

去皮机开发文档

竞品问题（痛点）

1. 上下料：需要人用力插入叉刀中，费力且有安全隐患
2. 去皮：没有处理上下两角的边角皮，都是还需要手动去除；刮刀角度范围太小，容易在水平表面卡住
3. 自清洁：需要手动

分模块描述

机器主要分为内外两个区域，内区域是放置水果以及内清洁的区域，干净，可能有水。外区域是电机，PCB 等动力控制模块的区域，保持干燥。

上下料

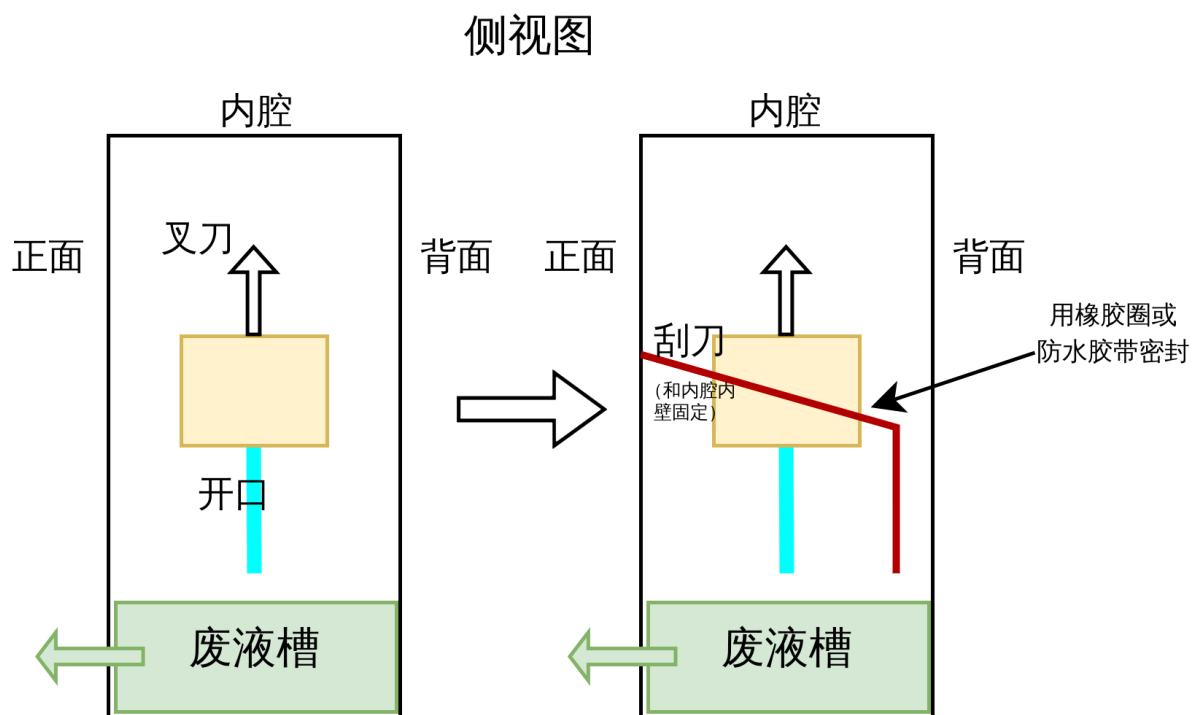
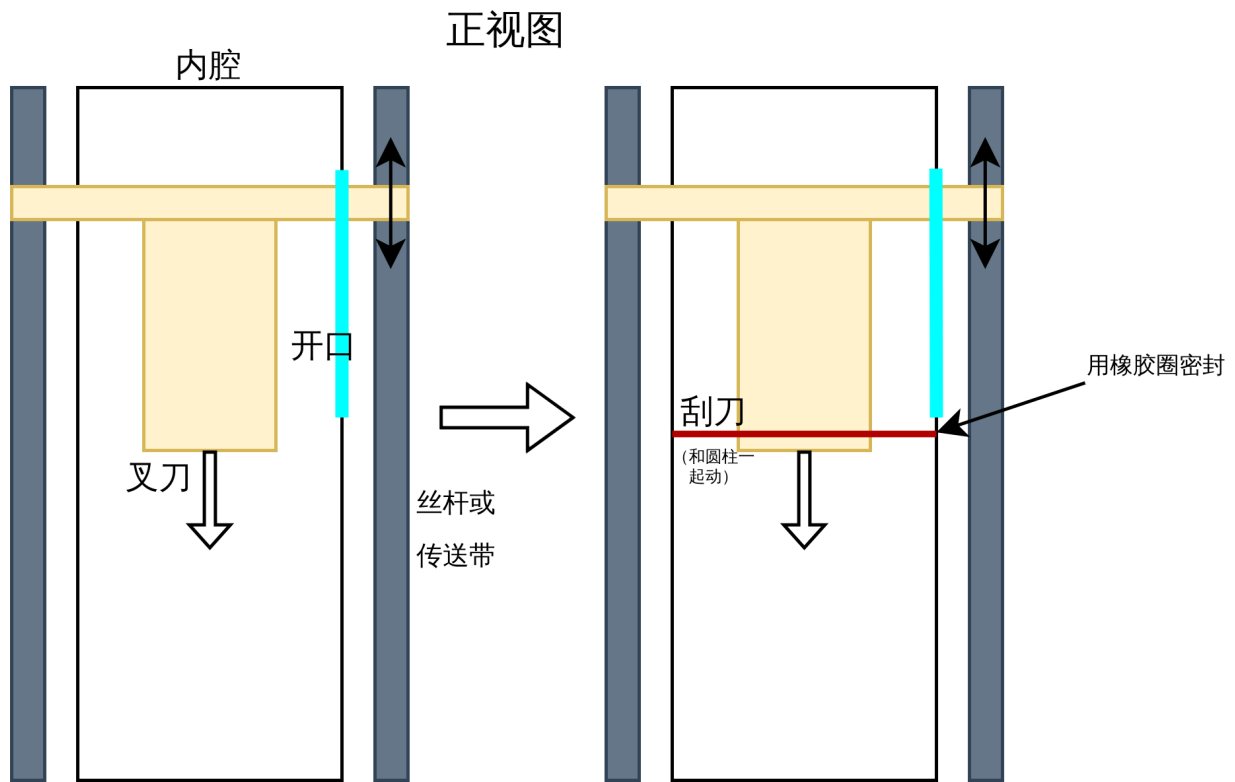
这个模块需要在用户将水果放置在置物碗中后，用上下各三个叉刀将水果夹紧。夹紧的动力实现目前有三种可行方案：传送带，丝杆，液压头

