



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110145311 A

(43)申请公布日 2019.08.20

---

(21)申请号 201910452936.0

(22)申请日 2019.05.28

(71)申请人 贵州开磷有限责任公司

地址 550000 贵阳市观山湖区金阳  
北路237号开磷城

(72)发明人 张涵 黄勇 王停 沈海亮  
陈汉廷 陈鑫 陈小军 况云乾  
蒲思雄

(74)专利代理机构 贵阳睿腾知识产权代理有限  
公司 52114

代理人 谷庆红

(51)Int.Cl.

E21C 41/22(2006.01)

E21F 15/04(2006.01)

E21F 15/06(2006.01)

---

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法

(57)摘要

本发明采矿技术领域，尤其是一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，包括：沿矿体倾向划分中段，沿矿体走向划分盘区，盘区内沿倾向划分一个分层；分层内沿划分一个采场；采场内沿顶板方向施工凿岩巷道；再沿矿体底板施工两条凿岩巷道；本发明将原本较厚矿体回采时分为两部分，缩小了采场的顶板暴露面积，减少了人员、设备在采空场的作业时间，大大提高了人员和设备在回采过程中的安全性；同时，能高效回收底板三角矿，大大提高了矿石的回收率。

1. 一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤包括：

(1) 首先沿矿体倾向划分中段，沿矿体走向划分盘区，盘区内沿倾向每10m划分一个分层；分层内沿走向每20m划分一个采场；采场内沿顶板方向施工凿岩巷道；由顶板凿岩巷道6.1m处为中向底板掘进穿脉巷道直至底板岩层；再沿矿体底板施工两条凿岩巷道；

(2) 由穿脉巷道沿底板与顶板凿岩巷道同一方向掘进底板凿岩巷道20m，支护方式为锚杆、锚网支护；

(3) 由下分层底板凿岩巷道往上分层底板巷道施工切割槽；切割槽自上分层底板凿岩巷道至上分层顶板凿岩巷道抽顶，形成回采自由面；回采底板部分矿体，采用上向扇形中深孔后退式一次落矿，以切割抽顶为自由面进行爆破；

(4) 底板部分矿体回采结束后，沿顶板凿岩巷道端部往上分层顶板凿岩巷道施工切割槽，切割槽断面上宽4m，下宽3.5m，高3m；

(5) 回采顶板部分矿体，采用上向扇形中深孔后退式一次落矿，中深孔直径65mm，孔底距1.7-2m，排间距2m，以切割槽为自由面进行爆破；在顶板凿岩巷道0-4m段砌筑充填挡墙，将采空区充填；

(6) 重复步骤(1)至(5)，下分层回采结束、充填完毕后对上分层矿房进行回采、充填，直至所有矿房采充完毕。

2. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(1)中，所述中段高度80-100m；所述盘区长度600m。

3. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(1)中，所述凿岩巷道长度为24m，其支护方式为锚杆、锚网、锚索联合支护。

4. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(1)中，所述矿体底板施工两条凿岩巷道分别为：其一，底板凿岩巷道为倒梯形异形断面，支护方式为锚杆、钢筋网、锚索联合支护；其二，底板凿岩巷道为三心拱断面，支护方式为锚杆、钢筋网支护。

5. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(3)中，所述切割槽断面上宽4m，下宽3.5m，高3m；所述抽顶宽度4m。

6. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(3)中，所述中深孔直径65mm，孔底距1.7-2m，排间距2m。

7. 如权利要求1所述的缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法，其特征在于，步骤(5)中，所述充填材料为掘进产生的废石以及磷石膏。

## 一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域,尤其是一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法。

### 背景技术

[0002] 缓倾斜中厚及厚矿体采矿方法一直是国际性的采矿难题,且磷矿体自身强度不高,当磷矿体厚度变厚时,回采过程中分层矿体会产生自然垮落现象,对上分层的生产布置破坏严重,同时传统的顶板凿岩巷道采矿对凿岩设备、工人技术要求较高,且底板部分的三角矿损失得不到有效控制。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法,步骤包括:

[0004] (1)首先沿矿体倾向划分中段,沿矿体走向划分盘区,盘区内沿倾向每10m划分一个分层;分层内沿走向每20m划分一个采场;采场内沿顶板方向施工凿岩巷道;由顶板凿岩巷道6.1m处为中向底板掘进穿脉巷道直至底板岩层;再沿矿体底板施工两条凿岩巷道;

[0005] (2)由穿脉巷道沿底板与顶板凿岩巷道同一方向掘进底板凿岩巷道20m,支护方式为锚杆、锚网支护;

[0006] (3)由下分层底板凿岩巷道往上分层底板巷道施工切割槽;切割槽自上分层底板凿岩巷道至上分层顶板凿岩巷道抽顶,形成回采自由面;回采底板部分矿体,采用上向扇形中深孔后退式一次落矿,以切割抽顶为自由面进行爆破;

