

混匀堆料机的走行速度与堆料臂皮带机带速的确定

大连重型机器厂 李毅民

近年来混匀堆料机广泛应用于冶金企业原料场作为均化堆料设备。混匀堆料机作业时设备始终沿大车轨道往返运行，同时将地面皮带机送来的物料经堆料臂皮带机输送至料场。根据堆料工艺不同又可分为人字形布料与菱形布料等。为使堆料时前进与后退的堆料量相等，必须合理地确定大车前进与后退的速度，以使各层布料均匀，达到较好的混匀效果。

1 瞬时堆料能力

大车停止时堆料能力

$$Q_t = 60A\gamma V_0 \quad \text{t/h} \quad (1)$$

大车前进时堆料能力

$$Q_q = 60A\gamma (V_0 - V_1) \quad \text{t/h} \quad (2)$$

大车后退时堆料能力

$$Q_h = 60A\gamma (V_0 + V_2) \quad \text{t/h} \quad (3)$$

式中：A—地面皮带机皮带上物料截面积， m^2

γ —物料容重， t/m^3

V_0 —地面皮带机带速， m/min

V_1 —堆料机大车前进速度， m/min

V_2 —堆料机大车后退速度， m/min

混匀堆料机大车运行方向与地面皮带机皮带运行方向一致时为前进方向，反之，为后退方向。图1中 V_3 表示堆料臂皮带机皮带速度。

2 走行速度的确定

在混匀堆料作业过程中应使混匀堆料机

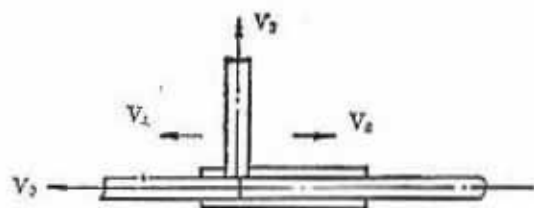


图1 混匀堆料机运行状态示意图

前进与后退时所堆积的单位大车走行距离上的物料量相等，这样在料堆断面相邻两层的物料厚度才会比较接近，混匀效果较好。也就是说在前进一个单程设备所堆到料场的物料量与后退一个单程设备所堆到料场的物料量相等。

设前进时单位料场长度所堆物料为 q_1 ，则有 $q_1 = A\gamma(V_0 - V_1)/V_1 \quad \text{t/m} \quad (4)$

设后退时单位料场长度所堆物料为 q_2 ，则有 $q_2 = A\gamma(V_0 + V_2)/V_2 \quad \text{t/m} \quad (5)$

令 $q_1 = q_2$

$$\text{则有 } A\gamma(V_0 - V_1)/V_1 = A\gamma(V_0 + V_2)/V_2 \quad (6)$$

地面皮带机带速与大车走行速度关系有 $(V_0 - V_1)/V_1 = (V_0 + V_2)/V_2 \quad (7)$

根据式(7)确定的走行速度有两个特点：

1) 任意某两个走行单程，无论是前进或后退，大车走行距离相等时所堆到料场的物料也相等。

2) 在料堆截面上任意一单程所堆物料截面的面积相等，如图2。

设面积为 S ，料层厚度为 h ，则有 $S_1 = S_2 = S_3 = \dots = S_i$

当料堆层数达到一定值时有：

印度回转窑直接还原现状

冶金部赴印度直接还原考察团

【摘要】 本文介绍了印度三个海绵铁厂和一个海绵铁炼钢厂的生产现状、设备特点、生产管理及技术经济情况。

印度有丰富的铁矿资源，铁品位高、 SiO_2 低、S少、P少、煤炭资源也很丰富，但没有炼焦煤，限制了高炉炼铁的发展。七十年代开始，印度在联合国工业发展组织的帮助下，发展煤基直接还原工业，1980年建成第一座直接还原回转窑，到1989年煤基直接还原生产能力达0.7Mt。印度政府计划到1994年煤基直接还原发展到2Mt。与此同时，随着天然气资源的发现和开采，气基直接还原发展很快，预计到1995年生产能力达3Mt。

印度从引进国外直接还原技术、消化改进、到自行发展，经过10余年努力，不仅可以依靠自己的力量发展直接还原生产，还可向外输出技术，许多经验值得我们借鉴。

1 工厂情况

1.1 奥里萨海绵铁公司 (Orissa Sponge Iron Ltd, Osil)

该厂位于印度东海岸奥里萨邦凯翁贾尔区的帕拉斯旁加 (Palaspange)。1980年从美国艾利斯·查默斯 (Allis Chalmers)

本文执笔 史占彪

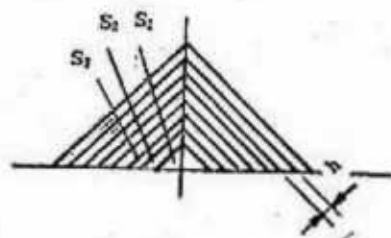


图2 混匀料堆截面示意图

$$h_z \approx h_{z+1} \quad (8)$$

3 堆料臂皮带机带速的确定

设混匀堆料作业时地面皮带机的能力为 Q_1 ，堆料臂皮带机的能力为 Q_b ，则当大车停止时堆料臂皮带机的能力为：

$$Q_b = Q_1 = 60 A \gamma V_0 \quad \text{t/h} \quad (9)$$

大车前进时堆料臂皮带机能力为：

$$Q_b = Q_q = 60 A \gamma (V_0 - V_1) \quad \text{t/h} \quad (10)$$

大车后退时堆料臂皮带机能力为：

$$Q_b = Q_h = 60 A \gamma (V_0 + V_2) \quad \text{t/h} \quad (11)$$

$$\text{其中 } Q_h > Q_1 > Q_q \quad (12)$$

所以应以大车后退时能力确定堆料臂皮带机带速。堆料臂皮带机能力由下式决定：

$$Q_b = 60 A_1 \gamma V_3 \quad \text{t/h} \quad (13)$$

式中： A_1 —堆料臂皮带机上物料截面积， m^2

V_3 —堆料臂皮带机带速， m/min

$$\text{令 } Q_b = Q_h \quad \text{t/h} \quad (14)$$

则有 $60 A_1 \gamma V_3 = 60 A \gamma (V_0 + V_2)$

$$A_1 V_3 = A (V_0 + V_2)$$

$$V_3 = A / A_1 (V_0 + V_2)$$

$$\text{m/min} \quad (15)$$

若堆料臂皮带机带宽与地面皮带机带宽相等，运行时的倾斜角度也较接近，则可用下式确定堆料臂皮带机带速：

$$V_3 = V_0 + V_2 \quad \text{m/min} \quad (16)$$