均 0.10%, 硫酸盐硫仅 0.01%。

5、M7 煤层

M7 煤层由于受古地理的控制, 浅部没沉积, 只有中深部发育良好而且厚度较大, M7 煤层是核实区的主要勘查对象, 控制程度较高, 获得的原始资料较丰富, 煤质的研究程度较高, 现对 26 个采样点经综合研究详述如下:

灰分(Ad): 变化范围 5.71~30.54%, 平均 11.54%, 属低灰煤。全井田灰分超过 20%的点仅有深部的 ZK7-1、ZK0-4 和 Y10 号孔三个点, 余者均在 10%左右, 且小于 10%的点占全部采样点的 50%。由于个别点出现高灰, 致使全井田的 M7 煤层平均灰分增高, 在平面上总的呈向深部增加, 在垂相上一般呈顶底有一个样灰分略高而中间低的趋势, 或呈向底部逐渐降低之势。

挥发分(Vdaf): 浮煤挥发分变化范围 30.49~39.99%, 平均 34.47%。深部两孔 ZK7-1 和 ZK0-4 孔的浮煤挥发分分别达到 39.81%和 39.99%, 均在 39%以上, 使得 M7 煤层浮煤挥发分变化规律难以寻找。

发热量(Qgr.v.d): 一般在 28.92MJ/kg, 两极值为 22.00~31.05MJ/kg, 属高热值煤。发热量波动不大, 无明显的变化规律。浮煤发热量 31.19~32.56%, 平均 32.14MJ/kg。

硫分(St.d): 全硫变化范围 0.11~1.80MJ/kg, 平均 0.58%, 属低硫煤。26 个测点中仅有 ZK1-2 与 ZK7-4 两点全硫超过 1%, 小于 0.5%的点约占 50%, 还是以低硫为主, 总的变化呈浅部低向深部增加的趋势。值得一提的是全区在垂向上呈上部高底部低的明显变化, 如 M3 上煤层全硫平均 1.73%, M3 下煤层平均 1.16%, M4 煤层平均 1.06%, M5 煤层平均 0.88%, M7 煤层平均 0.58%, 可谓降低规律十分明显。M7 煤层内部也和总的变化规律相同, 亦呈顶部高、底部低的变化在各钻孔中都比较明显。

10.2.3 煤类

煤类是按现行《中国煤炭分类》(GB5751-86)的分类指标查表对照确定的。本井田经50多个采样点测试,煤的透光率(PM)M3为89%,M4为87%,M5为89%,M7为91%,各煤的透光率均大于50%,平均87%~91%,应属于烟煤。

浮煤挥发分,M3上煤层33.64~43.52%,平均39.53%,粘结指数多数点0~1,个别点为8;M3下煤层35.82~40.20%,平均39.03%,粘结指数多数点0~1,个别点为8;M4煤层37.88~42.82%,平均39.57%,粘结指数一般0~10,个别点为15;M5煤层34.11~41.31%,平均38.94%,粘结指数一般0~3,少数点超过10而达到20;M7煤层30.49~39.99%,平均34.47%,粘结指数为0,仅ZK0-4一孔为12。依据低变质烟煤的分类指标,从上述得知M3、M4、M5浮煤挥发分均大于37%,粘结指数0~5,个别大于5,但尚小于35,应属于长焰煤(CY)41、42号。M7煤层挥发分在28.00~37.00%之间变化,粘结指数 ≤ 5 ,属不粘煤(BN)。

M4及M5两煤层均有个别点(如ZK4-2)挥发分偏低,小于37%,这可能和各处地热高低不均及距基底变质岩远近不一等因素有关。M7煤层有的钻孔(如ZK3-2、ZK11-2、ZK5-3)上部有1~2个煤芯样挥发分大于37%,说明井田内有些地段M7煤层上部有薄层浮煤挥发分大于37%的煤分层,由于煤层厚度、样品代表厚度的差异,此薄层不易划分,导致二者界线不是很清楚。而ZK7-1和ZK0-5两点煤层薄,仅采一个样,挥发分偏高应该与上述ZK3-2等孔顶部有一个样挥发分偏高的规律相同,导致这两个点挥发分偏高。井田内唯一的ZK0-4孔的M7煤层挥发分偏高,全层平均达39.99%。

总观M7煤层各分层浮煤挥发分虽有些变化,除个别点之外挥发分仍然在28.00~37.00%之间波动。从M7煤层镜煤反射率比上部两层煤均高达0.790%和粘结指数(GR.L) ≤ 5 ,将M7煤层定为不粘煤是合适的。

10.2.4工业用途评述

鱼卡二井田内M3、M4、M5为长焰煤,M7煤层为不粘煤,从煤质特征和工艺性能上看,均适合工业用煤和民用煤。据挥发分、水分、灰分、硫含量及热量等指标,井田的煤可满足锅炉、电厂和一般工业用煤的要求。M3、M4硫分略高,多数点全硫超过1%。前已述及,鱼卡二井田内的煤属富油煤,亦

可供用干馏法炼油用煤。

10.2.5煤的可选性

M4煤层在ZK11-2孔内取MY2、MY3合并样,孔深595.79~600.25m,代表厚度4.46m。筛分前煤样总重量5.47kg,筛分后的为5.47kg,误差为零;筛分前煤样灰分(Ad)8.38%,筛分后各粒级产率灰分的加权平均值为8.27%,前后相差0.11%,小于规范要求,合格。本样原煤灰分仅为8.38%,可达到一般用煤单位要求可不用选煤,如有特殊要求,当精煤灰分为4%~6%时,可选性等级属较难选。

