

增加斜井卷揚提升能力的一个新途径

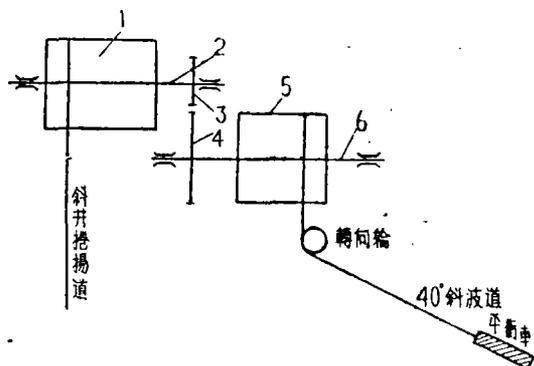
吉林省果松鋼鐵厂生产技术科

自五八年下半年，随着鋼鐵生产的大跃进，各地兴建大批高爐，因此要求矿石生产也要飞跃发展以满足鋼鐵生产的需要。在矿石生产飞跃发展时，首先遇到的是运输满足不了要求的问题，尤其是提升能力的不足。我厂是采用斜井单道单繩卷揚系統提升的矿山，增加提升能力企图用更换更大能力的设备的办法，就目前条件看还解决不了，唯一的办法是如何在基本不更动设备的原則下发挥设备潜力。在技术革命运动中我厂机械师全体职工在党的领导下，大胆地提出以双人推磨的力偶原理，在原主卷揚系統旁，新增一付卷的平衡装置，利用付卷的重力位能作用于主軸，增加提升能力。經試驗，目前已增加提升能力25%。可多提升矿石量为原年計劃25%左右，只用很少的一些材料，解决了这一影响矿石生产的关键問題。

一、平衡装置結構及原理

在主卷揚主軸一端增設一付卷，兩軸之間用一套減速齒輪代動，付軸上有卷筒，付卷代平衡物用滿載矿石矿車若干輛，平衡重車是放置在傾斜40°左右，長200公尺之斜坡鐵道上。

平衡装置結構如圖所示。



平衡装置結構示意圖

- 1. 主卷揚卷筒
- 2. 主卷揚主軸
- 3、4 減速齒輪
- 5. 付卷揚卷筒
- 6. 付卷揚主軸

付卷卷筒的轉動方向与原主卷卷筒相反，即提升的重車上行时，平衡的平衡重車則是下行。在图中所示即为：主軸卷筒提升重物上行时(順時針方向)，代動齒輪3，傳動齒輪4反時針方向轉動，代付卷卷筒反時針方向轉動，帶平衡物下行。即將这一部重力位能传于主卷揚卷筒。

根据设备情况，如使平衡道尽量縮短，主軸卷筒鋼繩和付軸卷筒繩速比为1: 1/4，即使平衡道縮短为主提升道长度的1/4。

配重力計算是用下式：

$$W_{rp} = n(G + G_0)(\sin\alpha + \omega_1 \cos\alpha) + q_k L_{rk} (\sin\alpha + \omega_k \cos\alpha)$$

- W_{rp} : 配重力;
- n : 配重車車數;
- G : 配重車載重量;
- G_0 : 配重車自重;
- ω_1 : 配重車軸承阻力系数;
- α : 平衡道傾斜角;
- q_k : 鋼繩比重 kg/m (指配重部分);
- L_{rk} : 鋼繩长度 (指配重部分);
- ω_k : 鋼繩与托輪及地面摩擦系数。

