



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106499395 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201611103740.3

(22)申请日 2016.12.05

(71)申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学路100号

(72)发明人 陈庆发 李世轩 胡华瑞 吴贤图 唐秀伟 韦志兴

(74)专利代理机构 广西南宁公平知识产权代理有限公司 45104

代理人 黄永校

(51)Int.Cl.

E21C 41/22(2006.01)

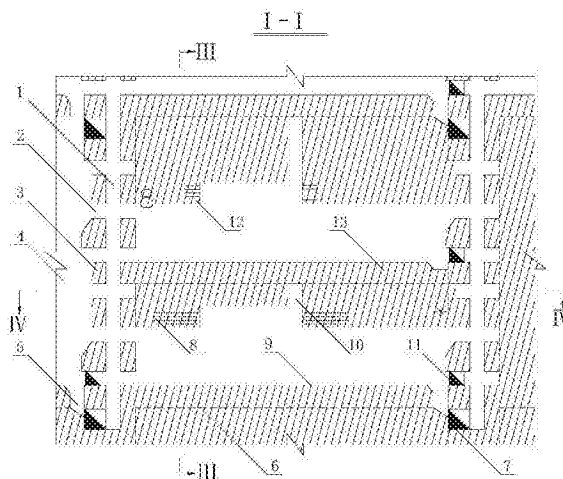
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法

(57)摘要

一种浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿方法,包括如下步骤:将多层倾斜薄矿体划分阶段,阶段内各矿层沿走向划分矿块,矿块内划分矿房和矿柱,矿块划分分段;脉内布置沿脉阶段运输巷,两层以上矿体时需要掘进穿脉运输巷;阶段内各矿层自上而下依次超前回采;矿块内采用浅孔凿岩,利用爆破动能使矿石滑落至分段底板;矿石通过分段底部电耙耙入溜井并溜至阶段运输水平,经运输及提升最终运至地表。本发明将浅孔爆力运搬技术应用于多分倾斜薄矿体开采,减少了脉外工程量,提高了生产能力与运搬效率。



1. 一种浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,其特征是,包括如下步骤:

(1) 将多层倾斜薄矿体划分阶段,阶段内各矿层沿走向划分矿块,矿块对齐布置,矿块内划分矿房和矿柱,矿房分段回采;

(2) 采准时,自阶段运输巷道掘进人行天井、溜井,并掘进人行天井联络道,在拉底水平掘进电耙道、电耙硐室,在电耙道中央逆倾斜向上掘进人行天井,在电耙道上盘劈帮形成堑沟作为回采自由面,底部矿层上分段底柱下掘进辅助电耙道,通过斜溜槽连通相邻矿块上分段溜井;

(3) 回采时,各矿层对应矿块自上而下依次超前回采,下部矿层以外的其他矿层矿块自下而上进行回采,回采结束后回收分段底柱,下部矿层矿块先回采上分段,上分段结束后再回采下分段并回收分段间底柱,用浅孔凿岩机自人行天井向矿房两侧打平行炮孔,矿块底板与围岩或夹石的接触面炮孔的孔距减少50%,保证爆破后底板形成光滑面,达到爆力运搬效果,矿层厚度小于2.5m采用水平平行炮孔一次回采,矿体厚度超过2.5m采用两步回采,先用水平平行炮孔回采矿层下部,再垂直矿层倾向向上施工平行炮孔回采矿层上部剩余矿石,矿层下部工作面超前上部工作面2~3班,形成倒台阶式工作面向矿房两侧推进,采下矿石由分段拉底电耙运至分段溜井,出矿时开始新一轮凿岩,出矿结束后继续进行爆破作业,凿岩过程中,对底板不平处进行修整,矿房内每向上回采两层矿清理一次底板。

2. 根据权利要求1所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,其特征是,所述阶段高度为30~50m,矿块长度为40~60m,分段高度为16~24m。

3. 根据权利要求1所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,其特征是,所述矿柱尺寸为:间柱6m,顶柱2~3m,下部矿层底柱高4~6m,其他矿层不留底柱,分段底柱2~3m。

4. 根据权利要求1所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,其特征是,所述天井及溜井规格均为2m×2m,人行天井联络道规格为2m×2m,长度2m,拉底电耙道规格为2m×2m。

浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属矿山地下开采的采矿方法,具体是一种浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,适用于上盘围岩、夹层及矿石的稳固性均为中等稳固以上的多层倾斜薄矿体。