开口问题

前两种都需要在内区域和外区域之间有开口，通过传送带/丝杆的动力带动内部叉刀的移动，叉刀放置在一个圆柱体的前端。这一开口会导致两个问题

1. 叉刀下移后，上面的内腔内壁得不到清洗
2. 内外相通，清洗会使外腔受潮

我们可以增加刮刀来同时解决，此时上下可移动的范围即为圆柱体的长度



第一种基本否决，传动装置先用丝杆，液压作为备选方案。

下料

参考猫毛刷的结构。猫毛刷表面有孔让三个叉刀穿过。上叉刀的猫毛刷连接着一个直线推杆，在下料的时候，用直线推杆作为动力将水果推下三个叉刀，下叉刀往下收缩，水果落入碗中。猫毛刷的推动具体实现见去皮部分示意图

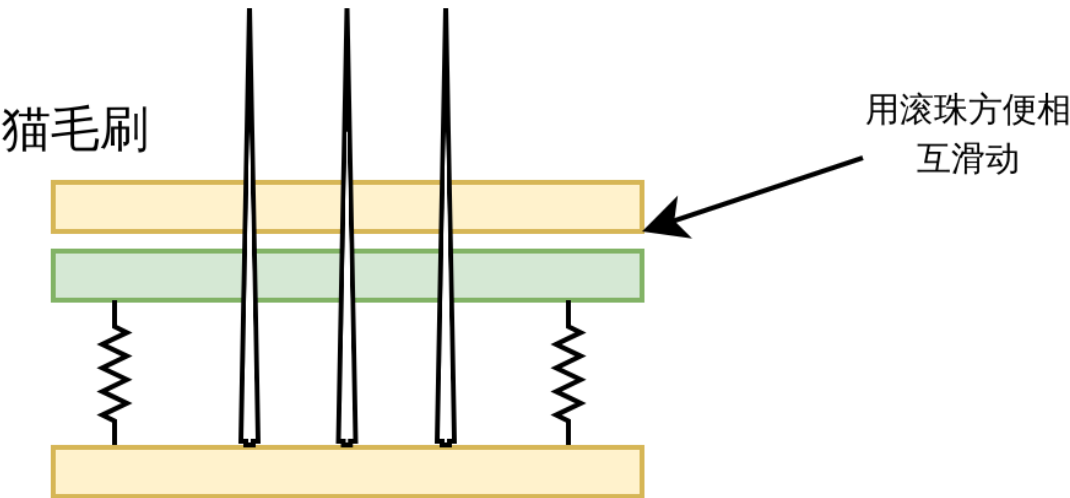
去皮

这个模块需要利用水果的转动和刀片与水果之间竖直方向的相对移动实现水果的去皮。

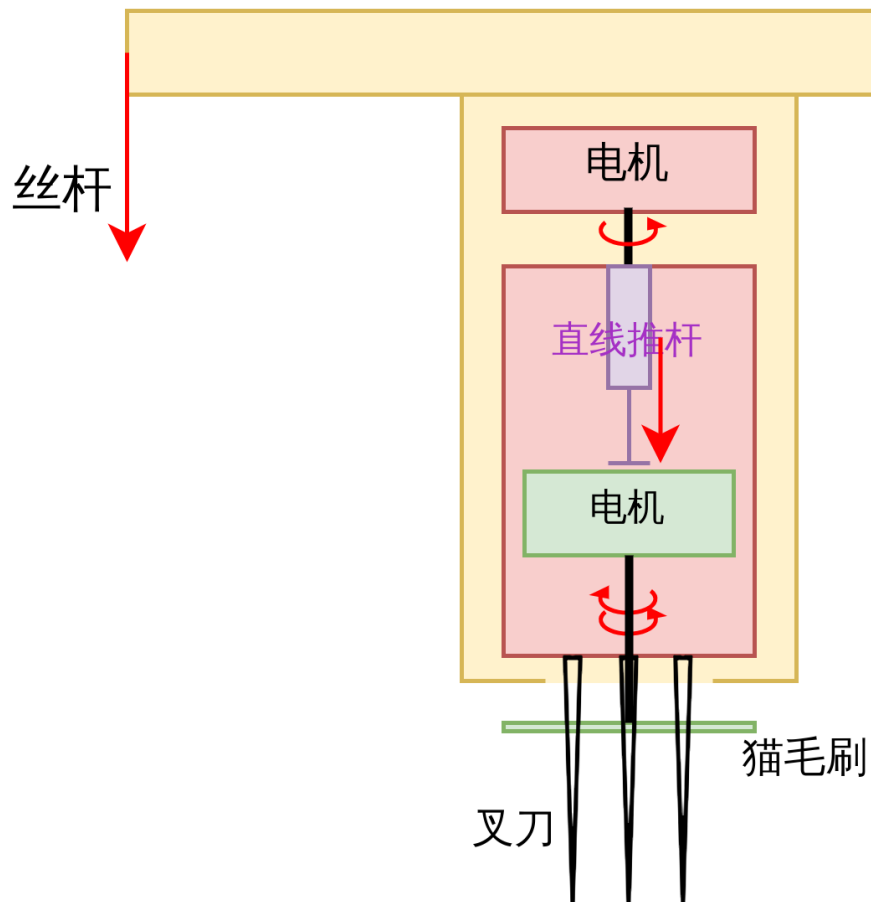
现在有两种方案：上下叉刀夹住水果竖直移动，刀片不动；刀片在另一丝杆的带动下竖直移动，水果不动。后者可以减少使用的电机数量，但是对叉刀的可移动范围有更高的要求。