M7煤层于2004年11月在ZK0-4钻孔的MY1、MY2、MY5、MY6、MY7几样合并为一个样,深度734.12~760.60m,代表厚度26.54m。筛分前煤样总重量5.47kg,筛选后5.47kg,误差为零。筛分前煤样原煤灰分为32.70%,筛分后各粒级产率灰分的加权值为33.89%,差1.19%,合格。

M7煤层于2005年10月在ZK2-3钻孔的MY7~MY13号样中取一合并样,深度648.26~671.39m,代表厚度23.13m。筛分前煤样总重量6.10kg,筛分后仍为6.10kg,筛分前的煤样原煤灰分为5.65%,筛分后各粒级产率灰分的加权值为5.16%,差0.49%,合格。

按浮沉试验综合成果表,在200mm×200mm坐标纸上绘制了(H-R曲线)可选性曲线,从观察曲线上看,呈垂直下降至灰分坐标线处,表明可选性好。本样原煤灰分仅有5.65%,可满足一般单位用煤对灰分的要求,可不洗选。

总上两样M7煤层应属中等可选性煤。应当指出M7煤层总的平均原煤灰分为11.54%,如把个别灰分高的点的煤单独开采排除,开采中不再混入矸石,原煤灰分便可小于10%,不用洗选直接使用。

11. 开采技术条件

11.1 水文地质条件

鱼卡二井田是一个相对封闭的承压水盆地,主要充水因素为主要可采煤层顶板裂隙含水岩组,直接充水含水层单位涌水量小于0.01L/s.m。故井田的水文地质类型应为二类一型,即裂隙充水水文地质条件简单的矿床。

11.2 工程地质条件

根据主要可采煤层 M5 煤层、M7 煤层顶底板岩性、岩石力学样测试结果及结构面发育程度和组合关系,认为矿体顶底板岩体较完整,岩石质量中等,勘查类型为块状岩类~层状岩类,岩体质量属于中等型。所以该矿区井巷围岩较稳定,开采过程中只要按设计,规程操作,主要建筑就可以避免工程地质问题的出现。

11.3 环境地质条件

距大柴旦较近的当金山口和塔尔丁地区,不足百年内曾发生两次 6 级地震。从《中国地震动峰值加速度区划图》上查矿区所处位置地震动峰值加速度为 $0.1 \sim 0.15\text{m/s}^2$,平均震害指数 $0.11 \sim 0.30$ 。所以地震引发的灾害应给予高度重视,地面及地下建筑物应按地震烈度 7 度设防。另外,由于该区降水很少,地形起伏不大,岩体较稳定,无岩浆活动,泥石流、崩塌情况从未发生过。区内属戈壁,无生产活动,人为因素对环境基本无影响。

12. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》的相关规定,对具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的,应当采用两种以上评估方法进行评估,通过比较分析合理形成评估结论。适用的评估方法为基准价因素调整法、交易案例比较法、收入权益法和折现现金流量法。目前未收集到该地区近期可类比的案例,故无法采用交易案例比较法;委托评估的采矿权具有独立获利能力并能被测算,其未来的收益及其所承担的风险能用货币计量,矿产资源储量已经青海煤炭地质勘查院进行核实,煤炭工业太原设计研究院集团有限公司 2020 年 3 月编制了《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产资源开发利用方案》可供参考,满足折现现金流量法评估的条件;2018 年 5 月 31 日青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知(青国土资[2018]232 号)及《青海省矿业权出让收益基准价》,满足基准价因素调整法评估的条件。

因此本次评估采用折现现金流量法和基准价因素调整法评估。

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；

$(CI - CO)_t$ —年净现金流量；

i—折现率；

t—年序号 (t=1,2,...n)；

n—评估计算年限。

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

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

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1 ——评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q——全部评估利用资源储量〔含(334)?〕；

K——地质风险调整系数。

基准价因素调整法计算公式为：

$$P_j = [(Q_c \times J \times \delta) \div Q_1] \times Q \times K$$

式中：P_j——矿业权出让收益评估值；

Q_c ——可采储量；

J——采矿权出让收益市场基准价；

δ —基准价修订系数;

Q_1 —(333)及以上全部资源储量((333)不考虑可信度系数);

Q —全部资源储量(包含(334)?资源量);

K —地质风险调整系数。

13. 评估所依据资料及评述

评估指标与参数选取主要参考关于《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明(青国土资储备字[2016]032号)及矿产资源储量评审意见书(青国土规储评字[2016]26号)、《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》)、《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)、《关于鱼卡二井田探矿权范围外煤炭资源储量的情况说明》以及评估人员掌握的其它有关资料确定。

13.1 《资源储量核实报告》评述

本次评估依据的储量主要以青海煤炭地质勘查院2016年2月编制完成的《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》)提交的资源储量确定。该《储量核实报告》是具有地勘资质的青海煤炭地质勘查院编制的。该报告通过青海省国土资源厅评审(青国土规储评字[2016]26号)并以(青国土资储备字[2016]032号)备案,可作为本次评估依据。

13.2 《开发利用方案》的评述

煤炭工业太原设计研究院集团有限公司2020年3月编制了《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》),该《开发利用方案》设计的技术和经济参数与当地同类型煤矿平均生产力水平相近,基本可以反映当前经济技术条件及当地平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数,可作为本次评估经济指标选取的参考。