[0007] (4)底板部分矿体回采结束后,沿顶板凿岩巷道端部往上分层顶板凿岩巷道施工切割槽,切割槽断面上宽4m,下宽3.5m,高3m;

[0008] (5)回采顶板部分矿体,采用上向扇形中深孔后退式一次落矿,中深孔直径65mm,孔底距1.7-2m,排间距2m,以切割槽为自由面进行爆破;在顶板凿岩巷道0-4m段砌筑充填挡墙,将采空区充填;

[0009] (6)重复步骤(1)至(5),下分层回采结束、充填完毕后对上分层矿房进行回采、充填,直至所有矿房采充完毕。

[0010] 进一步的,步骤(1)中,所述中段高度80-100m;所述盘区长度600m;

[0011] 进一步的,步骤(1)中,所述凿岩巷道长度为24m,其支护方式为锚杆、锚网、锚索联合支护。

[0012] 进一步的,步骤(1)中,所述矿体底板施工两条凿岩巷道分别为:其一,底板凿岩巷道为倒梯形异形断面,支护方式为锚杆、钢筋网、锚索联合支护;其二,底板凿岩巷道为三心拱断面,支护方式为锚杆、钢筋网支护。

[0013] 进一步的,步骤(3)中,所述切割槽断面上宽4m,下宽3.5m,高3m;所述抽顶宽度4m。

[0014] 进一步的,步骤(3)中,所述中深孔直径65mm,孔底距1.7-2m,排间距2m。

[0015] 进一步的,步骤(5)中,所述充填材料为掘进产生的废石以及磷石膏。

[0016] 与现有技术相比,本发明的技术效果体现在:

[0017] 本发明通过对矿区进行合理规划,施工两条凿岩巷道后,将原本较厚矿体回采时分为两部分,缩小了采场的顶板暴露面积,减少了人员、设备在采空场的作业时间,大大提高了人员和设备在回采过程中的安全性;同时,两步骤回采能高效回收底板三角矿,大大提高了矿石的回收率。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明所述一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法剖面示意图结构及炮孔布置示意图。

[0019] 图2是本发明所述一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法剖面示意图结构及炮孔布置示意图。

[0020] 图3是本发明所述一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法矿房矿柱划分示意图。

[0021] 图中:1—底板凿岩巷道、2—顶板凿岩巷道、3—中深孔炮孔、

[0022] 4—矿房石门、5—充填体、6—充填挡墙。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体的实施方式来对本发明的技术方案做进一步的限定,但要求保护的范围不仅局限于所作的描述。

[0024] 如图1、图2、图3所示,一种缓倾斜中厚或厚磷矿体地下采矿方法,其步骤包括:

[0025] (1)首先沿矿体倾向划分中段,中段高度80m,沿矿体走向划分盘区,盘区长度600m;盘区内沿倾向每10m划分一个分层;分层内沿走向每20m划分一个采场;采场内沿顶板方向施工凿岩巷道24m,支护方式为锚杆、锚网、锚索联合支护;由顶板凿岩巷道6.1m处为中向底板掘进穿脉巷道直至底板岩层;再沿矿体顶底板施工两条凿岩巷道,底板凿岩巷道为倒梯形异形断面,支护方式为锚杆、钢筋网、锚索联合支护,底板凿岩巷道为三心拱断面,支护方式为锚杆+钢筋网支护;

[0026] (2)由穿脉巷道沿底板与顶板凿岩巷道同一方向掘进底板凿岩巷道20m,支护方式为锚杆、锚网支护;

[0027] (3)由下分层底板凿岩巷道往上分层底板巷道施工切割槽,切割槽断面上宽4m,下宽3.5m,高3m;切割槽自上分层底板凿岩巷道至上分层顶板凿岩巷道抽顶,抽顶宽度4m,形成回采自由面;回采底板部分矿体,采用上向扇形中深孔后退式一次落矿,中深孔直径65mm,孔底距1.7m,排间距2m,以切割抽顶为自由面进行爆破;

[0028] (4)底板部分矿体回采结束后,沿顶板凿岩巷道端部往上分层顶板凿岩巷道施工切割槽,切割槽断面上宽4m,下宽3.5m,高3m;

[0029] (5)回采顶板部分矿体,采用上向扇形中深孔后退式一次落矿,中深孔直径65mm,孔底距1.7m,排间距2m,以切割槽为自由面进行爆破;在顶板凿岩巷道1m段砌筑充填挡墙,对采空区用掘进产生的废石以及磷石膏进行充填;

[0030] (6)重复步骤(1)至(5),下分层回采结束、充填完毕后对上分层矿房进行回采、充填,直至所有矿房采充完毕。

[0031] 实施例2本发明的应用实例

[0032] 以贵州开磷集团沙坝土矿480中段南四盘区490分层N5#矿房回采为例：该矿房矿体倾角30-32°，矿体厚度10-15m，属于典型的缓倾斜厚矿体，地质储量15985吨，回采前先施工两条凿岩巷道，回采时先回采底板部分矿体，再回采顶板部分矿体。