背景技术

[0002] 倾斜薄矿体的回采受矿体产状限制,一般不宜采用大型设备及中深孔爆破,而多采用留矿全面采矿法、沿矿体走向或倾向分段的传统爆力运搬采矿法。对于单层倾斜薄矿体的开采,上述采矿方法具有一定优势,但用于回采多层倾斜薄矿体时,全面留矿法生产能力低,回采周期长,对相邻矿层矿块回采影响大,安全系数低;沿矿体走向或倾向分段的传统爆力运搬采矿法生产能力低,采切工作量大,脉外工程多。另外,多层倾斜薄矿体回采因各矿层间的相互影响也增大了回采难度。

发明内容

[0003] 本发明针对多层倾斜薄矿体开采的难题,引入协同开采的理念,提供一种浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,能够有效解决多层倾斜薄矿体开采过程中脉外工程量大、运搬效率低、生产能力低的问题。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,包括如下步骤:

[0005] (1) 将多层倾斜薄矿体划分阶段,阶段内各矿层沿走向划分矿块,矿块对齐布置,矿块内划分矿房和矿柱,矿房分段回采;

[0006] (2) 采准时,自阶段运输巷道掘进人行天井、溜井,并掘进人行天井联络道;在拉底水平掘进电耙道、电耙硐室,在电耙道中央逆倾斜向上掘进人行天井,在电耙道上盘劈帮形成堑沟作为回采自由面。底部矿层上分段底柱下掘进辅助电耙道,通过斜溜槽连通相邻矿块上分段溜井;

[0007] (3) 回采时,各矿层对应矿块自上而下依次超前回采。下部矿层以外的其他矿层矿块自下而上进行回采,回采结束后回收分段底柱。下部矿层矿块先回采上分段,上分段结束后再回采下分段并回收分段间底柱。用浅孔凿岩机自人行天井向矿房两侧打平行炮孔,矿块底板与围岩或夹石的接触面炮孔的孔距减少50%,保证爆破后底板形成光滑面,达到爆力运搬效果。矿层厚度小于2.5m采用水平平行炮孔一次回采,矿体厚度超过2.5m采用两步回采,先用水平平行炮孔回采矿层下部,再垂直矿层倾向向上施工平行炮孔回采矿层上部剩余矿石,矿层下部工作面超前上部工作面2~3班,形成倒台阶式工作面向矿房两侧推进。采下矿石由分段拉底电耙运至分段溜井,出矿时开始新一轮凿岩,出矿结束后继续进行爆破作业。凿岩过程中,对底板不平处进行修整。矿房内每向上回采两层矿清理一次底板。

[0008] 所述阶段高度为30~50m,矿块长度为40~60m,分段高度为16~24m。

[0009] 所述矿柱尺寸为:间柱6m,顶柱2~3m,下部矿层底柱高4~6m,其他矿层不留底柱,

分段底柱2~3m;

[0010] 所述天井及溜井规格均为2m×2m,人行天井联络道规格为2m×2m,长度2m,拉底电耙道规格为2m×2m。

[0011] 本发明的突出技术特点在于:

[0012] (1) 采用脉内布置沿脉运输巷,脉外工程量减少20%以上,且掘进出产矿石有助于缓解投资压力;

[0013] (2) 采用浅孔凿岩爆力运搬,出矿过程中不影响继续凿岩,回采强度大,矿石运搬效果好;

[0014] (3) 各矿层矿块可依次超前开采,同时回采的工作面多,生产能力大。

[0015] (4) 矿块预留矿柱少,回采率高。

附图说明

[0016] 图1为本发明所述的Ⅱ、Ⅲ号矿体的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法的正视图。

[0017] 图2为本发明所述的I号矿体的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法的正视图。

[0018] 图3为本发明所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法的左视图。

[0019] 图4为本发明所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法辅助电耙巷的平面图。

[0020] 图中标记为:1-人行天井、2-联络道、3-间柱、4-采空区、5-分段溜井、6-阶段底柱、7-穿脉运输巷道、8-垂直倾向上向平行炮孔、9-电耙巷道(堑沟)、10-人行天井、11-电耙硐室、12-水平平行炮孔、13-分段底柱、14-辅助电耙道、15-沿脉运输巷道、16-阶段顶柱。

具体实施方式:

[0021] 以下通过附图和实施例对本发明的技术方案作进一步描述。

[0022] 如图1至图4所示,本发明所述的浅孔凿岩爆力-电耙协同运搬分段矿房采矿法,包括如下步骤:

