

论煤矿顶板深孔预裂爆破技术实践

王 雷 刘志飞

(山西兰花科技创业股份有限公司伯方煤矿分公司)

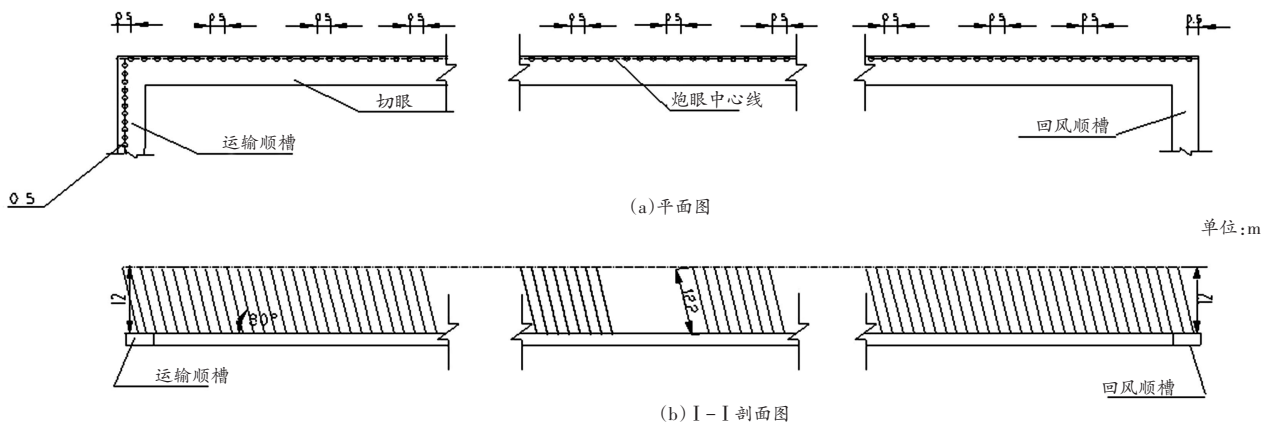
摘 要:针对工作面回采期间矿压显现剧烈,并多次发生支架、转载机压死,电缆排水管路损坏现象,实施了顶板爆破预裂技术,有效减弱了来压强度,效果明显,有效改善了工作面安全生产面貌。

关键词:压架;顶板来压;炮眼布置;深孔预裂爆破;装药结构

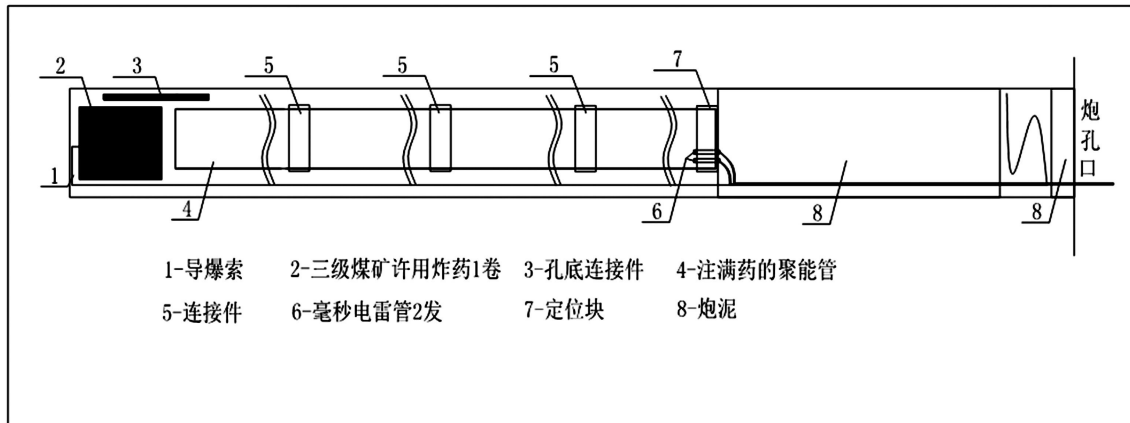
由于伯方煤矿长期使用工作面跳采作业,后期形成很多孤岛工作面。孤岛工作面巷道受周边采空区残余应力影响显著,巷道变形严重,需频繁落底扩帮,工作量大,给回采巷道的管理带来很大困难。为彻底解决采空区应力对相邻工作面顺槽的影响,为后期邻近工作面回采创造良好的环境。

1 切顶高度

根据我矿工作面煤层和顶板岩层的厚度、结构和岩性,确定爆破弱化的主要顶板岩层为厚 8.36m 的砂岩基本顶,需将该岩层厚度的大部分切缝,形成弱面,依靠老顶压力使其垮落。切眼切顶高度取



炮眼布置图



装药结构图

12m,设计孔倾角 80° ,设计孔深12.2m。

2 装药结构

(1)向聚能管内注药时,首先将聚能管的扣盖打开,再将乳化炸药两头剪开,装入注药枪内,利用井下压风管向装有乳化炸药的注药枪内供气,再用注药枪向聚能管内注入乳化炸药,聚能管内必须注满乳化炸药。

