

Research and application of inclination adjustment technology for 8506 fully mechanized mining face

Ruipeng Zhang

Technical Management Department of Yangquan Minmetals Lu'an Chemical Group, Yangquan, Shanxi045000, China

Abstract

The expansion area of the seventh mining district is located in the southwest of the mine field, with the fifth mining district and the first mining district of the south wing in the north, the seventh mining district and the first mining district of the south wing in the east, and the mining boundary in the south and west. Belonging to the +520 level. The expansion area is 2.61 km², the coal seam floor elevation is +550~+370m, the ground elevation is +889~+1115m, the burial depth is 405-711m, with an average of 541m. There are mining projects in the northern fifth mining area, southern first mining area, and eastern seventh mining area of this mining area, and they are currently being mined. There are no mining projects in the western and southern parts. In order to ensure the reasonable continuity of the mine, optimization research is being conducted on the expansion design of the seventh mining area.

Keywords

Expansion; design; optimization; comparison

阳泉五矿采区设计优化研究

张瑞鹏

潞安化工集团阳泉五矿技术管理部, 中国·山西 阳泉 045000

摘要

七采区扩区位于井田西南部, 北部为五采区及南翼一采区, 东部为七采区及南翼一采区, 南部及西部为矿界。属+520水平。扩区面积2.61km², 煤层底板标高+550~+370m, 地面标高+889~+1115m, 埋深405-711m, 平均541m。本采区北部五采区、南翼一采区及东部七采区均有采掘工程, 且正在开采, 西部及南部无采掘工程, 为矿井的合理接续, 现对七采区扩区设计进行优化研究。

关键词

扩区; 设计; 优化; 比对

1 引言

七采区扩区位于井田西南部, 北部为五采区及南翼一采区, 东部为七采区及南翼一采区, 南部及西部为矿界。属+520水平。

扩区面积2.61km², 煤层底板标高+550~+370m, 地面标高+889~+1115m, 埋深405-711m, 平均541m。

本采区北部五采区、南翼一采区及东部七采区均有采掘工程, 且正在开采, 西部及南部无采掘工程^[1]。

2 相邻采区情况

附近采区地质构造复杂, 陷落柱较发育, 局部断层构造带发育。15#煤层平均厚度在6.48米左右, 含夹矸2-5层, 最厚达1.0—2.0米。七采区在开采期间充水因素主要为顶板含水层水, 涌水量一般不大, 工作面出水方式主要为淋、滴、

渗, 所揭露的断层和陷落柱尚未发现有含水或导水现象。相邻采区在以往开采中未曾发现工作面落山温度升高、CO含量超限等煤层自燃征兆。

3 地面情况

本采区地面有陈家圪梁村、花荷峪村2个自然村庄, 无其它建筑物。

地表位于南坪梁-老虎石梁以东, 北沟以北, 老窑沟-龟背梁以西, 朱家湾村(已搬迁)以南, 采区内地形总体形态为中、南部高, 西北底的中低山地形, 地表沟陡坎发育, 大部为二叠系岩性, 40%被第四系黄土所覆盖, 部分出露K12砂岩, 植被不发育。

地表无河流积水, 沟谷平时干涸无水, 在雨季期间偶尔形成细流。据邻近采区开采证实, 15#煤层放顶煤开采方法对地表破坏较为严重, 可使山体产生裂缝, 地表滑移, 并在一定的地形条件下使区内的建筑物产生形变而导致破坏。

【作者简介】张瑞鹏(1987-), 男, 中国山西太原人, 硕士, 从事煤炭开采研究。

4 巷道布置方案

七采区扩区位于七采区西部及西北部,从采区地质条件来看,七采区扩区陷落柱相当发育,严重影响采区巷道布置形式,从采区范围来看,采区边界极不规则,严重影响回采工作面布置形式。经过多方面综合论证,本次设计最终筛选出符合矿井实际、较为可行的四种巷道布置方案,进一步进行技术经济比较。

4.1 方案一

由花荷峪风井井底开口,沿采区北部边界全长在15号煤层顶板上方10-20m的岩层中布置一组准备巷道,准备巷共三条,由北向南分别为扩区辅运巷、扩区胶带巷和扩区回风巷。巷道间距30m。

与胶带巷上下重叠,在15号煤层顶板上方30m的岩层中布置一条高抽系统进料巷,服务于15号煤邻近层瓦斯抽采。高抽系统进料巷东端与扩区辅运巷车场连接,西端与扩区回风巷通过斜巷连接。