[0023] (1) 将多层矿体划分为阶段,阶段内各矿层沿走向划分矿块,矿块对齐布置,矿块长为60m、高为40m、宽为矿块厚,以矿块为基本的回采单元。

[0024] (2) 采准时,在I矿层底部的脉内掘规格为3m×2.8m沿脉运输巷道15,接着掘规格为2.8m×2.6m的穿脉运输巷道7垂直穿过Ⅱ、Ⅲ矿层矿块间柱下方的底柱;自阶段运输巷道7或15掘进规格为2m×2m的人行天井1、规格为2m×2m溜井5和掘进规格为2m×2m的人行天井联络道2;在拉底水平掘进规格为2m×2m的电耙道9,并于溜井一侧间柱联络道劈帮形成规格为3m×2m×2m电耙硐室11;在电耙道中央逆倾斜向上掘进规格为2m×2m的人行天井10,在电耙道9上盘劈帮形成堑沟作为回采自由面;在I矿层上分段底柱下自间柱人行天井联络道2掘进规格为2m×2m的辅助电耙道16连通Ⅱ矿层矿块间柱人行天井联络道2,辅助电耙道掘进斜溜槽连通相邻矿块上分段溜井。

[0025] (3) 回采时,自Ⅲ矿至I矿依次超前回采。Ⅱ、Ⅲ矿层矿块内下分段超前上分段回采,I矿层矿块分段先上后下的顺序回采,最后回收分段底柱13。用浅孔凿岩机自人行天井

向矿房两侧施工平行炮孔,矿块底板与围岩或夹石的接触面炮孔的孔距减少50%,保证爆破后底板形成光滑面,达到爆力运搬效果。矿层全厚度分两次回采,先用水平平行炮孔12回采矿层下部矿石,再垂直矿层倾向向上打平行炮孔8回采矿层上部剩余矿石,矿层下部工作面超前上部工作面2~3班,形成倒台阶式工作面向矿房两侧推进;采下矿石由分段拉底电耙运至分段溜井5,出矿时开始新一轮凿岩,出矿结束后继续进行爆破作业;凿岩过程中,对底板不平处进行修整。矿房内每向上回采两层矿清理一次底板。