14. 折现现金流量法主要参数

14.1 可采储量参数的选取

鱼卡二井田(勘查许可证范围 14.77km²、标高 3100m 至 2350m)采矿权评估相关参数的选取:

1、储量核实基准日的保有资源储量

依据关于《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明(青国土资储备字[2016]032号)及矿产资源储量评审意见书(青国土规储评字[2016]26号),截止2015年12月31日,核实工作(探矿证范围)估算的资源总量为30576万吨,探明的内蕴经济资源量(331)7579万吨,控制的内蕴经济的资源量(332)18026万吨,推断的内蕴经济的资源量(333)4971万吨。另外核实区范围内估算预测的资源量(334)?为5958万吨。核实区范围外未压覆资源量533.00万吨,其中:控制的内蕴经济的资源量(332)37.00万吨,推断的内蕴经济的资源量(333)378.00万吨,预测的资源量(334)?118.00万吨。

依据《开发利用方案》,鱼卡二井田划界文批复范围内(3100米至2350米)的资源总量为28397万吨,探明的内蕴经济资源量(331)7579万吨,控制的内蕴经济的资源量(332)15496万吨,推断的内蕴经济的资源量(333)4021万吨,预测的资源量(334)?为1301万吨。《开发利用方案》设计的划界文批复范围内的资源总量未包含核实区范围外的资源量。

2、评估基准日参与计算的保有资源储量

由于《开发利用方案》设计可采储量是根据划定矿区范围内的资源总量进行设计的,同时预测的资源量(334)?未参与工业储量计算。本次评估确定评估基准日参与计算的保有资源储量为27096.00万吨,探明的内蕴经济资源量(331)7579.00万吨,控制的内蕴经济的资源量(332)15496.00万吨,推断的内蕴经济的资源量(333)4021.00万吨。

3、评估利用资源储量(调整后)

根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》,经济基础储量,属技术经济可行的,全部参与评估计算;探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(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、矿山设计或矿产资源初步设计说明书或设计规范的规定取值。

依据《开发利用方案》，推断的内蕴经济的资源储量(333)按可信度系数 0.8 取值。本次评估确定推断的内蕴经济资源量(333)按可信度系数 0.8 参与评估计算。

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量} &= \sum(\text{基础储量} + \text{各级别资源量} \times \text{该级别资源量的可信度系数}) \\ &= 26291.80 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

经计算，评估利用资源储量(调整后)为 26291.80 万吨。

4、可采储量

评估利用可采储量计算公式为：

$$\text{评估利用可采储量} = (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} + \text{可回收煤柱量}$$

设计损失量：

依据《开发利用方案》，开采设计的永久损失量包括井田边界、断层及煤层露头，共计 1155.00 万吨；设计可回收损失量包括工业场地、井筒及主要巷道，共计 859.00 万吨。

《开发利用方案》的设计损失量是在工业储量基础上设计的，据此，评估确定评估利用的永久煤柱损失 1155.00 万吨，可回收煤柱损失 859.00 万吨。

采矿回采率：

依据《储量核实报告》：M3_上煤层平均厚度 1.84 米，M3_下煤层平均厚度 3.17 米，M4 煤层平均厚度 3.4 米，M5 煤层平均厚度 2.7 米，M7 煤层平均厚度 14.52 米。

依据《开发利用方案》：M3_上煤层、M3_下煤层、M4 煤层、M5 煤层回采率 80%，M7 煤层回采率 75%。

参照《国土资源部关于煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)的公告》(2012 年第 23 号)，井工煤矿采区回采率：薄煤层(<1.3 米)不低于 85%；中厚煤层(1.3~3.5 米)不低于 80%；厚煤层(>3.5 米)不低于 75%；

《开发利用方案》设计确定的煤层回采率均符合国家相关规范。据此评估确定 M3_上煤层、M3_下煤层、M4 煤层、M5 煤层回采率 80%，M7 煤层回采率 75%。

可回收煤柱资源量：工业场地及井筒、主要巷道煤柱为可回收煤柱，参

照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(国家煤炭工业局煤行管字[2000]第 81 号)等有关技术规程规范规定,推荐的采区回采率为 30%~50%。本次评估确定可回收煤柱的采区回采率按 50% 进行计算。经计算,可回收煤柱量 429.50 万吨。则:

$$\text{煤柱回收量} = 859.00 \times 50\% = 429.50 \text{ (万吨)}。$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} + \text{可回收煤柱量} \\ &= 19063.55 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

(详见附表九)

14.2 生产规模

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)和《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》,采矿权评估生产能力可以依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案(包括预可行性研究、可行性研究或初步设计等)或相关管理部门文件核准的生产能力确定。

煤炭工业太原设计研究院集团有限公司 2020 年 3 月编制的《青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井矿产资源开发利用方案》,设计生产能力 180 万吨/年(其中:初期投产规模 120 万吨/年)。本次评估以生产规模 180 万吨/年进行估算。

14.3 开采方式及产品方案

14.3.1 开采方式

该矿开采方式为地下开采;采矿方法为综采一次采全高。

14.3.2 产品方案

产品方案为销售原煤。

14.4 矿山服务年限

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》,矿山的 service 年限计算公式如下:

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

式中 T—服务年限;

Q—可采储量(19063.55 万吨);

A—生产规模(180万吨/年);

