

- (1) 绘制工艺原理图，分析工艺操作顺序
具体如下图

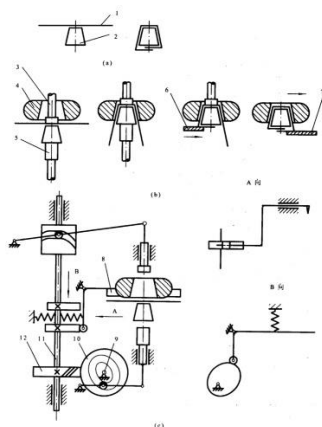


图 2-11 粒状巧克力自动包装机的工艺部分工作原理图
(a)产品图 (b)工艺原理图 (c)部分机构运动简图
1—包装纸 2—巧克力 3—顶糖杆 4—机械手 5—顶糖杆 6—顶糖杆
7—顶糖杆 8—顶糖杆 9—顶糖杆 10—顶糖杆 11—顶糖杆 12—顶糖杆

- (2) 绘制各执行机构的运动简图和运动循环图
具体包含以下几个方面，
1. 确定各机构的运动循环 T_p
 2. 确定各机构的运动循环的组成区段
 3. 确定各机构运动循环内各区段的时间与分配轴转角
- (3) 各执行机构运动循环的时间同步设计
相关如下图

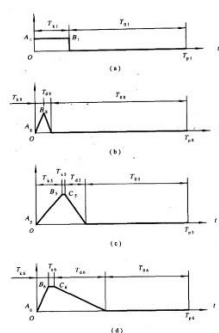


图 2-12 粒状巧克力自动包装机各执行机构的运动循环图
(a)顶糖盘、送纸轮和机械手转位 (b)顶糖杆 8 (c)顶糖杆 5 (d)顶糖杆 6

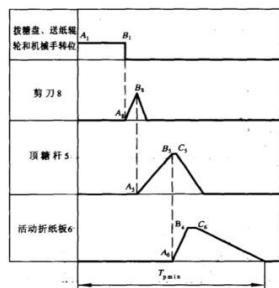


图 2-13 粒状巧克力自动包装机具有最短工作循环的同步图

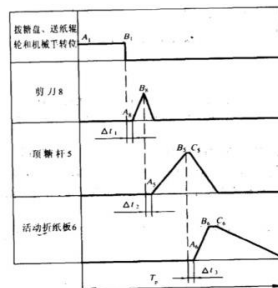


图 2-14 粒状巧克力自动包装机的工作循环图(横坐标为时间)

- (4) 绘制粒状巧克力自动包装机的工作循环图

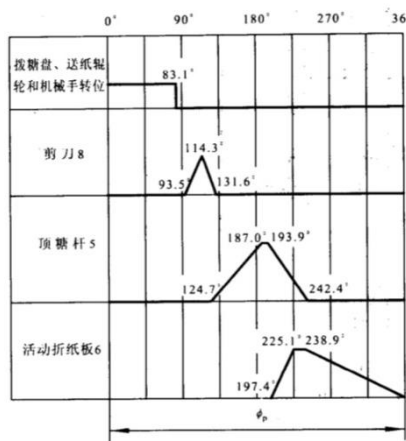


图 2-15 粒状巧克力自动包装机的工作循环图(横坐标为分配轴转角)

工作循环图的修正：

而实际上，粒状巧克力自动包装机要求每转生产一个产品，要求 $\phi'_p = 360^\circ$ ，因此应对已经画出的工作循环图进行修正，即按比例或用其它分析方法，求出循环图截短后各运动区段的分配轴转角。若将修正前各机构运动循环各区段对应的分配轴转角 ϕ'_x 按比例放大，则有

$$\phi''_x = \frac{T_p}{T'_p} \cdot \phi'_x$$

式中 θ''_x ，为修正后各机构运动循环各区段对应的分配轴转角。

根据修正后的分配轴转角绘制的粒状巧克力自动包装机的工作循环图，如图所示

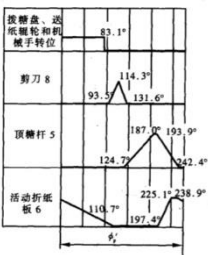


图 2-16 粒状巧克力自动包装机缩短后的工作循环图

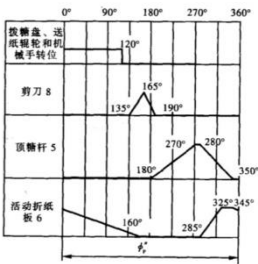


图 2-17 修正后的粒状巧克力自动包装机工作循环图