



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112483085 B

(45) 授权公告日 2023.06.13

(21) 申请号 202011339588.5

E21C 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.25

审查员 陈建君

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112483085 A

(43) 申请公布日 2021.03.12

(73) 专利权人 晋能控股煤业集团有限公司

地址 037003 山西省大同市新平旺校北街

(72) 发明人 李财隆 朱晓庆 史文杰 郭靖

曹昊苏

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通

合伙) 14100

专利代理师 朱源 侯小幸

(51) Int. Cl.

E21C 37/06 (2006.01)

E21C 37/14 (2006.01)

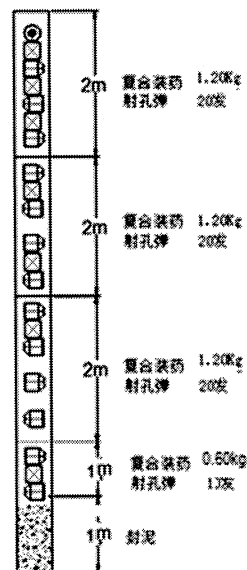
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺,涉及煤炭开采领域。该开采工艺通过特定的方式进行射孔枪装配以及在井下装配,并进行起爆,裂缝长度大,预置孔道间距大,钻孔数量少;火药产生高温高压气体对射流孔道进行动载压裂,横向应力集中产生裂缝,切断了顶板应力传递,避免了临空巷道受回采动压的影响;顶板切顶后矿压释放,避免了大区域顶板垮落的安全隐患。在一些煤矿当中应用后,可以保证6m小煤柱的完整性和相邻采空区悬板切顶卸压的有效性。保证每个工作面多开采煤柱12m-18m,比传统大煤柱提高了采煤的回收率10%-20%;本工艺可以大范围推广,可产生巨大的经济效益,为延伸矿井的寿命和可持续开采做出不可估量的贡献。



CN 112483085 B

1. 一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺,其特征在於:包括如下步骤:

(1) 射孔枪装配:

检验射孔弹、导爆索、药片、弹架及悬挂器的产品质量;将最顶一根弹架放置在防静电橡胶板上;弹架与悬挂器接口对齐,用螺丝刀安装螺丝,连接弹架与悬挂器;从开口端将药片装入弹架内,按设计要求装配射孔弹,设计要求为:最顶一根弹架弹间满装药;第二弹架管每隔1个弹孔装一套药柱;第三弹架管每隔2个弹孔装一套药柱;第四根弹架即最下面一根弹架管不装射孔弹和火药;在弹架的上端安装连接件;最下一根弹架装定位件;之后切割导爆索到预定长度,所述预定长度为爆破孔深度10米;检查射孔弹的装配情况,用胶带密封弹尾部,再用塑料胶带包裹弹架;用记号笔做标记,带悬挂器的弹架为1,依次为2、3,最下一根为4;

(2) 井下装配:

进行施工前的瓦斯检验,只有瓦斯浓度符合施工要求才能下井装配,所述施工要求为:瓦斯浓度不超过0.8%,氧气浓度不小于20%,一氧化碳浓度小于24ppm;用通规检测孔洞是否畅通,用水平仪检测孔洞是否在同一直线;将安装射孔弹的弹架上放置防静电胶垫;将脚手架安装在第一孔道位置;将序号为1的弹架装入孔道内;用螺钉连接第二根弹架,用黑胶布捆绑连接两根弹架的导爆索,捆绑后推进连接件的槽内,用胶布穿过连接件;依次连接第三根弹架,并安装碎屑收容器;将两个雷管短路,用胶布将两个雷管捆绑在一起,将雷管脚线装入防静电软护套内,将雷管固定在第3根弹架的最下一个孔内,并将雷管固定弹架孔内,