扩区辅运巷通过花荷峪进风大巷与二区西翼轨道巷相连,形成采区辅助运输系统。扩区胶带巷通过七采区煤仓与二区西翼皮带巷相连,形成采区煤炭运输系统。扩区回风巷通过花荷峪回风大巷与花荷峪回风立井相通,形成采区回风系统^[2]。

本方案除东北部布置了两个不规则工作面外,其他工作面均位于准备巷南部。

4.2 方案二

本方案准备巷布置方式与方案一一致,主要区别在于回采工作面布置形式不同:受扩区边界及区内陷落柱的影响,在准备巷南部布置转弯(扇形)工作面,即回采工作面先沿扩区边界向西南方向布置顺槽至扩区中部,后拐向正南方向,直至扩区南部边界。

4.3 方案三

由花荷峪风井西北方起,在采区中部偏北以方位角286°向西北方向在15号煤层顶板上方10-20m的岩层中布置一组准备巷道至采区边界,准备巷共三条,由北向南分别为扩区辅运巷、扩区回风巷和扩区胶带巷。巷道间距30m。

与胶带巷上下重叠,在15号煤层顶板上方30m的岩层中布置一条高抽系统进料巷,服务于15号煤邻近层瓦斯抽采。高抽系统进料巷东端与扩区辅运巷车场连接,西端与扩区回风巷通过斜巷连接。

扩区辅运巷通过花荷峪进风大巷与二区西翼轨道巷相连,形成采区辅助运输系统。扩区胶带巷通过七采区煤仓与二区西翼皮带巷相连,形成采区煤炭运输系统。扩区回风巷通过花荷峪回风大巷与花荷峪回风立井相通,形成采区回风系统。

本方案准备巷南北两翼布置工作面,双翼开采。其中,南翼为主采区域,北翼受陷落柱及花荷峪村保护煤柱限制,可采区域较小,届时可根据构造实际揭露情况灵活布置回采工作面。

4.4 方案四

由花荷峪风井西侧,在采区中部以方位角270°向西在15号煤层顶板上方岩层中布置一组准备巷道至采区边界,因准备巷基本位于采区中部,设计考虑布置一条辅运巷、一条胶带巷,南北两侧再各布置一条回风巷,共四条准备巷道,由北向南分别为扩区北回风巷、扩区辅运巷、扩区胶带巷和扩区南回风巷。巷道间距30m。

在15号煤层顶板上方30m的岩层中布置一组两条高抽系统巷道,分别为高抽系统进料巷和高抽系统回风巷,服务于15号煤邻近层瓦斯抽采。

扩区辅运巷通过花荷峪进风大巷与二区西翼轨道巷相连,形成采区辅助运输系统。扩区胶带巷通过七采区煤仓与二区西翼皮带巷相连,形成采区煤炭运输系统。扩区南、北回风巷通过花荷峪回风大巷与花荷峪回风立井相通,形成采区回风系统^[3]。

本方案南北两翼布置工作面,双翼开采,南北两翼回采面积较为均衡。

5 其他辅助方案:

从采区通风和瓦斯抽采角度出发,本次对方案一和方案三提出各增加一条回风巷和一条抽采系统回风巷的辅助方案,使方案一和方案三通风及抽采系统更为合理有效,但各方案均需多施工约2000m岩巷,投资费用较大,投资效益较差,本次设计认为现方案一和方案三可满足基本的安全生产条件,且可节省大量投资费用,因此,本次设计不考虑其他辅助方案,主要对前文提出的三个方案进一步比选。

6 巷道布置方案比选与确定

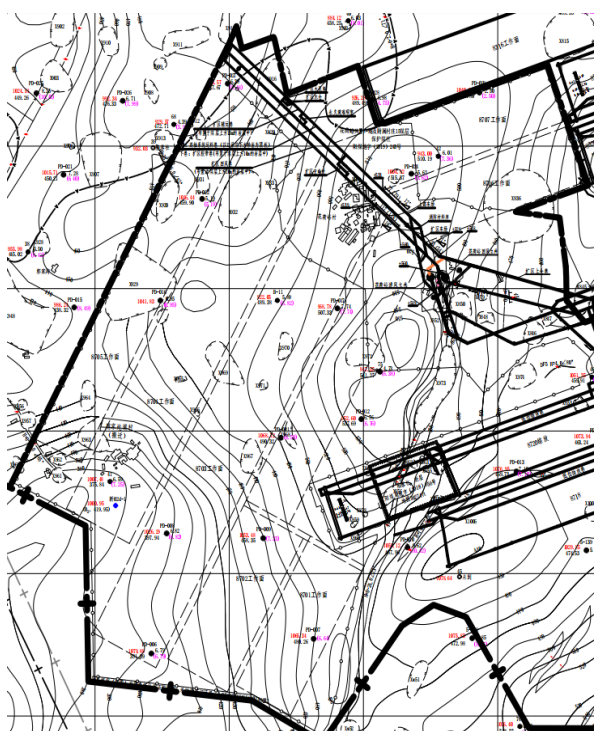
经技术经济比较,方案一可以布置大采长、大推进度工作面,减少了全采区工作面数量,节省拆安费用及拆安时间,从而提升有效生产时间,虽然前期巷道工程量及投资稍大,但总体优势较为明显,本次设计推荐方案一。

