

11-13

## 斜井轨道提升一坡三档的安全作用及设置

萍乡矿务局安全局 黄文禄

TD55

一坡三档对防止斜井跑车事故具有重要作用。本文着重分析斜井提升装备一坡三档的安全作用及设置。

## 一、第1档及第2档的防跑车作用

所谓第1档即装备在斜坡上水平车场(距变坡点1—2m内)的挡车器。其功能要求,不过车时关闭,下车时手动打开,下车后手动关闭,上车时利用矿车碰击自动打开,上车过去后,挡车器利用配重自动复位关闭。因而第一档是一种构造和操作都比较

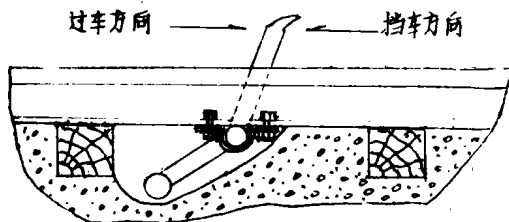


图1 水平车场碰爪式自复位挡车器

的膨胀能较小,突出危险性也小。因此, $T_2$ 值不能作为突出危险性预测指标。无怪乎在突出发生前,既有降温现象,也有不降温甚至升温的现象。

值得指出的是,有的单位采用工作面气温与煤层钻孔温度(常不封孔测定)之差作为突出危险性预测指标,这就更不妥当。因钻孔温度偏低,必然造成工作面气温偏低,两者朝一个方向变化,其差值主要受大气温度和工作面风量影响,与煤层突出危险性则关系不大。

收稿日期:1992-01-20

简易的常闭式防跑车装置,如图1。

所谓第2档,即装设在上水平车场变坡点下20m左右的常闭式防跑车门。其功能要求,仅在矿车正常通过时,方可打开,待矿车通过后,防跑车门随即可靠关闭,从而实现常闭。电动卷筒式常闭防跑车门是其中的一种,如图2。

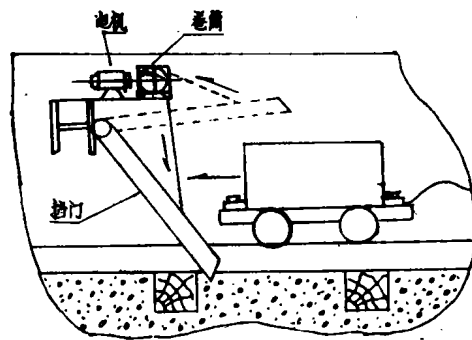


图2 变坡点下电动卷筒式常闭防跑车门

第1档及第2档的防跑车作用:

1. 上车场未挂老钩推车;

综上所述,煤层钻孔温度或工作面气温变化不宜作为突出危险性预测指标。

## 参考资料

- 〔1〕黄祖焰等·应用媒体温度进行突出预报的实践·煤矿安全,1986 No 10
- 〔2〕邵军,突出危险煤层温度变化的研究与应用·煤炭工程师,1987 No 4
- 〔3〕王漠显·物理学·人民教育出版社,1978年
- 〔4〕江苏师范学院等·物理化学·人民教育出版社,1982年3月

(编辑吴纯峰)

2. 上车场未挂腰钩推车;
3. 上车场电车误顶车入坡;
4. 上车场挂钩销子未插好;
5. 上车场余绳多, 下放冲击断绳;
6. 上车场使用推车器偶尔与插在矿车上的自动摘钩销环碰击, 将钩头销子拨出;
7. 下放矿车时, 钢丝绳钩头段由于经常弯曲疲劳, 未及时切头而断绳;
8. 向下推车后, 刹车失灵带绳跑车;
9. 重车提至上变坡点发生跳销;
10. 重车刚下放或重车上提至变坡点段处断矿车碰头;

11. 上车场坡度不合格, 重列车下滑跑车。

上述原因产生的跑车, 均发生在第2档以上段。这类事故约占绞车道跑车的60%。第一档及第二档的作用, 便是防止上述原因产生的跑车。

## 二、第3档的防跑车作用

第3档即是装设在斜井绞车道下部起坡点往上10—30m左右处的常闭式(或常开式)防跑车门, 如图3。它的防跑车作用:

