

上山掘进用滑撬式凿岩台架^①

谢国华

(中南工业大学资源开发工程系, 长沙 410083)

摘 要

所研制的滑撬式凿岩台架, 解决了矿山采用爆力运搬采矿法存在的一个主要困难—掘进上山, 进一步完善了爆力运搬采矿工艺, 可供矿山推广使用。

关键词: 滑撬式台架 爆力运搬采矿法 工作台 爆堆

国内一些使用爆力运搬采矿法的矿山证明, 爆力运搬采矿法存在的一个主要问题是难于掘进上山。尤其是当矿体倾角大于 35° 时, 爆落的岩碴不易滞留工作面形成爆堆, 给打眼工作带来极大困难, 顶、底板炮眼的角度和方位也难于控制, 往往造成顶板超挖过高和底板凸凹不平, 这不仅恶化回采时凿岩爆破作业的环境, 增加繁重的架设临时工作作业量, 使掘进和回采作业的安全差。为了改善上山掘进和回采时的作业条件, 减轻工人劳动强度, 避免架设工作台和节省木材, 以进一步完善爆力运搬采矿法工艺, 特研制了简易滑撬式台架。

1 用途及主要特点

滑撬式台架主要是作上山掘进工作台之用, 亦可作回采时在上山操作 YGZ-90 型钻机的辅助工作台和装药平台之用(见图1)。

滑撬式台架是借助 2t 风动或 3 瓦电动绞车提升, 在上山内上下移动。其特点是结构简单, 加工容易, 移动和操作方便, 工作可靠, 作业安全, 同时, 在凿岩上山内使用滑撬式台架, 可大大改善工人作业条件, 减轻劳动强度, 缩短辅助时间, 降低木材消耗, 有利于提高掘进和采矿工效以及降低采矿成本。

该台架适用于巷道断面宽度小于 3m, 高度 2.5~3m, 倾角 $35^\circ\sim 45^\circ$, 底板凸凹面高差小于 200mm, 底板残留大块不大于 250mm 的条件下。

2 主要技术性能

台架自重: 500 kg

最大载重: 660 kg

适用倾角: $35^\circ\sim 45^\circ$

外形尺寸:

折叠提升尺寸 2450 mm $\times$ 1200 mm $\times$ 1450 mm

展开工作尺寸 1400 mm $\times$ 2500 mm $\times$ 800 mm

折叠搬运尺寸 2450 mm $\times$ 1200 mm $\times$ 1309 mm

螺杆横撑:

每根重 38.27 kg 数量 3 根

提升绞车:

2t 风动或 3 瓦电动绞车 1 台

混凝土基础尺寸: 1100 mm $\times$ 500 mm $\times$ 300 mm

3 安全操作规程

3.1 上山掘进

滑撬式凿岩台架在上山内工作状况, 参见图1所示。

^① 收稿日期: 1994 年 9 月 7 日

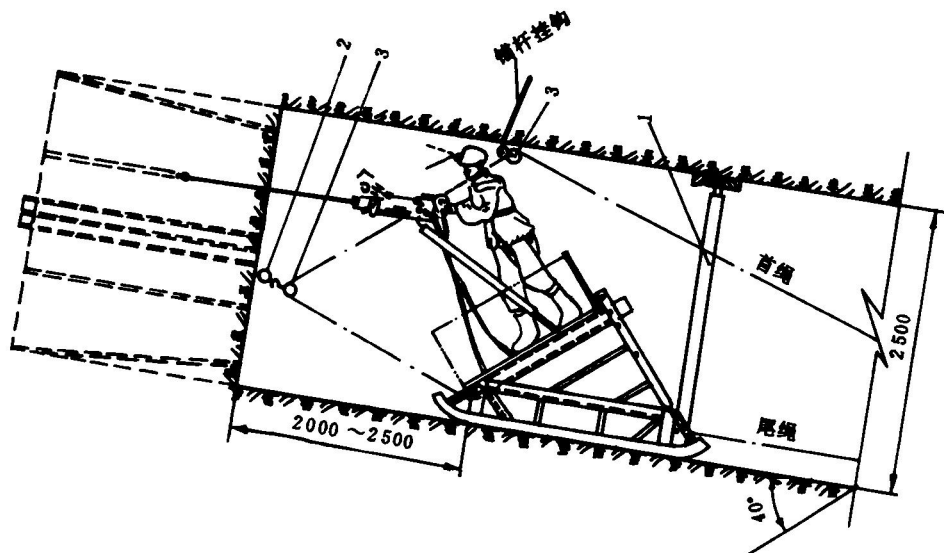


图 1 上山掘进时滑撬式台架工作图
1—顶撑柱；2—横撑柱；3—导向滑轮

为了确保上山掘进安全，使用滑撬式台架时，必须严格遵守以下操作规程。

(1) 提升前，首先由两名工人进入工作面，清除运行路线上的大块岩石，检查工作面安全，安装导向滑轮横撑柱 2。确信导向滑轮 3 安装牢固后，方能发出信号提升台架。

(2) 滑撬式台架在运行中，因底板凸出超高或大块卡住，严禁强行上提，必须立即停止提升进行故障处理，以免造成断绳事故。

(3) 台架提升距掘进工作面接近且不小于 2 m 时，停止提升，进行固定。为保证凿岩安全，绞车应自锁。然后安装顶撑 1 顶牢顶底板，严防台架受动载荷下滑。

(4) 台架定位后，将两侧六根横撑柱以工作台面水平高度为准顶牢在巷道两邦，再将两侧活动折板打开，形成 1.4 m × 2.4 m 的工作台，即可在上进行掘进作业。