圆形物体靠近上下表面，比较水平，容易使得刀片卡住。需要加上刀片的转动自由度。

另外我们还考虑了上下两个表面附近的边角料的去除。我们利用已有的猫毛刷结构，将靠近水果一侧的表面添加金刚砂。为了使得猫毛刷能够相对叉刀转动，需要在猫毛刷上开口，三个针对应每个开口 60度，猫毛刷以 60度 为振幅，来回高速高频转动。猫毛刷的传动用连杆装置。为了给水果足够的压力来充分去皮，在叉刀平面和猫毛刷之间放上一个弹簧，用一个平台传递弹力，中间用滚珠方便滑动。



实现方式的示意图如下，上下叉刀同时移动并转动，猫毛刷用独立电机和推杆控制转动和移动。



上叉刀可以阻力小一些，可以直接用自适应的爪子或锥体，下叉刀用插头

线接触换为面接触，可以改善下叉刀的形状

两侧都放丝杆不好安装，单侧丝杆，用工字钢的结构，如果担心不稳，可以在另一侧加装导轨

借鉴思路：加工机床，欠驱动（自适应）

一侧是只有锥体，不能转动，没有猫毛刷

一侧是图中的结构

勾股定理

自清洁

在利用上刮刀把表面的污渍刮到下部分，将内腔限制到一个较小的空间内之后，我们使用水泵冲洗做自清洁。