我矿配重力实际采用为4000斤左右。

二、設備運轉情况和存在問題及評價：

平衡安装好后，即作了試車運轉，最初只用了平衡車，而主卷提升能力並未增加，表现为电机电流大为減少，在此基础上，才增加了提升車數，試驗情况如表1，2。

根据我們几个月運轉体会是：

1. 只用少量人工材料和比較简单的方法即可增大提升能力25%，解决生产跃进以来设备（尤其是主要提升设备）满足不了生产发展需要的矛盾，提供了切实可行的办法。

提升能力增加情况

表 1

位 置	改进前提升能力	改进后提升能力
第一点	100	125%
第二点	100	125%
第三点	100	125%

电流载荷变化情况

表 2

位 置	改进前电流	改进后电流变化
第一点	100	100%—105.4%
第二点	100	100%—103.2%
第三点	100	100%—107.4%

2. 可以減輕电机負荷, 如平衡系統和主卷部份相称时, 馬达可以达到无負荷運轉情况, 延长了使用寿命。

3. 負荷平衡使其金屬内部应力变化均匀, 机械性能增强。

4. 按裝平衡后, 使操作简单, 易于掌握控制系統。

当然由于平衡的按設, 相对的使設備維修复杂了, 这也是很自然的事。

存在問題: 經我們試轉后, 体会到如果再增加平衡車数目, 增大平衡力以增加主卷揚提升能力是可能的。即使目前不增加平衡力, 而增大提升能力也是可能的(因电机距額定电流尚有一定距离)。主要問題是由于我們技术水平限制, 对于主軸, 主卷鋼繩, 和礦車連接部分的强度沒有掌握, 为考虑安全問題, 因此在目前情况下主提升能力不敢再予增加, 也是我們今后尚待研究之問題。如在安全措施方面进行充分考虑时, 平衡裝置的效果是还会有很大提高的。

(轉載“矿山技术”1959年第7期)

52 馬力电动压風机添設回風裝置

张 学 材

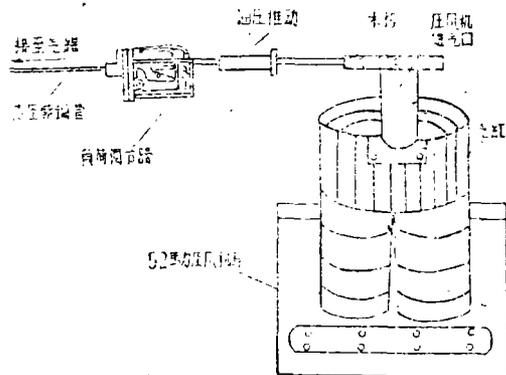
52馬力电动压風机, 原无回風裝置, 故超風压时, 气缸上之高压安全閥經常开启, 压風机沒有打回風的設備, 所产生的压風, 一部份从安全閥无代价的逸出大气中, 不但如此, 还使压風机的进排氣閥經常因发高热而減短使用寿命, 更主要的因气缸經常受到高压, 对于使用寿命則有极大的不利, 特别是夏季更加危險。此外还有一个缺陷, 每当停車后, 如要及时开車, 气缸內儲有高压风故代負荷难于起動, 即使起動了但已超过了电动机名牌額定电流, 由于难于起動, 只有放出气缸內的高压风, 才能輕快起動压風机, 可是当压風机起動后又不能及时將風送至工作地点。

为解决上述問題, 必須要有回風裝置, 如用本身汽缸蓋改制, 則工程較多, 同时还要更改进排氣閥的型状和裝置, 我队“开展”技术革新运动解决了这个問題, 其措施如下:

利用旧有80馬力柴油压風机的油压推动器和負荷調节器, 两者串联起来安装在52馬力压風机汽缸蓋上, 在油压推动器的推杆端連接一块平滑的木板, 能隨油压推动器的推杆前进后退(如图所示)。

当气缸內風压达到 7 kg/cm^2 时, 負荷調节器內的調节机构, 即將閥門自动頂开, 压風机之压缩空气

即进入油压推动器內推动活塞向前, 木板即推蓋在压風机进气口上(图中虛綫所示), 进气口不进入空气, 压風机空轉不进行压缩, 待气缸內的風压降低到所需压力时, 油压推动器及負荷調节器內的回力弹簧发生作用, 使机构恢复原状, 木板也隨之向后退回, 打开压風机进气口, 压風机进行压缩。



注: 压風机其他部分未繪