即:由花荷峪风井井底开口,沿采区西北部边界全长在15号煤层顶板上方10-20m的岩层中布置一组准备巷道,准备巷共三条,由北向南分别为扩区辅运巷、扩区胶带巷和扩区回风巷。巷道间距30m。

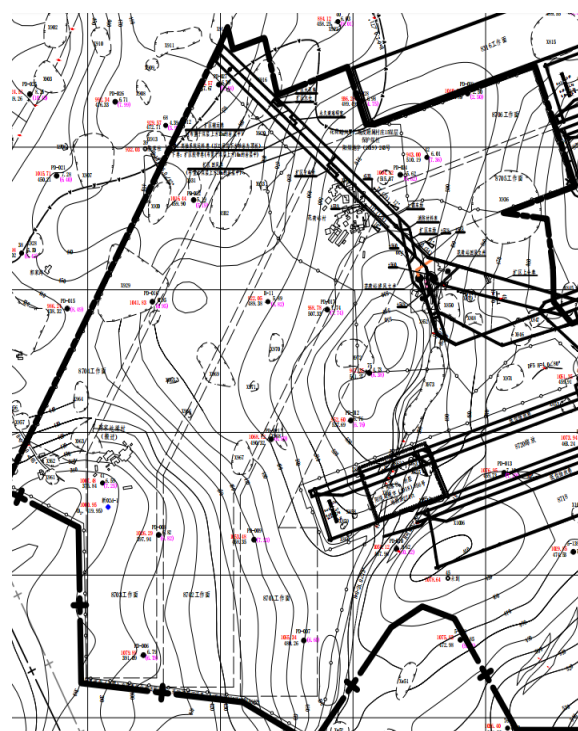
与胶带巷上下重叠,在15号煤层顶板上方30m的岩层中布置一条高抽系统进料巷,服务于15号煤邻近层瓦斯抽采。