K—储量备用系数(1.4)。

《开发利用方案》设计储量备用系数取值 1.4。本次评估据此确定储量备用系数为 1.4。

本次评估矿山生产规模设定为 180 万吨/年, 计算矿井的服务年限为:

$$T=19063.55 \div (180 \times 1.4) = 75.65 \text{ (年)}$$

根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》及《矿业权评估出让收益评估指南(试行)》, 矿山服务年限长于 30 年的, 评估计算的服务年限确定为 30 年。据此确定本次评估计算的服务年限 30 年。

依据《开发利用方案》矿井建设工期 38 个月(3.17 年)。据此确定评估计算年限 33.17 年, 建设期 3.17 (38 个月), 即 2020 年 5 月~2023 年 6 月, 评估计算的服务年限 30 年, 即 2023 年 7 月~2053 年 6 月。

14.5 固定资产投资

依据《开发利用方案》(生产规模 180 万吨/年), 本项目建设总造价为 135304.46 万元。其中: 井巷工程投资 39925.30 万元; 土建工程投资为 17861.15 万元; 设备及工器具购置投资为 30325.85 万元; 安装工程投资为 13979.28 万元; 工程建设其他费用投资为 12829.13 万元; 基本预备费投资为 6231.07 万元; 前期已缴纳资源价款 8400 万元; 建设期间投资贷款利息为 5752.68 万元。

本项目建设总造价中已完工程总投资 25905.50 万元, 其中: 井巷工程投资 11607.30 万元; 土建工程投资为 5625.71 万元; 设备及工器具购置投资为 5800.80 万元; 安装工程投资为 56.32 万元; 工程建设其他费用投资为 2815.38 万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》及《中国矿业权评估准则》, 评估用固定资产投资应剔除工程预备费、建设期利息、资源价款, 分摊其他费用至各分部工程后确定。

经上述调整(剔除)后评估确定固定资产投资为 114920.71 万元, 其中井巷工程(矿建工程) 44942.43 万元, 房屋建筑物(土建工程) 20105.63 万元, 设备(设备购置和安装工程) 49872.64 万元。

已完工固定资产投资 25905.50 万元于评估基准日投入, 剩余固定资产投资于建设期内均匀投入。(详见附表八)

14.6 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》, 煤矿的流动资金可以按固定资产投资的 15%~20%资金率估算流动资金。本评估项目确定固定资产资金率为 15%, 本项目固定资产投资为 114920.71 万元, 则流动资金为 17238.11 万元 ($114920.71 \times 15\%$)。

流动资金于生产期初一次性投入, 评估期末回收全部流动资金。

14.7 回收固定资产净残(余)值、更新改造资金及回收抵扣项增值税

矿建工程按财务制度规定计提维简费、不再采用年限法计提固定资产折旧, 不留残值。

回收房屋建筑物、设备的净残值按其固定资产原值乘以固定资产净残值率计算。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》, 井巷工程更新资金不以固定资产投资方式考虑, 而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本; 房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入, 即房屋建筑物、设备在其计提完折旧后的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定, 结合本矿房屋建筑物特点、矿山服务年限, 本次评估确定房屋建筑物按平均 30 年折旧年限计算折旧, 净残值率为 5%, 经计算, 在评估计算服务年限内不需要投入更新改造资金, 在评估计算期末回收残余值 922.28 万元。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定, 结合本矿设备特点、矿山服务年限, 本次评估确定设备按平均 15 年折旧年限计算折旧, 净残值率为 5%。经计算, 在评估计算服务年末(2038 年)回收机器设备净残值 2206.75 万元, 回收的同时投入更新改造资金 49872.64 万元, 在评估计算期末回收残余值 2206.75 万元。

则评估计算期末回收固定资产净残(余)值合计为 5335.79 万元。详见附表七。

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局、海关

总署公告 2019 年第 39 号), 增值税一般纳税人(以下称纳税人)发生增值税应税销售行为或者进口货物, 原适用 16% 税率的, 税率调整为 13%; 原适用 10% 税率的, 税率调整为 9%。自 2019 年 4 月 1 日起, 《营业税改征增值税试点有关事项的规定》(财税〔2016〕36 号印发)第一条第(四)项第 1 点、第二条第(一)项第 1 点停止执行, 纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额, 可自 2019 年 4 月税款所属期起从销项税额中抵扣。本公告自 2019 年 4 月 1 日起执行。

根据财税[2016]36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》, 2016 年 5 月 1 日起, 产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额, 抵扣新购进设备、不动产进项增值税; 当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中, 回收抵扣的进项增值税。详见附表六。

14.8 无形资产-土地使用权

依据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》, 本次评估无形资产投资主要考虑土地使用权投资。依据企业提供的《自然资源部关于鱼卡矿区鱼卡二号井煤矿项目建设用地预审意见的函》, 该项目拟占地总面积 11.46 公顷 (172 亩), 企业已委托评估单位对该土地进行了评估, 根据《土地估价报告备案表》, 土地面积 114617.7 平方米, 单位地价为 37.18 元/平方米, 总地价为 426.1486 万元。本次评估据此确定无形资产-土地使用权投资 426.1486 万元。

无形资产-土地使用权投资于评估基准日一次性投入。

14.9 销售收入

根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100 -2008)》, 评估确定评估用的产品价格, 一般采用当地价格口径确定, 可以评估基准日前 3~5 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》, 矿业权市场价格的确定, 应有充分的历史价格信息资料, 并分析未来变动趋势, 确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。销售价格