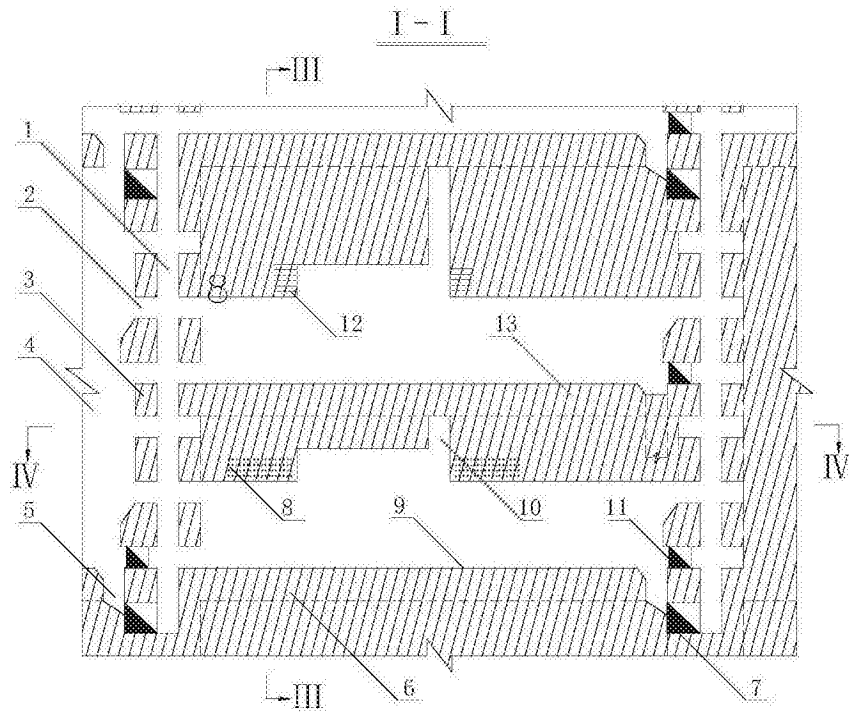


图1

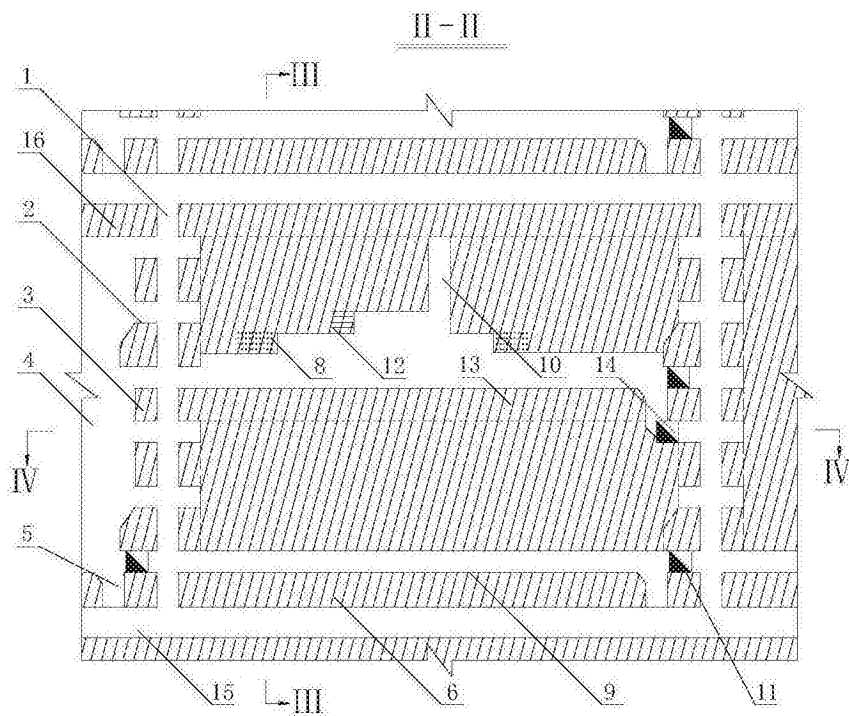


图2

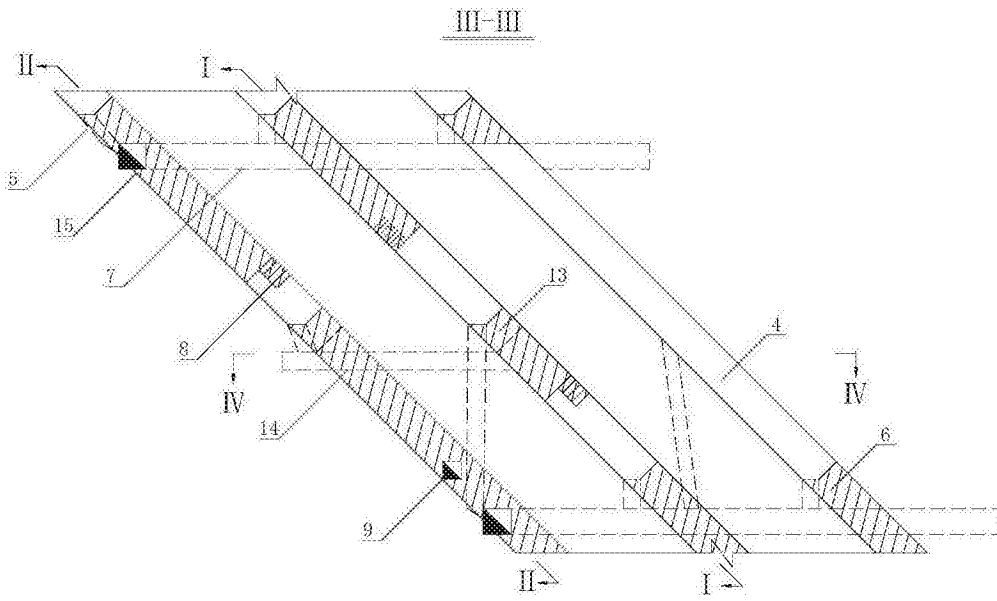


图3

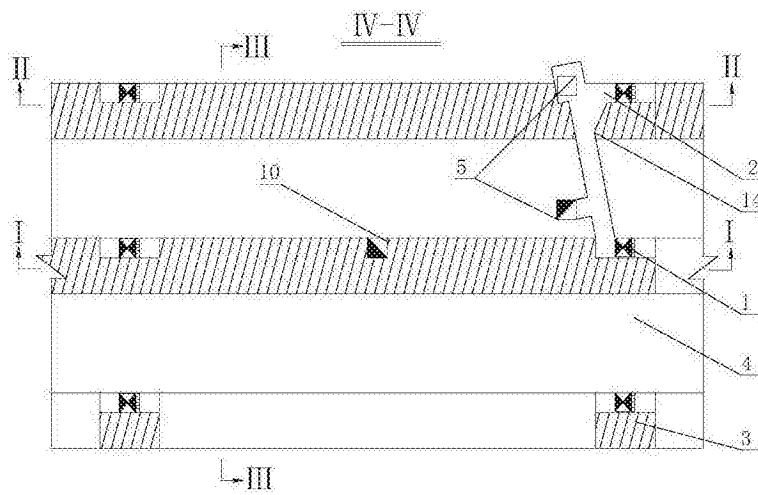


图4