表 4-1-1 巷道布置方案技术经济比较表

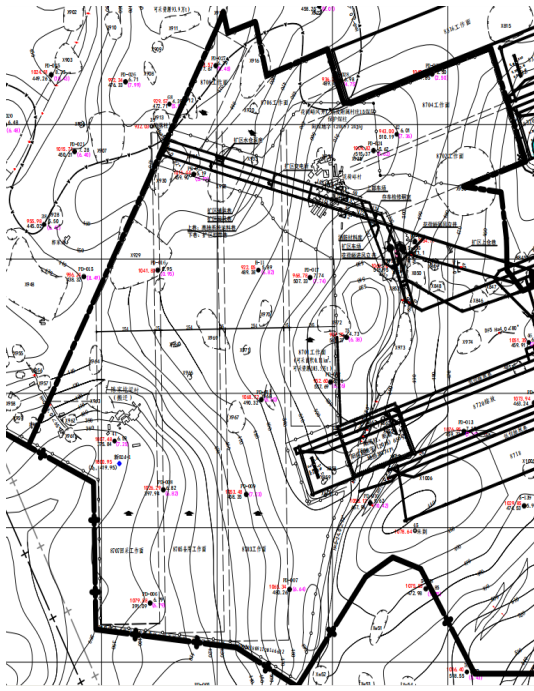
项目方案	方案一	方案二	方案三	方案四
巷道布置	<p>布置形式：沿采区西北边界布置3条准备巷道，1条高抽系统巷道。单翼开采。</p> <p>优点：①准备巷道总长度较短，工程量较少。②有利于布置大采长、大推进度工作面，减少全采区工作面数量。③工作面数量少，搬家次数少，有效生产时间长。</p> <p>缺点：①采区大部分陷落柱均被包含进回采工作面，严重制约工作面生产。</p>	<p>布置形式及优缺点同方案一</p>	<p>布置形式：在采区中部偏北布置3条准备巷道，1条高抽系统巷。双翼开采。</p> <p>优点：①准备巷道总长度最短，工程量最少。②准备巷布置在陷落柱最集中区域，两翼回采工作面陷落柱较少，受陷落柱影响较小。</p> <p>缺点：①准备巷布置在陷落柱最集中区域，施工、维护难度大。②采区北翼范围较小、陷落柱复杂，工作面布置受限。</p>	<p>布置形式：在采区中部布置4条准备巷道，2条高抽系统巷道。双翼开采。</p> <p>优点：①准备巷布置区域陷落柱较少，施工、维护相对容易。②采区南北两翼范围较为均衡。③生产系统较为简单，中转环节少。</p> <p>缺点：①准备巷道总长度最长，工程量最多。②两翼回采工作面陷落柱较多，受陷落柱影响较大。</p>
工作面布置	<p>布置形式：总体单翼开采，正规布面。</p> <p>优点：①工作面数量少，搬家次数少，有效生产时间长。②工作面推进长度较大，提高了资源回收率。</p> <p>缺点：①采区大部分陷落柱均被包含进回采工作面，严重制约工作面生产。②受陷落柱影响，工作面停采线较远，工作面顺槽无效巷道较多。</p>	<p>布置形式：总体单翼开采，转弯布面。</p> <p>优点：①工作面数量少，搬家次数少，有效生产时间长。②工作面适应地质构造能力较强。</p> <p>缺点：①工作面转弯工序复杂，转弯周期较长，对工作面正常生产影响较大。②整个采区均布置转弯工作面，会导致采区生产效率降低。③其他同方案一。</p>	<p>布置形式：双翼开采。</p> <p>优点：①工作面受陷落柱影响较小。</p> <p>缺点：①准备巷南北两翼不均衡，北翼工作面数量较少，推进长度较短。</p>	<p>布置形式：双翼开采。</p> <p>优点：①准备巷南北两翼较为均衡，工作面数量、推进长度相差不大。</p> <p>缺点：①采区北翼工作面受陷落柱影响较大。</p>
巷道工程量	4830m	4830m	4720m	7850m
巷道费用(按2万元/m测算)	9660万元	9660万元	9440万元	15700万元
推荐方案	推荐			



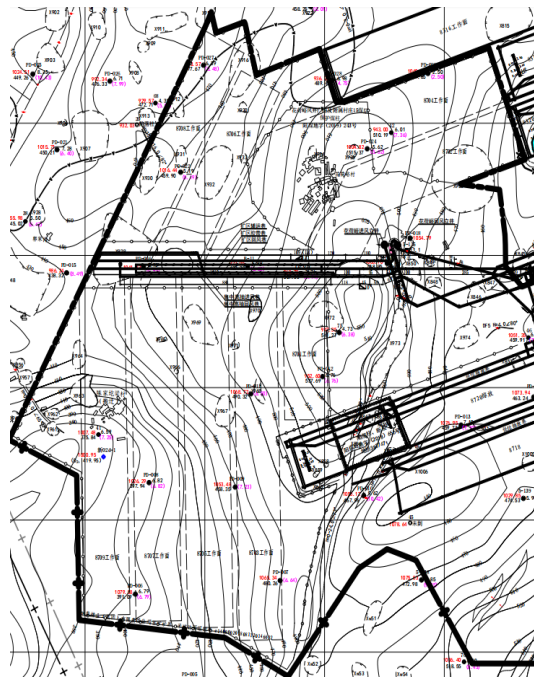
方案一



方案二



方案三



方案四

参考文献

- [1] 张少星.阳泉二矿采区带式输送机改造设计[J].江西煤炭科技, 2021,(03):196-198.
- [2] 王智良,贾天让,李迎旭,等.某矿采区防治煤与瓦斯突出设计研究[C]//公共安全科学技术学会,全国高校安全科学与工程学术年会委员会,教育部安全科学与工程类专业教学指导委员会,中国职业安全健康协会,中国科学技术大学.第30届全国高校安全科学与工程学术年会暨第12届全国安全工程领域专业学位研究生教育研讨会论文集.中国地质大学(武汉)工程学院;河南理工大学安全科学与工程学院;平顶山天安煤业股份有限公司八矿;;2018:56.
- [3] 李伯金,胡波.横河矿采区煤仓设计优化[J].山东煤炭科技,2013,(05):38-39.