的取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业的会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。

M3 上煤层发热量（Qgr.v.d）平均为 24.32MJ/kg，属中热值煤；M3 下煤层发热量（Qgr.v.d）平均为 25.02MJ/kg，属中热值煤；M4 煤层发热量（Qgr.v.d）平均值为 26.86MJ/kg，属高热值煤；M5 煤层发热量（Qgr.v.d）平均 27.87MJ/kg，属于高热值煤；M7 煤层发热量（Qgr.v.d）：平均 28.92MJ/kg，属高热值煤。

鱼卡二井田内 M3、M4、M5 为长焰煤，M7 煤层为不粘煤，从煤质特征和工艺性能上看，均适合工业用煤和民用煤。据挥发分、水分、灰分、硫含量及热量等指标，井田的煤可满足锅炉、电厂和一般工业用煤的要求。

鱼卡二井田属未生产矿山，网上公布的销售价格基本为场地价，无法参考，临近生产矿山鱼卡一井田原煤定价受限，不具有代表性。参考《开发利用方案》，2019 年动力煤供应前紧后松，价格前高后低，市场由供需基本平衡转向宽松，价格震荡下行，震幅缩小。预计全年均价 593 元/吨，较 2018 年均价下跌 61 元/吨，下降 9.3%。青海省动力煤市场，跟随国内动力煤市场也有所下滑，但因为区域优势的关系，降幅不是很大，2012 年~2015 年价格从均价 280 元/吨左右降至 210 元/吨左右，自 2016 年下半年以来价格有所回升，2019 年前三个季度销售价格 290 元/吨左右，进入 2019 年四季度销售价格 280 元/吨左右，销售价格有所下降，但趋于平稳，目前价格在 280 元/吨左右。《开发利用方案》确定原煤不含税销售价格取值 260 万元/吨。

本次评估结合《开发利用方案》对煤炭市场的分析，评估认为《开发利用方案》的原煤价格基本能够反映近年当地类似煤质的市场价格水平，本次评估原煤不税销售价格取值 260 元/吨，假设本矿生产的产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份销售收入} &= \text{年原煤产量} \times \text{原煤销售价格} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 260 \text{ 元/吨} = 46800.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

详见附表三。

14.10 总成本费用及经营成本

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、井巷工程基金、摊销费和利息支出（财务费用）确定。总成本费用采用“费用要素法”计算，

由外购原材料、外购燃料及动力费、职工薪酬费、修理费、维简费、井巷工程基金、地面塌陷补偿费、安全费用、折旧费、其他支出、摊销费、财务费用(利息支出)构成。

各项成本费用确定过程如下:

(1) 外购原材料

根据《开发利用方案》设计单位外购原材料费为 16.00 元/吨,本次评估据此确定单位外购原煤材料费为 16.00 元/吨,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份材料费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位外购原煤材料费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 16.00 \text{ 元/吨} = 2880.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(2) 外购燃料及动力费

根据《开发利用方案》设计单位外购燃料及动力费 21.45 元/吨,本次评估据此确定单位外购燃料及动力费为 21.45 元/吨,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份动力费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 21.45 \text{ 元/吨} = 3861.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(3) 职工薪酬费(工资及职工福利费)

根据《开发利用方案》设计单位原煤职工薪酬费为 28.97 元/吨。本次评估据此确定单位原煤职工薪酬费为 28.97 元/吨,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份职工薪酬费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位职工薪酬费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 28.97 \text{ 元/吨} = 5214.60 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(4) 修理费

《开发利用方案》设计单位原煤修理费为 6.82 元/吨,本次评估据此确定单位原煤修理费为 6.82 元/吨,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份修理费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 6.82 \text{ 元/吨} = 1227.60 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(5) 维简费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,维简费应按财税制度及有关部门的规定提取,并全额纳入总成本费用中。依据财建[2004]119号文,青海省煤矿维简费提取标准为吨煤 10.50 元(含井巷费用)。根据《矿业权评估参数确定指导意见》,本次评估扣除 2.5 元/吨井巷工程基金(井巷费用)后确定维简费为 8.00 元/吨,折旧性质维简费及更新性质的维简费各占 50%,即更新性质

的维简费 4.00 元/吨列入经营成本、作为井巷工程更新资金,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份维简费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤维简费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 8.00 \text{ 元/吨} = 1440.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

其中折旧性质维简费和更新性质维简费分别为 720.00 万元。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份井巷工程基金} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤井巷工程基金} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 2.50 \text{ 元/吨} = 450.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(6) 地面塌陷补偿费

根据《开发利用方案》设计单位地面塌陷补偿费为 1.00 元/吨。本次评估据此确定单位原煤地面塌陷补偿费为 1.00 元/吨,则

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份地面塌陷补偿费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤地面塌陷补偿费} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 1.00 \text{ 元/吨} = 180.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(7) 安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,安全费用应按财税制度及有关部门的规定提取,并全额纳入经营成本中。

根据财政部 国家安全生产监督管理总局 财企〔2012〕16 号关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知,本次评估确定单位原煤安全费用为 15.00 元/吨,则:

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份安全费用} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤安全费用} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 15.00 \text{ 元/吨} = 2700.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(10) 折旧费

