

周利明,王书茂,张小超,苑严伟,张俊宁.基于电容信号的玉米播种机排种性能监测系统[J].农业工程学报,2012,28(13):16-21

基于电容信号的玉米播种机排种性能监测系统

Seed monitoring system for corn planter based on capacitance signal

投稿时间: 2012-01-17 最后修改时间: 2012-04-28

中文关键词: [玉米](#), [播种](#), [传感器](#), [电容](#), [性能监测](#)

英文关键词: [corn](#) [seed](#) [sensors](#) [capacitive](#) [performance](#) [monitor](#)

基金项目: 十二五科技支撑计划项目(2011BAD20B06) 和国家"863"高技术研究发展计划资助项目(2012AA101302)

作者 单位

[周利明](#) [1. 中国农业大学工学院, 北京1000832. 中国农业机械化科学研究院土壤植物机器系统技术国家重点实验室, 北京100083](#)

[王书茂](#) [1. 中国农业大学工学院, 北京100083](#)

[张小超](#) [2. 中国农业机械化科学研究院土壤植物机器系统技术国家重点实验室, 北京100083](#)

[苑严伟](#) [2. 中国农业机械化科学研究院土壤植物机器系统技术国家重点实验室, 北京100083](#)

[张俊宁](#) [2. 中国农业机械化科学研究院土壤植物机器系统技术国家重点实验室, 北京100083](#)

摘要点击次数: **187**

全文下载次数: **80**

中文摘要:

为了改善玉米播种机排种性能监测的可靠性,利用种子介电性质,研究一种基于电容信号获取与分析的播种性能监测方法。通过对玉米播种机排种过程的运动学分析,获得电容传感器极板长度的约束条件,为传感器设计提供理论性参考。设计了以单片机PIC18F2580、电容转换芯片MS3110及AD7685为核心的快速高精度电容检测电路。通过获取相邻种子的电容脉冲峰值间隔并计算脉冲积分面积,可以得到播种工况下的排种量、漏播量及重播量等参数。试验结果表明:系统对单粒玉米种子的监测精度为97.3%,在模拟播种机前进速度4.0 km/h的条件下,系统的播种量监测精度为94.6%,漏播量监测精度为93.5%,重播量监测精度为88.1%。该系统能够有效地监测机具排种性能,有助于提高播种作业质量。

英文摘要:

To improve the reliability of the seeding performance of corn planter, a monitoring system was developed based on capacitive sensor. In order to obtain constrained conditions of the electrode plate length, corn seed movement discipline and mechanism in the dropping process were analyzed theoretically. The detection circuits mainly consisted of microcomputer PIC18F2580, capacitive convert chip MS3110 and AD7685. The capacitive pulse peaks interval and curve integral were calculated, the information of seeding performance were obtained such as seeding quantity, missing rate and multiples rate. The experiment results showed that the system accuracy for single seed detection was up to 97.3%, and when the simulation velocity of the planter was 4.0 km/h, the system had an accuracy of 94.6% in seeding quantity, 93.5% in missing detection and 88.1% in multiples rate. This system can effectively monitor seeding performance and help to improve sowing quality.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第**5180649**位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org
本系统由北京勤云科技发展有限公司设计