用胶带包裹第3根弹架连接件圆周;将定位连接件装在第4根弹架下端,用工具将弹架管串定位在孔道预设的方向上;用木楔在孔道口嵌塞弹架和孔道,用榔头敲实固定弹架管串;拆卸第4根弹架定位连接件;配置黄泥,用手捏成泥柱状填充整个弹架,并用炮泥杆挤压炮泥,直到炮泥填充整个环孔;安装第二个孔道,并用红外水平仪确定孔道位置,直到安装完毕;用同样的方法装填其余的孔道,直到填充完毕;停放24小时,直到黄泥硬化;进行施工过程中的瓦斯检验,满足标准要求后连接起爆网络,并检查网络的连通性;清除施工场地500米以内的施工人员;起爆人员在距离施工位置200米之外,并且撤离安全的地方;接受施工负责人的命令后,起爆人员起爆点火;检查起爆后瓦斯和有毒气体的含量,等待合格后进入施工区域检查施工情况。

基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及煤炭开采领域,具体为一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺。

背景技术

[0002] 在众多煤矿中,多数采煤工作面机械化程度高于巷道掘进工作面,采煤工作面回采速度远高于巷道掘进速度,导致采掘接续不平衡,严重制约了煤矿的高效生产。而且由于矿产资源的不可再生性,在产能大幅提升的同时,资源储备枯竭速度也逐步上升,目前有的煤矿矿区范围内条件较好的侏罗系煤炭资源已近枯竭,石炭系厚及特厚煤层成为主要的开采煤层。目前,无煤柱开采新工法采用施工密集钻孔火药雷管的爆破工艺,存在着钻孔施工量较大的问题,需研发一种新的高强度、孔间距离大,切缝效果好的切顶工艺,降低劳动强度及优化钻孔间距离的方案,提高切顶卸压效率。

发明内容

[0003] 本发明为了解决原有的施工密集钻孔火药雷管的爆破工艺开采石炭系厚及特厚煤层存在钻孔施工量较大的问题,提供了一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺。

[0004] 本发明是通过如下技术方案来实现的:一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺,包括如下步骤:

[0005] (1)射孔枪装配:

[0006] 检验射孔弹、导爆索、药片、弹架及悬挂器等产品质量;将最顶一根弹架放置在防静电橡胶板上;弹架与悬挂器接口对齐,用螺丝刀安装螺丝,连接弹架与悬挂器;从开口端将药片装入弹架内,按设计要求装配射孔弹,设计要求为:最顶一根弹架弹间满装药;第二弹架管每隔1个弹孔装一套药柱;第三弹架管每隔2个弹孔装一套药柱;第四根弹架即最下面一根弹架管不装射孔弹和火药;在弹架的上端安装连接件;最下一根弹架装定位件;之后切割导爆索到预定长度,所述预定长度为爆破孔深度10米;检查射孔弹的装配情况,用专用胶带密封弹尾部,再用塑料胶带包裹弹架;用记号笔做标记,带悬挂器的弹架为1,依次为2、3,最下一根为4;

[0007] (2)井下装配:

[0008] 进行施工前的瓦斯检验,只有瓦斯浓度符合施工要求才能下井装配,所述施工要求为:瓦斯浓度不超过0.8%,氧气浓度不小于20%,一氧化碳浓度小于24ppm;用通规检测孔洞是否畅通,用水平仪检测孔洞是否在同一直线性;将安装射孔弹的弹架放置防静电胶垫;将脚手架安装在第一孔道位置;将序号为1的射孔枪装入孔道内;用螺钉连接第二根弹架,用黑胶布捆绑连接两根弹架的导爆索,捆绑后推进连接件的槽内,用胶布穿过连接件;依次连接第三根弹架,并安装碎屑收容器;将两个雷管短路,用胶布将两个雷管捆绑在一起,将雷管脚线装入防静电软护套内,将雷管固定在第3根弹架的最下一个孔内,并将雷管固定弹

架孔内。用胶带包裹第3根弹架连接件圆周;将定位连接件装在第4根弹架下端,用专用工具将弹架管串定位在孔道预设的方向上;用木楔在孔道口嵌塞弹架和孔道,用榔头敲实固定弹架管串;拆卸第4根弹架定位连接件;配置黄泥,用手捏成泥柱状填充整个弹架,并用炮泥杆挤压炮泥,直到炮泥填充整个环孔;安装第二个孔道,并用红外水平仪确定孔道位置,直到安装完毕;用同样的方法装填其余的孔道,直到填充完毕;停放24小时,直到黄泥硬化;进行施工过程中的瓦斯检验,满足标准要求后连接起爆网络,并检查网络的连通性;清除施工场地500米以内的施工人员;起爆人员在距离施工位置200米之外,并且撤离安全的地方;接受施工负责人的命令后,起爆人员起爆点火;检查起爆后瓦斯和有毒气体的含量,等待合格后进入施工区域检查施工情况。