固定资产折旧根据固定资产类别和财税等有关部门规定、《矿业权评估参数确定指导意见》,除井巷工程计提维简费外,其他固定资产采用年限法计算折旧,折旧费计算参见附表七。

根据财政部、原煤炭部的相关规定,煤炭采掘企业对井上固定资产和井下机器设备应计提折旧,对井巷工程(矿井井筒、井巷工程和有关地下设施等)应按产量标准提取维简费。

房屋建筑物(土建工程):按平均折旧年限 30 年、净残值率 5%计,正常生产年份折旧费 584.11 万元。

机器设备(设备购置及安装工程):按平均折旧年限 15 年、净残值率 5%计,正常生产年份折旧费 2795.22 万元。

经测算,正常生产年份折旧费合计为 3379.33 万元,单位原煤折旧费为 18.77 元/吨。

(11) 其他支出

根据《开发利用方案》设计单位支出为 15.00 元/吨,本次评估据此确定单位原煤单位支出为 15.00 元/吨,则

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份单位支出} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤单位支出} \\ &= 180 \text{ 万吨/年} \times 15.00 \text{ 元/吨} = 2700.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(12) 摊销费

土地使用权在评估计算服务年限内进行摊销计算。年摊销费 14.20 万元,折合单位摊销费为 0.08 元/吨。

(13) 财务费用(流动资金贷款利息支出)

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,财务费用只计算流动资金贷款利息(固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息),设定流动资金中 70%为银行贷款,在生产期初借入使用,贷款利率按自 2015 年 10 月 24 日起执行的一年期贷款基准利率 4.35%计算,按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。则:

$$\text{正常生产年份流动资金贷款利息} = 524.90 \text{ (万元)}$$

折合单位原煤财务费用(利息支出) 2.92 元/吨。

综上所述,正常生产年份总成本费用 24571.64 万元,折合单位原煤总成本费用 136.51 元/吨;经营成本 19483.20 万元,折合单位原煤经营成本 108.24 元/吨。

14.11 税金及附加

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,税金及附加应根据国家和省级政府财税主管部门发布的有关标准进行计算。见税费计算表。

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

应交增值税为销项税额减进项税额。销项税以销售收入为税基,根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号),增值税一般纳税人(以下称纳税人)发生增值税应税

销售行为或者进口货物,原适用 16%税率的,税率调整为 13%;原适用 10%税率的,税率调整为 9%。自 2019 年 4 月 1 日起,《营业税改征增值税试点有关事项的规定》(财税〔2016〕36 号印发)第一条第(四)项第 1 点、第二条第(一)项第 1 点停止执行,纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额,可自 2019 年 4 月税款所属期起从销项税额中抵扣。本公告自 2019 年 4 月 1 日起执行。

根据财税[2016]36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》,2016 年 5 月 1 日起,产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费等进项增值税后的余额,抵扣新购进设备、不动产进项增值税;当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中,回收抵扣的进项增值税。

抵扣完不动产及设备进项增值税后的正常生产年份(以 2027 年为例)计算如下:

$$\begin{aligned} \text{年产品增值税销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{销项税率} \\ &= 46800.00 \times 13\% \\ &= 6084.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年产品增值税进项税额} &= (\text{年材料费} + \text{年动力费} + \text{年修理费}) \times 13\% \\ &= (2880.00 + 3861.00 + 1227.60) \times 13\% \\ &= 1035.92 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\text{年抵扣设备、不动产进项增值税额} = 0.00 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned} \text{年应交增值税额} &= \text{年产品销项税额} - \text{年产品进项税额} - \text{年抵扣设备进项} \\ &\quad \text{增值税额} \\ &= 6084.00 - 1035.92 - 0.00 \\ &= 5048.08 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

城市维护建设税:依据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》,城市维护建设税的征税范围包括城市、县城、建制镇以及税法规定征税的其他地区,矿山地理位置为青海省海西州大柴旦行委,根据企业提供的信息,临近生产矿山鱼卡一井田城市维护建设税税率为 5%,本次评估确定城市维护建

设税税率为 5%。(以 2027 年为例)

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 5048.08 \times 5\% \\ &= 252.40 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

依据《征收教育费附加的暂行规定》，教育费附加以应纳增值税额为税基，征收率为 3%；本次评估教育费附加征收率为 3%。(以 2027 年为例)

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 5048.08 \times 3\% \\ &= 151.44 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

地方教育附加：依据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综【2010】98 号)，地方教育附加的征收标准为 2%，本次评估确定该矿地方教育附加费率 2%。(以 2027 年为例)

$$\begin{aligned} \text{年地方教育附加} &= \text{年增值税额} \times \text{地方教育附加费率} \\ &= 5048.08 \times 2\% \\ &= 100.96 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

资源税：根据青财税字[2014]2230 号青海省财政厅、青海省地方税务局关于印发《青海省煤炭资源税从价计征实施办法的通知》，青海省煤炭资源税适用税率为 6% (同时资源补偿费费率将为零)，本次评估据此确定资源税税率为 6%。则正常生产年份：

$$\begin{aligned} \text{年资源税} &= \text{年销售收入} \times \text{资源税率} \\ &= 46800.00 \times 6\% \\ &= 2808.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

年税金及附加合计 = 年城市维护建设税 + 年教育费附加 + 地方教育附加 + 年资源税

$$\begin{aligned} &= 252.40 + 151.44 + 100.96 + 2808.00 \\ &= 3312.81 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，企业所得税统一以利润总额为基数，按企业所得税税率 25% 计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

