

附件：“工业美”智能制造创新创业大赛作品申报表

|        |     |                                                                                    |    |                   |
|--------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|
| 队伍编号   |     |                                                                                    |    |                   |
| 产品名称   |     | 玉米柔性摆锤脱粒系统                                                                         |    |                   |
| 申报单位名称 |     |  |    |                   |
| 参赛队员   |     | 徐江东、刘亦轩、翟文耀                                                                        |    |                   |
| 指导教师   |     | 姚艳春                                                                                |    |                   |
| 联系方式   | 联系人 | 徐江东                                                                                | 电话 | 19553301273       |
|        | 手机  | 19553301273                                                                        | 邮箱 | 2631191322@qq.com |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 产品简介 | <p>(含开发背景、结构说明、功能与使用说明等)</p> <p>玉米作为我国重要的粮食和饲料作物，成为农民主要收入来源而被广泛种植。</p> <p>脱粒作为玉米籽粒收获的关键作业环节，也是玉米籽粒破损和落粒损失的主要来源，现有脱粒元件主要有钉齿式，板齿式，纹杆——钉齿组合式，对于钉齿而言，其脱净率高，但经其脱下的籽粒破损程度高，且其会对玉米穗造成破损甚至截断。对于板齿而言，虽降低了破损率，但其脱净率却有所下降，容易造成玉米籽粒有残留的情况，对于纹杆——钉齿组合式而言，其破损率与脱净率虽有所改善，但对于高含水率下的玉米籽粒而言，其脱净率与破损率却有所下降。因此，需要设计一种新型脱粒元件来满足现有脱粒需求。</p> |
| 设计说明 | <p>(含设计原理、设计方案等)</p> <p>玉米柔性脱粒装置作业时，玉米果穗经由喂料口进入脱粒滚筒内，首先在滚筒上螺旋分布的钉齿元件作用下进行初步脱粒，果穗被强制拖入滚筒与凹板的间隙并受到钉齿与凹板及果穗间的冲击、挤搓和摩擦作用，在此过程，果穗受到螺旋分布钉齿的作用以及上罩导流板的配合作用，沿着滚筒轴向很快进入弹性短纹杆区域。玉米果穗将一直处在齿槽空间内，使玉米果穗填充齿槽空间的三分之二，上罩、凹版筛与橡胶垫和玉米果穗之间是面接触，增加玉米果穗揉搓时间，减小玉米籽粒破碎和破损。</p>                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>产品<br/>特色</p> | <p>(含产品的先进性、实用性、创新性等)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、对柔性摆锤而言，当玉米与高速旋转下的柔性摆锤接触时，活动元件向里移动或偏转一定角度，压缩下部弹性体缓冲冲击力，以实现减小玉米破碎率</li> <li>2、柔性摆锤顶部为安装有橡胶套的椭圆球，椭圆形球可增大与玉米果穗的接触面积、接触时间，橡胶套可减小椭圆球对玉米的冲击力，增大对玉米的摩擦力，以实现提高揉搓效果，提高脱净率。</li> <li>3、本装置凹板筛采用转动的方式，带动底部玉米运动，从而减少底部堆积，并及时排出籽粒，减少物料堵塞。</li> <li>4、通过双纵轴流脱粒方式，可增大玉米果穗喂入量，且相对于目前单纵轴采用双纵轴流脱粒形式，有利于提高玉米的喂入量，提高玉米籽粒收获机工作效率。</li> <li>5、凹板筛与滚筒反向差速的双纵轴流柔性脱粒装置，整体呈<math>6\sim 10^{\circ}</math> 倾斜，以保证玉米稳定向后输送。</li> <li>6、凹板筛与脱粒滚筒旋转方向相反，脱粒滚筒的转速为<math>400\sim 1000\text{r/min}</math>，凹板筛的转速为<math>50\sim 150\text{r/min}</math>，凹板筛与脱粒滚筒旋转方向相反，由于旋转速度不同，可增大与玉米的摩擦力，提高对玉米的揉搓效果；上凹板筛与下凹板筛的螺旋筛条旋向相反，在凹板筛旋转时，上凹板筛与下凹板筛的螺旋筛条对玉米产生变化的力，从而增加玉米运动姿态，提高与脱粒元件接触的概率，提高脱粒效果。</li> </ol> |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|