[0009] 本发明主要是通过特定的方式进行射孔枪装配以及在井下装配,并进行起爆,实现了裂缝长度大,预制孔道间距大,钻孔数量少,火药产生高温高压气体对射流孔道进行动载压裂,横向应力集中产生裂缝,顶板切顶后矿压得到释放,可以满足无煤柱和小煤柱(6米)的开采,

[0010] 与现有技术相比本发明具有以下有益效果:本发明所提供的一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺,裂缝长度大,预制孔道间距大,钻孔数量少;火药产生高温高压气体对射流孔道进行动载压裂,横向应力集中产生裂缝,切断了顶板应力传递,避免了临空巷道受回采动压的影响;顶板切顶后矿压释放,避免了大区域顶板垮落的安全隐患。在一些煤矿当中应用后,可以保证6m小煤柱的完整性和相邻采空区悬板切顶卸压的有效性,保证每个工作面多开采煤柱12m-18m,比传统大煤柱提高了采煤的回收率10%-20%。这项技术若在整个同煤集团开展,每年可多生产煤炭1500万吨以上,产生巨大的经济效益,为延伸矿井的寿命和可持续开采做出不可估量的贡献。

附图说明

[0011] 图1为射孔枪装药结构示意图。

具体实施方式

[0012] 以下结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0013] 一种基于复合射孔在小煤柱或无煤柱切顶卸压的开采工艺,包括如下步骤:

[0014] (1)射孔枪装配:

[0015] 检验射孔弹、导爆索、药片、弹架及悬挂器等产品质量;将最顶一根弹架放置在防静电橡胶板上;弹架与悬挂器接口对齐,用螺丝刀安装螺丝,连接弹架与悬挂器;从开口端将药片装入弹架内,按设计要求装配射孔弹,设计要求为:最顶一根弹架弹间满装药;第二弹架管每隔1个弹孔装一套药柱;第三弹架管每隔2个弹孔装一套药柱;第四根弹架即最下面一根弹架管不装射孔弹和火药;在弹架的上端安装连接件;最下一根弹架装定位件;之后切割导爆索到预定长度,所述预定长度为爆破孔深度10米;检查射孔弹的装配情况,用专用胶带密封弹尾部,再用塑料胶带包裹弹架;用记号笔做标记,带悬挂器的弹架为1,依次为2、3,最下一根为4;

[0016] (2)井下装配:

[0017] 进行施工前的瓦斯检验,只有瓦斯浓度符合施工要求才能下井装配,所述施工要

求为：瓦斯浓度不超过0.8%，氧气浓度不小于20%，一氧化碳浓度小于24ppm；用通规检测孔洞是否畅通，用水平仪检测孔洞是否在同一直线性；将安装射孔弹的弹架放置防静电胶垫；将脚手架安装在第一孔道位置；将序号为1的射孔枪装入孔道内；用螺钉连接第二根弹架，用黑胶布捆绑连接两根弹架的导爆索，捆绑后推进连接件的槽内，用胶布穿过连接件；依次连接第三根弹架，并安装碎屑收容器；将两个雷管短路，用胶布将两个雷管捆绑在一起，将雷管脚线装入防静电软护套内，将雷管固定在第3根弹架的最下一个孔内，并将雷管固定弹架孔内。用胶带包裹第3根弹架连接件圆周；将定位连接件装在第4根弹架下端，用专用工具将弹架管串定位在孔道预设的方向上；用木楔在孔道口嵌塞弹架和孔道，用榔头敲实固定弹架管串；拆卸第4根弹架定位连接件；配置黄泥，用手捏成泥柱状填充整个弹架，并用炮泥杆挤压炮泥，直到炮泥填充整个环孔；安装第二个孔道，并用红外水平仪确定孔道位置，直到安装完毕；用同样的方法装填其余的孔道，直到填充完毕；停放24小时，直到黄泥硬化；进行施工过程中的瓦斯检验，满足标准要求后连接起爆网络，并检查网络的连通性；清除施工场地500米以内的施工人员；起爆人员在距离施工位置200米之外，并且撤离安全的地方；接受施工负责人的命令后，起爆人员起爆点火；检查起爆后瓦斯和有毒气体的含量，等待合格后进入施工区域检查施工情况。