正常生产年份 (以 2027 年为例) 企业所得税计算如下：

$$\begin{aligned}
\text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年税金及附加} \\
&= 46800.00 - 24571.64 - 3312.81 \\
&= 18915.56 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{年企业所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\
&= 18915.56 \times 25\% \\
&= 4728.89 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

14.12 折现率

根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》，矿业权价款评估中，折现率按国土资源部的相关规定直接选取。

根据国土资源部公告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》，本次评估折现率取8%。

14.13 评估结果

经评估人员现场调查和对当地煤炭市场分析，按照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过估算，青海省能源发展(集团)有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田(勘查许可证范围14.77km²、标高3100m至2350m)采矿权于评估基准日(评估计算服务年限30年，拟动用可采储量7560.00万吨)出让收益评估值为54447.60万元。大写人民币伍亿肆仟肆佰肆拾柒万陆仟元整。

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

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

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P₁——评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁——评估计算年限内评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q——全部评估利用资源储量〔含(334)?〕；

K——地质风险调整系数。

①评估计算年限内(30年)评估利用资源储量 Q_1

评估计算年限内评估利用资源储量为 10745.42 万吨
($7560 \div 19063.55 \times 27096$)。

注:评估依据评估计算服务年限 30 年内动用可采储量(7560 万吨)占评估计算的全部可采储量(19063.55 万吨)的比例计算评估计算年限内(30 年)评估利用资源储量。

②全部评估利用资源储量 Q

全部评估利用资源储量 28397.00 万吨。

③地质风险调整系数 K

根据《矿业权评估出让收益评估指南(试行)》,地质风险调整系数(k)取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。 K 取值按照(334)?占比均等对应,具体参照下表:

按(334)?占全部评估利用资源储量的比例	大于 40%	小于 40% 大于等于 30%	小于 30% 大于等于 20%	小于 20% 大于等于 10%	小于 10% 大于 0	0
一类矿产	0.8	0.801-0.850	0.849-0.900	0.901-0.950	0.951-0.980	1
二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

本次评估预测资源量(334)? 1301.00 万吨,占全部利用资源储量(28397.00 万吨)的比例为 4.58%(小于 10%大于 0),煤炭按矿产类别划分为二类矿产,地质风险调整系数(K)的取值范围为 0.976-0.990,按插值法计算地质风险调整系数(K)取值为 0.9824 ($0.99 - (10\% - 4.58\%) \times (0.99 - 0.976) / 10\%$)。

④采矿权出让收益评估价值 P

根据上述公式计算采矿权出让收益评估价值:

$$P = 54447.60 \div 10745.42 \times 28397 \times 0.9824 = 141356.62 \text{ (万元)}$$

计算过程详见附表一。

15. 基准价因素调整法主要参数

15.1 基准价 J

根据 2018 年 5 月 31 日青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知(青国土资[2018]232 号)及《青海省矿业权出

让收益市场基准价》，采矿权普通动力煤（发热量 5000 大卡以下）4.4 元/吨、优质动力煤（发热量 5000 大卡以上）7 元/吨。依据《储量核实报告》，M3 上煤层发热量（Qgr.v.d）平均为 24.32MJ/kg，属中热值煤；M3 下煤层发热量（Qgr.v.d）平均为 25.02MJ/kg，属中热值煤；M4 煤层发热量（Qgr.v.d）平均值为 26.86MJ/kg，属高热值煤；M5 煤层发热量（Qgr.v.d）平均 27.87MJ/kg，属于高热值煤；M7 煤层发热量（Qgr.v.d）：平均 28.92MJ/kg，属高热值煤。

本次评估确定采矿权出让收益市场基准价为 7 元/吨。

15.2 可采储量 Qc

可采储量 19063.55 万吨。（详见附表九）

15.3 (333) 及以上全部资源储量 Q₁

(333) 及以上全部资源储量为 27096.00 万吨。（详见附表九）

15.4 全部资源储量 Q

全部资源储量为 28397.00 万吨。（详见附表九）

15.5 地质风险调整系数 K

地质风险调整系数取值为 0.9824。计算过程详见本报告“14.13”章节。

15.6 基准价修订系数 δ

根据 2018 年 5 月 31 日青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知（青国土资[2018]232 号）及《青海省矿业权出让收益市场基准价》，采矿权修订系数根据煤质（硫分、灰分）、开采方式、洗选难易度和区域位置四方面确定，即 $\delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4$ 。修订系数取值详见下表：

	影响因素	标准修订系数	评估取值
煤质（ δ_1 ）	低硫低灰煤	1.10	1.00
	中硫中灰煤	1.00	
	中高硫高灰煤	0.80	
开采方式（ δ_2 ）	露天开采	1.20	1.00
	井工开采	1.00	
洗选难易度（ δ_3 ）	洗煤难选	0.90	1.00
	洗煤一般	1.00	
	洗煤易洗	1.10	
区域位置（ δ_4 ）	海东、海北、海南、西宁地区	1.00	0.90
	海西、黄南、玉树、果洛	0.90	
修订系数乘积($\delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4$)			0.90

①煤质 δ_1

根据《储量核实报告》，M3_上煤层、M3_下煤层、M4煤层属中高硫中灰煤；M5煤层、M7煤层属低硫低灰煤。大部分煤层属中硫中灰煤，本次评估煤质修订系数取值为 1.00。

