

# 关于“[ ’型输送半喂入联合收割机 堵塞问题的探讨

宋荣华 张传斌 权纪成 戴根龙 罗青元 夏维云  
(江西省永丰机械厂)

**摘要** 研究探讨了“[ ’型输送半喂入联合收割机上、下交接口及通道堵塞问题,根据实地作业情况分析了半喂入联合收割机输送堵塞的原因,提出了相应的解决措施,这些措施在样机的实际应用中,取得了积极的效果,为解决半喂入联合收割适应高秆、高产田块作业及提高作业速度设计提供了基本资料。

**关键词** 收割机 输送堵塞 措施

半喂入联合收割机切割后的水稻在脱粒前的输送堵塞问题,长期以来一直是困扰国产半喂入联合收割机发展的难题。我们经过大量的实地作业摸索及相关设计试验,对“[ ’型输送机型的输送堵塞现象有一定的认识,提出来供大家探讨。

## 1 堵塞部位及原因分析

从试验观察看出,“[ ’型机组堵塞部位主要发生在上、下两个转角输送的交接口。即割台横向输送转入提升纵向输送(简称下交接口)及提升纵向输送转入脱粒夹持输送(简称上交接口)的两个部位,见图1。

### 1.1 下交接口堵塞原因的分析

在原有的下交接口的(图2所示)输送设计中,为了防止割台横向输送与提升纵向输送的两个速度差在交接口处带来的干扰影响,采用一定范围(图2中 $a \sim b$ 区域)的输送中断方式,

中断区的输送靠后面输送过来的禾秆挤推作用,推入提升链。在实际工作中,由于这段中断及挤推阻力的影响,极易造成大量禾秆积累使中断区域堵塞。另一个引发交接口堵塞的因素便是横向输送禾秆脱齿的封闭式结构,由于稻穗之间的相互牵连影响及部份稻秆自然或人为的折弯影响,在割台切割后的横向输送中,有部份稻秆在横向输送区域成水平输送状态,这样,在禾秆输送至脱齿的封闭处,极易使禾秆水平端头随输送齿插入封闭区域,此种现象的发生百分之百要引发堵塞现象,此种结构特性的交接口设计,除对机组制造工艺提出了十分严格的工艺要求外,在微倒伏及过熟期水稻田中作业时,堵塞现象极为频繁。

### 1.2 上交接口堵塞原因的分析

该接口的输送除完成90°交接输送外,还要完成禾秆的75°过渡,使禾秆成水平状进入脱粒室。

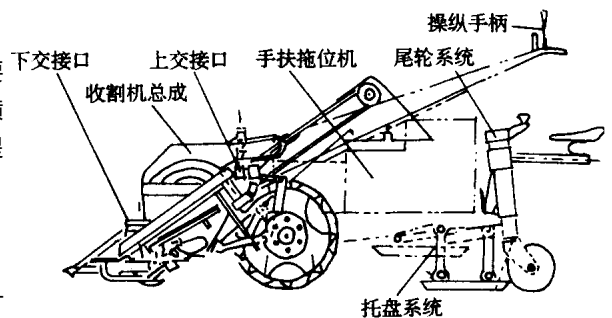


图1 “[ ’型联合收割机简图

Fig. 1 The “[ ’ type combine

在原有的上交接口输送设计中,为了确保交接输送的可靠性,整个交接口采用封闭式引导通道。在实际工作中,往往由于封闭式引导通道的限位影响,使禾秆紧贴在提升链齿上,禾秆不易脱离提升输送链齿,引起上输送交接口的堵塞,在此同时,一部份禾秆卷入相应的链轮回转中心,使链轮盖板发生变形而促使堵塞频率上升。

除上述因素外,提升输送通道的几何设计尺寸,禾秆最佳调节位置的选择,均能影响上交接口的堵塞问题。

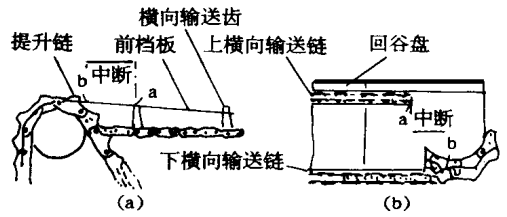


图 2 原有下交接口简图

Fig 2 The former down interface

### 2 堵塞问题的解决办法

针对上述的堵塞原因及大量的试验研究,在我们的试验样机中采用了部份重叠开放式下交接口转角输送及开放式零挤压上交接口自由过渡输送的设计方案。

#### 2.1 下输送交接口堵塞问题的解决办法

使割台横向输送与提升纵向输送间形成一定范围的重叠输送区域(图 3 中  $a \sim b$ ),且上横向输送链通道在整个转角过程全部开放,其理由是利用横向与提升输送速度差,将一部分禾秆积累在提升链齿上,形成一定的禾秆厚度,给提升输送起始阶段造成一定的预压力,确保转角处的强制输送。上输送链通道全部开放,既解决了该部位的高精度工艺问题,又能克服输送齿与禾秆转角脱齿夹带问题及偶然的侧倒禾秆在转角处的通过性问题。

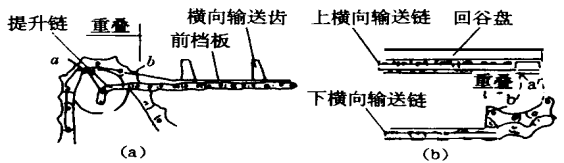


图 3 改进的下交接口简图

Fig 3 The improved down interface

#### 2.2 上输送交接口堵塞问题的解决办法

在提升终端附设一特异形盖板,稻秆在提升至上止点前 10 的地方完全脱离提升夹持,成自由状态,靠其稻秆的重心及禾秆相互牵连作用,完成 75 的倾转功能,靠提升输送惯性及后面禾秆推挤作用,使禾秆在没有引导压力的情况下,自由进入脱粒夹持链,随后进入板链夹持系统。此种结构克服了原封闭式引导通道中禾秆紧贴提升链齿现象,同时,特异形盖板还能使万一禾秆被卷入链轮后能被链条带走,杜绝盖板变形隐患。本办法的前提条件是正确的通道几何形状,及合理的调节输送参数。

### 3 结论

上述两个堵塞问题的解决办法在“庆丰-90B 型”半喂入联合收割机的应用实践中起到了积极的效果,解决了原来的输送堵塞问题所造成的机组性能不稳定现象,使机组的收割作业速度在改进设计时可以大幅度提高。同时找到了半喂入机型对高秆、高产田块作业的适应性解决方案。本文所述解决办法已申请专利,并被国家专利局受理。