

## 实验三 烧结圆盘造球机实验

### 一、实验目的

- 1、通过实验，对圆盘造球机电动刮刀工作原理进行理论分析。
- 2、根据已知参数，对刮刀轨迹进行仿真。

### 二、实验原理及内容：

圆盘造球机刮刀主要用于清理造球盘底和盘边粘结物料，使盘内经常保持平整而粗糙的良好造球条件；疏导料流，保证料球的合理分布，从而保证造球机的产量和成球质量。目前所采用的电动刮刀，按刮刀相对机架的运动方式分类，可分为转动刮刀和摆动刮刀两大类。通过对生产实际的分析比较，由于摆动刮刀结构比较复杂，维修不方便，同时其实际效果并不比转动刮刀好，且转动刮刀容易实现，易损件少，工作可靠，所以一般选用转动刮刀。

刮刀轨迹是指刮刀将盘底粘料刮落所留下的痕迹。对于旋转式活动刮刀，其轨迹是由圆盘和底刮刀器作相对运动所形成的。由于刮刀轨迹是活动刮刀与造球盘相对运动后留下的。由圆盘与刮刀的相对运动可推算出，轨迹线应是一圈圈位于造球盘不同位置上的椭圆状螺旋线。最理想的轨迹应当是在某一时间点，各刮刀形成的轨迹刚好刮完(即覆盖)整个盘面，各轨迹线边缘紧密相连且不重合。通常情况下，刮刀轨迹与刮刀转速、圆盘转速、圆盘倾角、两组活动刮刀之间的间隙、两刮刀与水平线的夹角、两刮刀夹角、刮刀数量、刮刀的直径等有关。

### 三、实验步骤

1、刮刀设计。 $\phi 7.5\text{ m}$  圆盘造球机采用单电机分别驱动电动刮刀，根据圆盘的直径确定刮刀数量，小于 $\phi 6000\text{mm}$  以下的造球机通常设计 2 把底刮刀和 1 把侧刮刀，其刮到性就能满足要求，大于 6000-7500mm 圆盘造球机一般应设计 3 把底刮刀和 1 把侧刮刀。底刮刀分别为 A、B、C，如图 3-1 所示。工作时电动刮刀的转动方向与造球盘的转动方向相反。

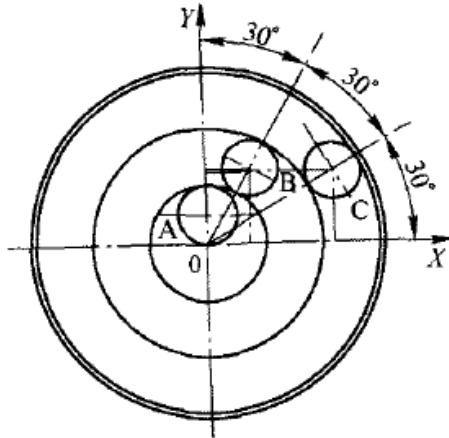


图 3-1 刮刀布置图

2、由于制造工艺或安装的误差，造球盘将产生椭圆变形，为避免工作时刮刀与盘边相碰，在设计时要留有 $\Delta R$ 的距离。要避免3把底刮刀架相撞，同时要保证A与B、B与C的轨迹相切，3把底刮刀不能布置在同一半径上，且A刮刀的轨迹必须过造球盘中心，确定 $\Delta R = 51 \text{ mm}$ 。根据生产实际经验刮刀布置如图3-1所示。

3、根据底部刮刀布置，以圆盘中心为原点建立直角坐标系，根据其布置的几何关系可计算出3把刮刀盘中心坐标。当圆盘速度确定后，刮刀与圆盘的转速比 $c$ 是影响刮刀刮到性的主要参数。对表1所列的4种不同的参数设定情况，分组模拟电动刮刀的轨迹。

表 3-1 不同参数设定

序号	圆盘转速 $n_1$ $/(r \cdot \text{min}^{-1})$	刮刀转速 $n_2$ $/(r \cdot \text{min}^{-1})$	$c=n_1/n_2$	刮刀数 $n_0$
1	7.0	6.285	0.975	3
2	7.0	3.5	0.5	3
3	7.0	6.285	0.975	2
4	7.0	3.5	0.5	2

#### 四、思考题

分析 $c$ 值对刮刀轨迹的影响，如何选择合理？