②开采方式 δ_2

依据《开发利用方案》本矿山为井工开采，评估修订系数取 1.00。

③洗选难易度 δ_3

依据《储量核实报告》，仅论述了 M4 煤层可选性属等级为较难选及 M7 煤层可选性等级属中等可选，本次评估修订系数取中间值 1.00。

④区域位置 δ_4

该矿山地理位置位于青海省海西州大柴旦行委，评估修订系数取值 0.90。

15.7 评估结果 P

出让收益评估值(P)=基准价×可采储量×修订系数=[(可采储量×基准矿价×修订系数)÷333 及以上全部资源量(Q₁)](333 不考虑可信度系数)×全部资源量(Q)(包括 334 资源量)×地质风险调整系数(k)

$$\begin{aligned} &=7.00 \times 19063.55 \times 0.90 \div 27096.00 \times 28397.00 \times 0.9824 \\ &=123651.66 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

16. 部分未处置资源出让收益评估结论

16.1 未处置保有资源储量

依据青海煤炭地质勘查院出具的《关于鱼卡二井田探矿权范围外煤炭资源储量的情况说明》，原二井田探矿权范围外东南角 2350m 至 3100 米范围内保有资源储量 164.94 万吨。其中：控制的内蕴经济的资源量(332) 12.31 万吨，推断的内蕴经济的资源量(333) 85.51 万吨，预测的资源量(334) 67.12 万吨。

本次评估评估范围为青海省鱼卡矿区二井田东南角(标高 3100 米至 2350 米)范围，评估范围内未处置资源储量为 164.94 万吨。

16.2 部分未处置出让收益评估结论的确定

①采用折现现金流量法估算采矿权出让收益评估值为 **821.05 万元** (141356.62÷28397.00×164.94)。

②采用基准价因素调整法估算采矿权出让收益评估值为 **718.21 万元**（ $123651.66 \div 28397.00 \times 164.94$ ）。

评估结论的选取：基准价因素调整法评估出的出让收益为出让收益的最低值，折现现金流量法评估比较准确的代表矿山今后的预期收益，即本次评估采用折现现金流量法评估结论。

青海省能源发展（集团）有限责任公司大柴旦行委鱼卡二井田部分未处置资源储量出让收益评估值为 **821.05 万元**。大写人民币捌佰贰拾壹万零伍佰元整。

注：本次评估对象采矿权出让收益是按照单位保有资源储量价值计算得到的，其计算方法有多种，本次评估的计算方法仅供参考。

17. 评估有关问题的说明

17.1 评估结论有效期

根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号），本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论的有效期为一年。评估结论公开的，自公开之日起有效期一年；评估结论不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

17.2 评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托采矿权出让收益的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委托评估采矿权出让收益的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内储量等数量、矿区面积、税费标准等发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对探矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

17.3 特别事项说明

17.3.1、本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及矿权人之间无任何利害关系。

17.3.2、本次评估工作中评估委托人所提供的有关文件材料（包括储量核

实报告、开发利用方案等)是编制本报告的基础,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、完整性承担责任。

17.3.3、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托人及矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下,评估机构和评估人员不承担相关责任。

17.3.4、本次评估确定未处置的煤炭资源储量 164.94 万吨,是依据青海煤炭地质勘查院出具的《关于鱼卡二井田探矿权范围外煤炭资源储量的情况说明》确定的;评估利用的划定矿区范围内的保有资源量 28397 万吨,是依据《开发利用方案》确定的。矿业权评估行业及其本项目评估师没有技术手段和专业方法核实其正确性,仅属于计算范畴。

17.3.5、依据《开发利用方案》,设计生产能力 180 万吨/年(其中:初期投产规模 120 万吨/年)。由于《开发利用方案》设计初期 120 万吨/年的年限且设计的服务年限、成本、投资参数都是匹配的生产能力 180 万吨/年,故本次评估以生产规模 180 万吨/年进行估算。

17.3.6、本次评估矿产品价格是依据通过相关网站查询为基础而分析确定的预测价格,依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),不论采用何种方式确定的矿产品价格,其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断。

17.3.7、本评估报告含有若干附件及附图,附件及附图构成本报告的重要组成部分,与本评估报告正文具有同等法律效力。

17.3.8、本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师(评估责任人员)(项目负责人和报告复核人)签名,并加盖评估机构公章后生效。

17.4 评估假设条件

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的价值参考意见:

17.4.1、出让收益评估以划定矿区范围内的资源储量为基础,储量计算准确可靠;

17.4.2、评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化;

17.4.3、以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数;

17.4.4、所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化,所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化;

17.4.5、以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营;

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

17.4.7、在矿山基建期结束生产初期即可达到生产能力 180 万吨/年。

17.4.8、无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

17.4 评估报告的使用限制

17.4.1、本评估报告需向自然资源主管部门报送核准后使用。评估结论的有效期为一年。评估结论公开的,自公开之日起有效期一年;评估结论不公开的,自评估基准日起有效期一年。超过有效期,需要重新进行评估。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内,如发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项,不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源储量等数量发生变化,在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整;当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时,评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

17.4.2、本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

17.4.3、正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事人的责任。

17.4.4、评估报告的所有权归评估委托人所有。

17.4.5、除法律、法规规定以及相关当事人另有约定外,未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意,评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人,也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

18. 评估报告日

评估报告日为 2020 年 6 月 28 日。

19. 评估责任人

法定代表人：康俊恩 矿业权评估师

项目负责人：赵鵬 矿业权评估师

报告复核人：刘益炯 矿业权评估师

广实会计师事务所有限公司

二〇二〇年六月二十八日