[0018] 本发明要求保护的的范围不限于以上具体实施方式，而且对于本领域技术人员而言，本发明可以有多种变形和更改，凡在本发明的构思与原则之内所作的任何修改、改进和等同替换都应包含在本发明的保护范围之内。

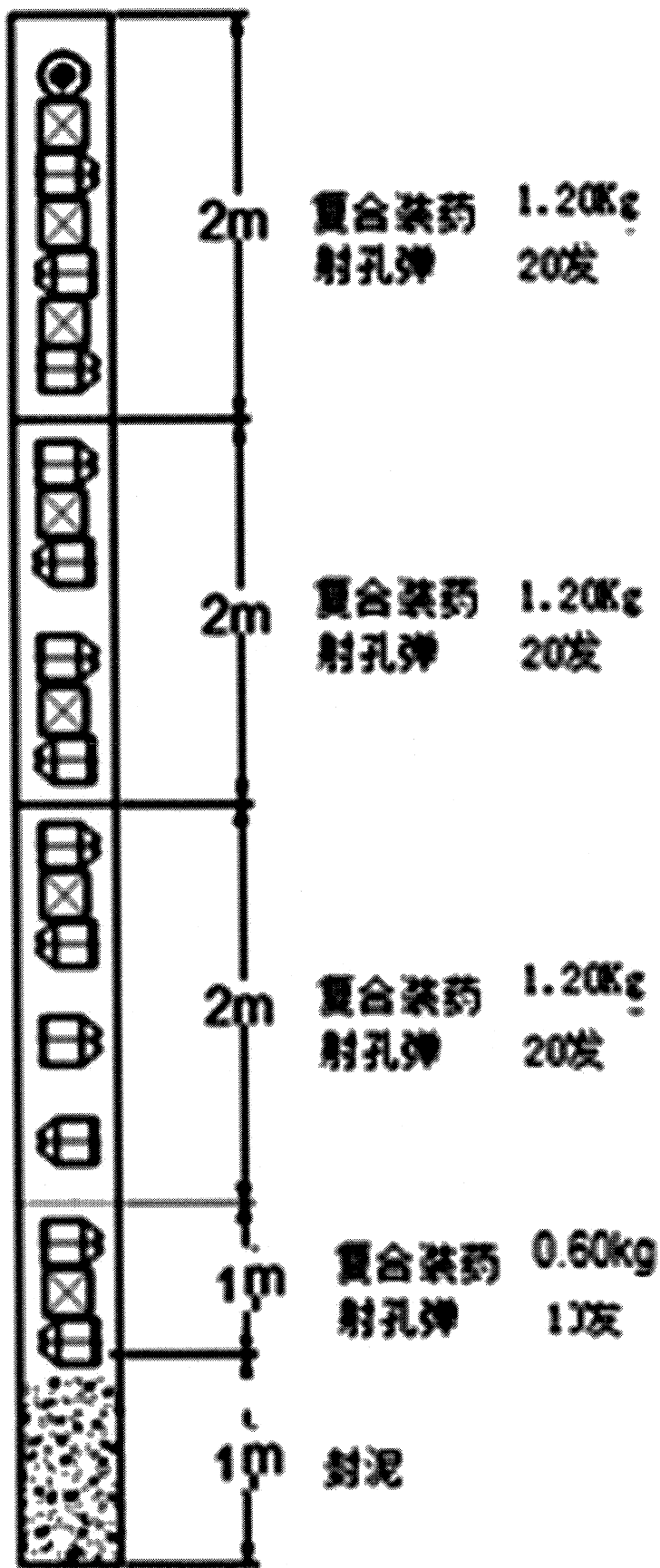


图1