

棉种化学脱绒前预处理系统介绍

刘天国¹ 李彦伟¹ 刘民军²

(¹ 酒泉奥凯种子机械股份有限公司, 酒泉 735000; ² 国家种子加工装备工程技术研究中心, 酒泉 735000)

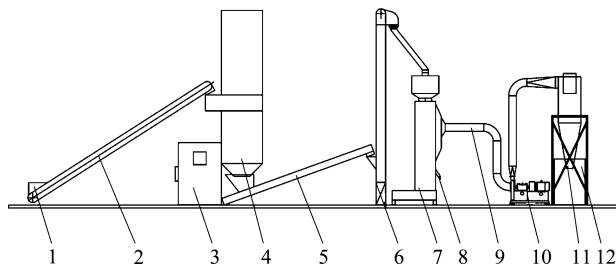
摘要:棉种的质量是保证棉花产量的主要因素之一,棉种的加工是种子生产过程中的重要环节,合理的加工工艺和配套的加工设备直接影响着种子的加工质量。棉种的加工包括毛籽脱绒和精选2个工序,为了提高前工段脱绒的效率和降低种子的破碎率,现采用在化学脱绒前增加预处理系统,毛籽先通过预处理系统除去包裹在外的部分长绒,再进行化学脱绒,这样可提高加工效率,同时减少了用酸量,从而达到为棉种加工企业增加经济效益的目的。

关键词:棉线;输送机;提升机;化学脱绒;除尘;电器控制

目前,棉种脱绒方式主要以机械脱绒和化学脱绒为主。机械脱绒可以达到去除棉绒的目的,但加工后部分棉种表皮受损或破碎,降低了种子质量,增加了加工成本。化学脱绒主要是利用泡沫酸或稀硫酸作为化学原料,经过剥绒机后的棉种表面还包裹一层棉绒,如果直接用化学脱绒会消耗大量的化学原料,增加加工成本,降低加工产量,从而影响经济效益^[1]。棉种化学脱绒前预处理系统可以与棉种化学脱绒配合使用,棉种经过预处理系统后再经过化学脱绒,不但保证了棉种的加工质量,还能提高棉种的加工产量和经济效益。

1 工艺流程

棉种化学脱绒前预处理系统,包括喂料斗、刮板带输送机、燃烧炉、火焰室、绞龙输送机、斗式提升机、立式脱绒机、出料口、风管、除尘风机、高效旋风除尘器、积灰箱、电控系统(图1)。其工作时,收获的棉种(原料)从喂料斗进入刮板输送机,转运至火焰室,火焰室利用燃烧炉产生的火焰将棉种表面的棉绒碳化,碳化后的棉种由火焰室下端出口进入绞龙输送机转运至斗式提升机,再由斗式提升机输送到立式脱绒机,棉种经过立式脱绒机将表面的碳化残绒去除,产生的残绒通过风管,由除尘风机吸入高效旋风除尘器进行沉降,沉降后的灰尘收集到积灰箱,脱绒后的棉种由出料口排出,进入化学脱绒工序再加工。棉种经过化学脱绒前预处理系统,除去了包裹在棉种表面的棉绒,达到了预处理的目的。



1 喂料斗,2 刮板带输送机,3 燃烧炉,4 火焰室,5 绞龙输送机,6 斗式提升机,7 立式脱绒机,8 出料口,9 风管,10 除尘风机,11 高效旋风除尘器,12 积灰箱

图1 棉种化学脱绒预处理系统

2 主要设备

2.1 双燃料火焰炉 双燃料火焰炉是火焰式棉种脱绒加工成套设备的专用设施。它使用废棉短绒作为燃料产生火焰,利用棉籽表面残绒火焰燃烧技术,完成籽棉残绒碳化过程。该设施缩短了棉种的加工流程,减少了废气排放,提高了生产效率,降低了棉种加工生产成本。

2.2 双桶立式棉种脱绒机 双桶立式棉种脱绒机是将毛籽表面残绒在酸处理前和火焰燃烧后毛籽表面17~18个残绒降低至7~8个残绒,并使经过火焰燃烧脱绒后毛籽上的碳化残绒脱离,使棉种表面更加干净整洁。该设施提高了棉种加工生产产量,有效降低了棉种加工生产成本。