[0033] 其采矿步骤包括：

[0034] (1) 首先沿矿体倾向划分中段，中段高度100m，沿矿体走向划分盘区，盘区长度600m；盘区内沿倾向每10m划分一个分层；分层内沿走向每20m划分一个采场；采场内沿顶板方向施工凿岩巷道24m，支护方式为锚杆、锚网、锚索联合支护；由顶板凿岩巷道6.1m处为中向底板掘进穿脉巷道直至底板岩层；再沿矿体顶底板施工两条凿岩巷道，底板凿岩巷道为倒梯形异形断面，支护方式为锚杆、钢筋网、锚索联合支护，底板凿岩巷道为三心拱断面，支护方式为锚杆+钢筋网支护；

[0035] (2) 由穿脉巷道沿底板与顶板凿岩巷道同一方向掘进底板凿岩巷道20m，支护方式为锚杆、锚网支护；

[0036] (3) 由下分层底板凿岩巷道往上分层底板巷道施工切割槽，切割槽断面上宽4m，下宽3.5m，高3m；切割槽自上分层底板凿岩巷道至上分层顶板凿岩巷道抽顶，抽顶宽度4m，形成回采自由面；回采底板部分矿体，采用上向扇形中深孔后退式一次落矿，中深孔直径65mm，孔底距2m，排间距2m，以切割抽顶为自由面进行爆破；

[0037] (4) 底板部分矿体回采结束后，沿顶板凿岩巷道端部往上分层顶板凿岩巷道施工切割槽，切割槽断面上宽4m，下宽3.5m，高3m；

[0038] (5) 回采顶板部分矿体，采用上向扇形中深孔后退式一次落矿，中深孔直径65mm，孔底距2m，排间距2m，以切割槽为自由面进行爆破；在顶板凿岩巷道4m段砌筑充填挡墙，对采空区用掘进产生的废石以及磷石膏进行充填；

[0039] (6) 重复步骤(1)至(5)，下分层回采结束、充填完毕后对上分层矿房进行回采、充填，直至所有矿房采充完毕。开采后矿石回收率96%，贫化率5%。

[0040] 在此有必要指出的是，上述实施例仅限于对本发明的技术方案做进一步的详细理解和阐述，而并不是对本发明的进一步的限定，本领域技术人员在此基础上做出的非实质性特征和进步的改进，仍然属于本发明的保护范畴。

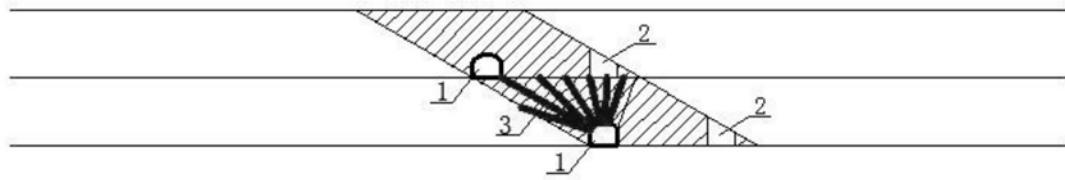


图1

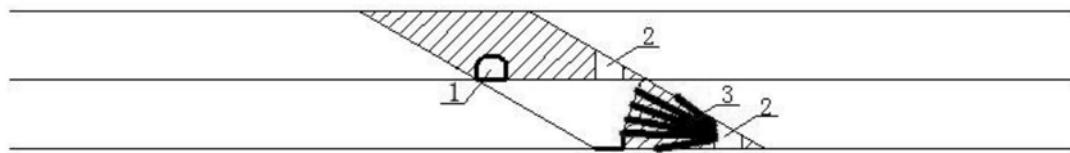


图2

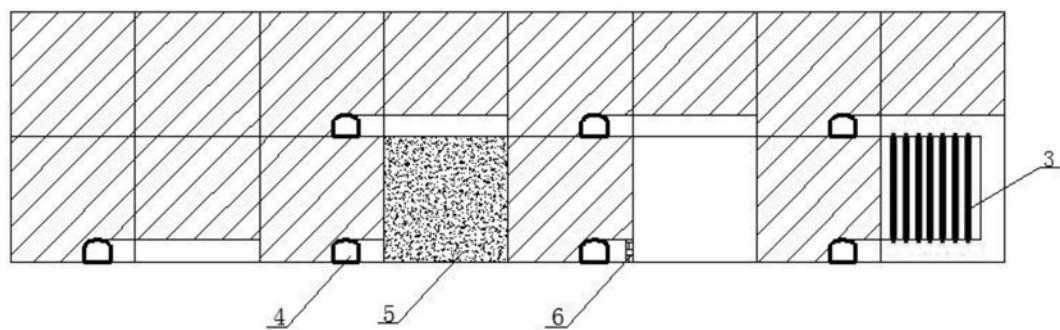


图3