(2)将两根导爆索并联插入一卷乳化炸药中作为加强药卷,导爆索插入乳化炸药长度不得少于乳化炸药长度的 $\frac{3}{2}$,之后用孔底连接件将加强药卷与一根注满炸药的聚能管连接,并用胶布绑扎牢固。按照加强药卷朝向孔底的方式用炮棍将聚能管送入孔中,之后依次将剩余2根注满乳化炸药的聚能管送入孔中,最后一根聚能管中并联插入2根电雷管,电雷管聚能穴朝上,电雷管脚线必须与聚能管缠绕,之后,将放炮线与电雷管脚线连接,接头处要用胶带缠好。

(3)聚能管之间采用接头连接牢固,扣条要扣紧。

(4)聚能管全部装入孔中后,在孔口将导爆索及放炮线用刀片割断,导爆索长度超出孔口0.2m左

右,爆破线长度必须保证与下一炮孔的放炮线能连接住,并及时将放炮线扭接成短路。

(5)用炮棍进行封泥,封泥长度不得少于孔深的 $\frac{1}{3}$,封够长度后,将导爆索塞入孔中,保证孔口封泥不少于0.2m。

(6)聚能管两端的聚能槽相互对应沿巷道呈一条直线,聚能管扣盖必须朝向采空区(即煤柱侧)方向。

(7)封泥过程中,注意不要将放炮线和导爆索捣断,如放炮线捣断现象,可在距离孔口导爆索上绑扎2个电雷管,电雷管聚能穴朝向孔底,电雷管绑扎在距离导爆索15cm处,之后将绑扎有电雷管的导爆索盘弹簧状塞入孔中,并封泥。

(8)炮眼之间采用串联连接,放炮母线必须结缘良好,并悬空吊挂。

3 爆破器材

(1)炸药:三级煤矿许用乳化炸药;

(2)电雷管:煤矿许用毫秒电雷管;

(3)导爆索:煤矿许用导爆索,外径 $6.5\pm 0.3\text{mm}$,爆速 $> 6000\text{m/s}$;

(4)聚能管及配件:聚能管采 (下转第53页)

形成集体决策,下发指令,解决各类安全生产过程中的各类问题,为安全生产提供了保障。通过联合值机、三级调度管理模式新机次的几次有效快捷应急处置,我矿各级领导和职工潜移默化意识到了联合值机、三级调度的重要性和有效性,同时上级领导也对此安全生产管理模式新理念给予充分肯定。

2、各专业调度根据生产动态与井下现场实时互动,提前预警安全风险,采取规范措施排除隐患。开工前电话确认:安全专业调度打电话给安全员询问作业区域人员站位及安全警戒情况,提醒其监管好现场人员是否在安全区域,确认是否符合开工条件;生产专业调度打电话给当班班长检查顶板压力状况,是否执行敲帮问顶;通风调度值机员打电话给现场瓦斯员询问现场瓦斯实测情况,与上传数据进行比对,责令其认真检查瓦斯含量,随时检测瓦斯变化

情况;机电运输专业调度安排电工执行开机前安全确认制度,现场是否符合送电条件等等,待所有专业调度确认完成后,由综合调度下达开工指令,并随时对各工作面区域进行变化管理,专业调度各坐其位,各司其职,各尽其责,实现安全风险管控无盲区。同时,专业值机人员通过监控大屏,不间断对工作面人员作业情况进行监督和提醒,有效起到了制止“三违”,防止事故的良好效果。

3、通过加强安全生产指挥中心联合值机、三级调度、上下联动管理模式,确实把全面辨识评估风险和严格管控措施作为安全生产的第一道防线,既突出发挥了专业调度的优势,又体现了联合值机的全面性和专业性。进一步提升突发应急事件的决策效率,强化安全生产的掌控能力,实现关口前移、精准监管、源头控制、科学预防、响应及时,为安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制奠定了坚实基础。

(上接第18页) 用注药500g/m型聚能管,规格为 φ 33mm \times 2.0m,中间连接件12.5cm,方形、圆形定位块 φ 44mm;

(5)起爆器:使用FD-200型电容式起爆器;

(6)爆破线、放炮母线:优质爆破线、胶质铜芯放炮母线。

4 起爆方式

使用FD-200型起爆器,采用煤矿许用毫秒电雷管串联起爆,采用正向起爆方式,采用一次装药、一次爆破。一次爆破采用“局部并联,总体串连”的方式进行,装药的炮眼应当当班爆破完毕。各炮孔之间采用2发电雷管并联成一组后再接成串联网路,在每个炮孔均采用2发雷管,增加每个起爆点的

准爆率和起爆能,网路中任何一发雷管桥丝断路不影响其他雷管的起爆。

5 预裂效果分析

通过顶板爆破预裂实施前后对比发现,采取顶板爆破预裂的措施后,不仅工作面周期来压步距小,来压强度也大大减弱,来压期间工作面生产状况明显改善,未再出现大面积压死支架现象。

6 结束语

通过采取顶板爆破预裂措施,有效缩小了周期来压步距,降低了来压强度;大大改善了来压期间工作面安全生产状况,保证矿井的安全高效生产。