



2025全国粮食和物资储备 科技活动周科普宣传册

粮食节约减损篇

强化科技人才支撑
促进粮储事业发展



国家粮食和物资储备局安全仓储与科技司
国家粮食和物资储备局宣传教育中心

粮食节约减损篇



CONTENTS

目录

一、中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发《粮食节约和反食品浪费行动方案》的通知	1
二、《深入推进粮食节约减损》/国家粮食和物资储备局党组书记、局长刘焕鑫 ...	6
三、全国粮食储存节约减损“小发明小创造小创意”十佳作品	
1 新型粮食出入库安全节能作业设备	11
2 侧壁发放抑尘斗	13
3 浅圆仓“器”字型防破碎无动力匀料入仓布料器	15
4 粮仓风机降噪处理	17
5 储粮防虫网伸缩门	19
6 大功率通风机改造变频通风机	21
7 玉米筐翻转机	23
8 散装油菜籽输送设备	25
9 一种粮仓中害虫实时监测系统 and 设备	27
10 地笼口密闭隔热气囊	29

中共中央办公厅 国务院办公厅 关于印发《粮食节约和反食品浪费行动方案》 的通知

为贯彻落实党中央、国务院关于厉行节约、反对浪费的决策部署，深入实施全面节约战略，推动落实《中华人民共和国粮食安全保障法》、《中华人民共和国反食品浪费法》，加快形成切实管用的粮食和食物节约长效机制，加力解决粮食损失和食品浪费问题，制定本方案。

一、总体目标

牢固树立增产必须节约、节约就是增产的意识，坚持久久为功、常抓不懈、紧盯不放，聚焦重点领域和关键环节，切实降低粮食和食品损耗浪费。到 2027 年年底，粮食和食物节约长效机制更加健全，粮食损失和食品浪费统计调查制度、标准规范和指标体系不断完善，粮食生产、储存、运输、加工损失率控制在国际平均水平以下，餐饮行业、机关食堂、学校食堂、企业食堂等人均每餐食品浪费量明显下降，餐饮浪费得到有效遏制。通过持续努力和全民参与，推动节约粮食、反对浪费在全社会蔚然成风。

二、粮食节约减损行动

（一）强化粮食机收减损。制定水稻、玉米、小麦、大豆机收减损技术指引和机收作业质量标准，推广集中育秧、精量播种等技术，引导农户适时择机精细收获。加快推动农机装备产业高质量发展，加强农机装备创新研发，研制适用于丘陵山区的轻简型收获机械。实施农机购置与应用补贴政策，推广购置使用高效低损收获机具、粮食烘干机及成套设施装备、履带式收获机等先进适用农业机械。统筹推进区域农机社会化服务中心和区域农业应急救援中心建设，提升应急抢种抢收装备技术水平和应急服务保障能力。深入实施专业农机手培训行动，提高农机手规范操作能力。

（二）减少粮食储存损失损耗。因地制宜推广科学储粮装具，积极引导农户科学储粮，逐步解决“地趴粮”问题。深入实施粮食绿色仓储提升行动，稳步推进绿色储粮标准化试点，推进现有仓房升级改造，鼓励建设高标准粮仓。加强政策性粮食仓储管理，加强绿色储粮技术创新系统集成，推广应用绿色储粮技术，促进粮食储存绿色优储、常储常新。加强智慧粮库建设，利用信息化手段推动政策性粮食承储企业降低储存损失损耗。

（三）加强粮食运输减损。深入推进铁路专用线、专用码头、散粮中转及配套设施建设，推广专用装卸机械等粮食运输设备，不断完善粮食运输基础设施。加强粮食多式联运技术创新应用，大力发展粮食多式联运。围绕关键时节、重要产区、重点物资，细化完善粮食流通工作举措，减少运输过程中的粮食损耗。发展规范化、标准化、信息化散粮运输服务体系，探索应用粮食高效减损物流模式，推动散粮运输设备无缝对接。