3 控制系统

预处理系统所有设备控制根据棉种加工工艺流程设计,电控和温控部分集成在同一控制柜里,电控柜采用电机短路保护器、接触器、微型继电器、中间继电器等元件组装成固定式的电控柜,并采用

爆裂玉米精选加工工艺简述

李彦伟¹ 刘民军² 刘天国¹

(¹ 酒泉奥凯种子机械股份有限公司, 酒泉 735000; ² 国家种子加工装备工程技术研究中心, 酒泉 735000)

摘要:通过介绍爆裂玉米结构、特性及爆裂玉米精选加工工艺发展,提出一种新型爆裂玉米精选加工工艺,对主要技术环节风选、比重、去石、抛光、色选、定量包装等精选加工工艺进行说明,为进一步促进爆裂玉米产业发展提供了参考。

关键词:爆裂玉米;精选加工工艺;加工机械

爆裂玉米是特种玉米中的一种,比普通玉米要小,籽粒质地比较坚硬,但是具有很好的爆裂性。在籽粒含水量适当时进行加热,能爆裂成大于原体积几倍甚至几十倍的爆米花。爆裂玉米育种和加工起源于美洲地区,进入中国市场较晚。改革开放以后,爆裂玉米育种和加工机器才进入国内市场,经过科研单位的一系列杂交选育,培育出一些适合国内种植的爆裂玉米品种,在爆裂玉米发展的同时也促进了国内加工机械的研发。

1 爆裂玉米精选加工工艺发展

我国的爆裂玉米原料加工设备配套和工艺相对简单,规范化生产和工厂化加工还处在发展阶段。目前爆裂玉米生产过程中,播种、收获、脱粒等技术

环节基本上都能够实现机械化加工,但精选加工以及深加工都需要借助一定科研力量的支持^[1],精选加工工艺的主要目的是通过成套设备加工生产线为爆米花规模化加工企业或商贩提供干净、优质的爆裂玉米原料。

2 爆裂玉米精选加工工艺分析

爆裂玉米的精选加工主要指玉米颗粒在进行深加工成为爆米花之前的精选工艺,加工方式主要为混合加工工艺,其加工工艺与普通的杂交玉米种子加工工艺相似却又有不同。

2.1 爆裂玉米通过加工机械要解决的主要问题

(1) 去掉原粮中的非玉米粒,包括收割、脱粒过程中混入的异物,如植物碎枝梗、砂石等。(2) 去掉爆裂玉米中发霉、变质、成熟度差的玉米粒,成熟度差的玉米粒虽然也能变成爆米花,但是其品相和口感与

基金项目:甘肃省特色杂粮精细加工技术与装备工程研究中心

PLC 编程进行触摸屏自动化控制^[2]。

棉绒碳化设备采用多点电偶传感器、多路数字巡检仪、声光报警器在温度过高或过低时进行报警。在棉种碳化处理过程中,对燃烧炉的炉温、火焰室温度进行检测和控制,以保证按种子质量要求的温度,进行碳化处理,确保种子的原有发芽率不变。

4 预处理系统的特点

(1) 棉种经过化学脱绒前预处理系统加工后,可提高棉种化学脱绒的加工产量,减少化学原料的使用量,降低加工成本,增加经济效益。(2) 燃烧炉通过燃烧废棉、短绒产生火焰,完成棉绒碳化过程。使用过程中不但分解了废棉、短绒,还节省了燃料,降低了棉种加工生产成本。(3) 预处理系统布局合

理,结构紧凑。(4) 整个系统采用高效除尘系统,达到环保要求。

农业生产中种子的质量是最重要的环节,保证种子的质量是提高作物产量的重要方法。以上介绍的棉种预处理系统可高效地处理收获后的棉种,可以与棉种化学脱绒配合使用,棉种经过预处理系统后再经过化学脱绒,不但保证了棉种的加工质量,还提高了棉种的加工产量,提高了经济效益。

参考文献

- [1] 王星. 过量式稀硫酸棉花种子脱绒技术. 中国种业, 2009 (7): 46
- [2] 刘天国, 柴龙春, 杨国宝. 种子精选前烘干系统的意义、工艺流程、系统设备及特点. 种子世界, 2016 (3): 57-58

(收稿日期: 2020-12-12)