(5) 装药联线后，收起活折板和横撑柱，即可下放台架至切割横巷或绞车硐室避炮。再由工人收回导向滑轮和横撑柱，待以上工作全部完毕后，才能起爆。

(6) 爆破后，应保证工作面通风良好，必须安装局扇机加强通风，以利安全。

(7) 上山全部掘进完后，将绞车搬运到上中段绞车硐室，待回采时凿岩爆破作业使用。

3.2 回采作业

钻孔时，滑撬台架与 YGX-90 型钻机一同串联在提升钢绳上，台架作为操作平台使用，如图 2 所示。由下而上钻凿深孔，每钻完一排炮孔后，滑撬式台架连同 YGZ-90 型钻机向上提升至后排炮孔位置，固定台架和调整钻机方位后，即可钻孔。一直将矿房所有炮孔钻完。爆破作业如图 3 所示。首先将炸药、工

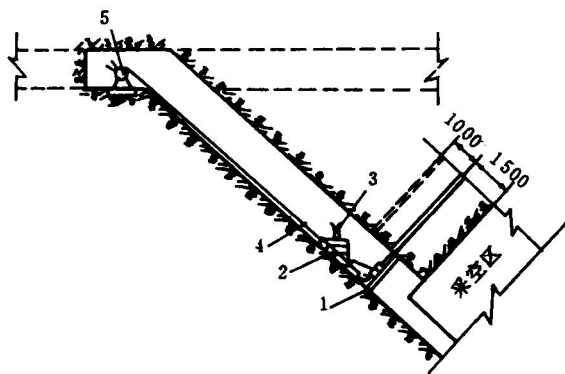


图 2 滑撬台架与 YGZ-90 型钻机钻孔时工作图

1—TJ-25 型滑撬式钻架；2—滑撬式台架
3—YGZ-90 型钻孔操作台；4—提升钢绳；5—2t 绞车

(下转 28 页)

Cu-Ce-Zn 系:

$$e_{Ce}^{Zn} = -0.794, r_{Ce}^{Zn} = -0.162,$$

$$r_{Ce}^{Ce} = 1.053, e_{Zn}^{Ce} = -0.368,$$

$$r_{Zn}^{Ce} = 0.563, e_{Ce}^{Zn} = e_{Zn}^{Ce} = -187.9$$

Cu-Ce-Pb 系:

$$e_{Ce}^{Pb} = -0.680, r_{Ce}^{Pb} = 0.247,$$

$$r_{Ce}^{Pb} = 0.875, e_{Pb}^{Ce} = -1.01,$$

$$r_{Pb}^{Ce} = 1.483, e_{Ce}^{Pb} = e_{Pb}^{Ce} = -512.3$$

(3) 1200℃铜液中 $2[Ce] + 3[O] = Ce_2O_3$ 的平衡常数 $K = 5.08 \times 10^{20}$, Ce_2O_3 的吉氏标准生成自由能为 -583.87 kJ/mol 。

参考文献

- 1 杜挺. 科学通报, 1963, (7): 13-22.
- 2 American Society for Metals. Metals Handbook, 8th edition. Ohio; Metals Park, 1973, 8: 274.
- 3 邹元熾, 赵彭年, 曹兆民. 金属学报, 1963, 6: 121.
- 4 Turkdogan E T. Physical Chemistry High Temperature Technology. Academic Press, 1980, 5-24.
- 5 Sigworth G K, Elliott J F. Can Met Quart, 1974, 13: 455.
- 6 李国栋, 杜挺. 中国有色金属学报, 1992, 2(4): 45.
- 7 Lupis C H P, Elliott J F. Acta Metallurgica, 1966, 14: 529.
- 8 邱竹贤等. 冶金热化学. 冶金工业出版社, 1985. 486-513.

(上接 24 页)

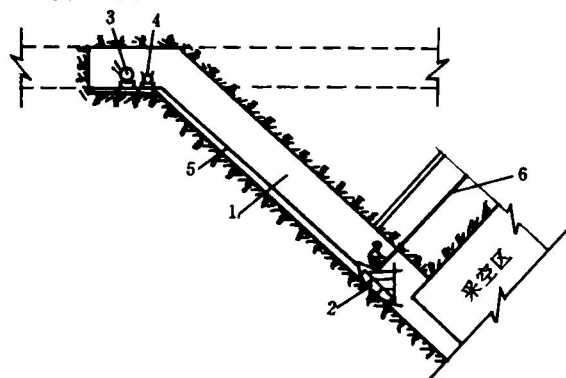


图3 装药时滑撬式台架工作图

1—凿岩上山; 2—滑撬式台架; 3—2t 风动绞车;
4—装药器; 5—输药管; 6—炮孔

具等装入台架上, 雷管放入专用铁箱内。下放滑撬台架至爆破作业位置, 将两侧六根横撑柱4顶牢在巷道两邦, 打开两侧活折板, 即可开始装药。装药联线结束, 收起两侧横撑柱和活

折板, 将台架提至绞车硐室避炮。待通风、安全检查后, 就可进行下次爆破作业。

4 结 论

(1) 实践证明, 在掘进上山中使用滑撬式凿岩台架, 能省去人工在掘进工作面搭拆工作台这一繁重费时的辅助工序, 使掘进速度和掘进工效提高30%以上。亦可作回采时在上山中操作 YGZ-90 型钻机的工作台和装药平台, 有利提高采矿工效和降低成本。

(2) 滑撬式台架在上山内移动和操作方便, 大大改善工人作业条件, 减轻劳动强度, 缩短辅助时间。

(3) 该台架结构简单, 加工容易, 有利于中小型矿上推广使用。