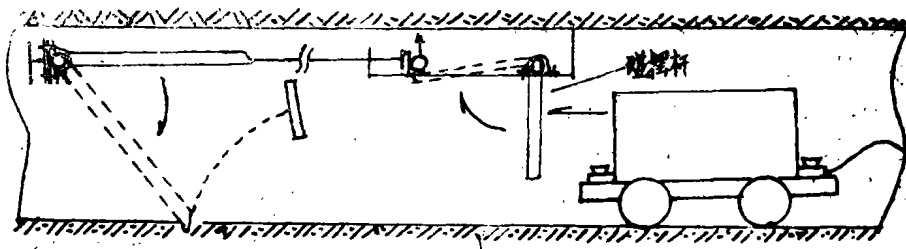


图3 起坡点上碰杆式常开自动防跑车门

1. 第1、2挡失控后跑车;
2. 第2挡与第3挡之间, 即矿车在绞车道中途运行掉道跳销;
3. 中途掉道断绳;
4. 中途障碍物造成冲击断绳;
5. 上提过载断绳;
6. 上提钩头插销未插好;
7. 上提矿车至第2常闭档车门因故障未打开, 而碰击钩头跳销;
8. 双钩同边碰车断绳;
9. 地滚不转, 提升钢丝绳磨地滚, 拉成沟槽, 割切断绳;
10. 上提重载钩头绳卡松动抽纤;
11. 直流杂散电流在地滚与提升钢丝绳之间产生电火花, 反复作用易熔断提升绳;
12. 钢丝绳锈蚀, 磨损, 断丝严重而造成断绳;

13. 钢丝绳使用后期, 或钢丝绳质量问题, 在上提加速时或紧急制动(尤其一级制动)时断绳。

上述原因产生在第三挡以上绞车道中部区段的跑车事故, 约占绞车道跑车事故的40%。

不容忽视的是, 当跑车发生后, 矿车以加速度(即矿车的运行速度加重力加速度在斜坡井巷中的分量)向绞车道下部滑行, 并将以很高的概率, 冲击下部车场, 扩大了事故的破坏性。例如, 1988年, 青山矿硃绞斜长280m, 箕斗从顶部断绳后, 直跑到绞车道下部, 造成重大伤亡事故。1972年, 安源矿700m斜井, 因未挂钩推车, 矿车从上部直跑到绞车道下部车场, 翻倒后, 将信号工扣压在厢内, 造成一起触目惊心的未遂事故。1989年, 桥头矿800m主斜井, 上提重车断绳, 矿车飞到下部车场, 造成重大伤亡事

故。据我局近3年斜井跑车事故统计，矿车直接跑到绞车道下部车场的概率（受轨道质量、坡度、斜长，矿车运行状况等因素影响）达50%（如安源矿）至95%（如巨源

矿）。

下面是对巨源矿，1989年至1990年期间，斜井18次跑车事故分析，详见附表。

附表 斜井跑车分类统计分析

斜长分类 (m)	区段分类		下滑分类		技术原因分类			
70	上部	中部	跑到	跑到	跳销	断绳	未挂	飞车
20 至 180 280			底部	中部	抽纤	断	好钩	
120						碰头		
6 5 3 4	10	8	17	1	6	5	5	2

从附表看出，按斜长分类，不论绞车道长短均有发生跑车的可能，尤其是非主要斜巷小绞车道，更易被人忽视，因而跑车的机会更多。

按区段分类，上部（第二档以上区段）跑车约占总跑车次数的60%；中部（第3档至第2档间区段）跑车约占总跑车次的40%。这表明，为防止跑车和跑车事故的扩大，装设一坡三档的必要性。

按跑车下滑情况分类，跑车到达绞车道下部约占总跑车次数的95%，这个比值随条件的变化有所变化。为什么跑车到达绞车道下部的概率如此之高？这是因为：

1. 短绞车道矿车容易跑到底部，长绞车道矿车若轨道质量较好较平直，也容易跑到底部；

2. 第三档防跑车门未装，或未采取其它防挡措施；

3. 第2档防跑车门大多为非常闭的。如常开碰杆闭锁式门与第1档闭锁，当第1档打开，第2档门才发生作用，当第1档关闭，第2档门失去作用，靠操作人员的熟练

控制。大量事故表明，操作失误率很高，档车率几乎为零。

以上分析表明，为防止跑车和阻止跑车事故的扩大，不仅要设置一坡三档，而且第1、2档均要设置常闭式，第三档应设置常闭式或自动常开式。

上表中列出的技术原因分类，均属安全管理松弛所致。这表明，加强斜井轨道提升系统的安全管理，是防止斜井跑车首要解决的问题。而设置一坡三档是阻止跑车事故扩大的重要技术装备手段。

### 参 考 文 献

〔1〕中国统配煤矿总公司·煤矿安全规程，及其执行说明·北京：煤炭工业出版社，1988

〔2〕中国统配煤矿总公司·倾斜井巷轨道运输防跑车及跑车安全防护的若干规定（试行）。北京：煤炭工业出版社，1988

（编辑 万海瑞）