（四）减少粮食加工损失。引导粮食适度加工，合理确定粮食加工精度等指标，提高粮油出品率。推动粮油适度加工标准化，推广应用轻度磨皮、高精度分筛等工艺，推广低温升碾米、柔性碾米等设备。深入推动饲料粮减量替代，充分挖掘利用杂粮、杂粕、粮食加工副产物等替代资源，加强米糠、麸皮、胚芽等粮油加工副产物资源化利用。推动发展全谷物产业，促进粮食资源高效利用。

三、全民节粮意识提升行动

（五）减少家庭和个人食品浪费。深化中国居民健康膳食研究，发布谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆和坚果类及烹调用油盐等5大类食物摄入量建议范围，倡导营养均衡、科学适量的健康饮食习惯，引导家庭按需采购、储存食材。持续推进移风易俗，倡导文明节俭操办婚丧事宜，遏制大操大办、铺张浪费等行为。

（六）加强引导规范。将粮食节约和反食品浪费融入市民公约、村规民约、行业规范，纳入文明城市、文明村镇、文明单位、文明家庭、文明校园建设工作内容。在全国甲乙级旅游民宿评定中重点检查反食品浪费等情况。将制止餐饮浪费有关要求纳入全面提高中央和国家机关党建质量行动方案 and 年度工作安排。

（七）强化青少年教育和勤俭节约家风建设。开展“青春守护中国粮”全国青少年节约粮食行动，将粮食节约作为共青团、少先队组织生活重要内容，推广开展“节

约章”等红领巾奖章争章活动，常态化开展粮食节约志愿服务。把粮食安全教育、勤俭节约教育融入大中小学思政课、国情教育等教育教学活动，通过学习实践、体验劳动等形式，开展反食品浪费专题教育活动，培养学生形成勤俭节约、珍惜粮食的习惯。结合“最美家庭”、“巾帼大宣讲”、“巾帼兴粮节粮”、中国农民丰收节等活动，提倡家庭爱粮节粮，弘扬勤俭节约良好家风。

四、餐饮行业反浪费行动

（八）深化“光盘行动”。引导餐饮服务经营者加强按需适量点餐提醒，明确标示并合理配置菜品和主食规格数量，积极推广小份餐品，主动提示剩余食物打包。鼓励餐饮服务网络平台支持商户积极参与反食品浪费。鼓励通过建立环保虚拟账户、授予节约积分、发放优惠券等方式引导消费者购买小份餐品。支持食品生产经营者、零售商等直接将符合安全和质量要求的食品定期捐赠给所在地的有关福利机构、救助机构。严格落实明码标价规定，餐饮服务经营者向消费者明示所提供餐饮及服务价格、套餐内各菜品价格。鼓励承办宴会的餐饮服务经营者与消费者约定反餐饮浪费义务，签订合同的可单列反浪费条款。鼓励消费者在外卖订餐时选择“无需餐具”、消费后参与“光盘打卡”等，探索在消费者反馈评价机制中完善反餐饮浪费有关内容。建立健全厨余垃圾分类收集、投放、运输、处理体系，推动厨余垃圾资源化利用和无害化处理。

（九）强化违法惩治。在餐饮行业食品安全监督检查中同频同步制止餐饮浪费，对不遵守反食品浪费有关规定的餐饮服务经营者按规定提醒约谈、督促整改。指导推行反食品浪费“简案快办”，从速依法纠正查处违法行为，公开曝光浪费食品等典型案例。

（十）促进行业自律。支持食品、餐饮行业协会等发布反餐饮浪费倡议，依法制定、实施反食品浪费等相关团体标准和行业自律规范，宣传、普及防止食品浪费知识，引导食品、餐饮行业协会会员自觉反食品浪费。推广《餐饮业减少食物浪费实施指南》等行业规范。规范外卖餐饮行业营销行为，将反食品浪费举措落实到业务全流程各环节。

五、单位食堂反浪费行动

（十一）机关食堂反浪费。全面推行机关食堂反食品浪费工作成效评估和通报制度，

强化结果应用，将反食品浪费情况作为公共机构节约能源资源考核等的重要内容。实施《机关食堂反食品浪费工作指南》，健全机关食堂反食品浪费管理制度。督促指导机关食堂通过多种措施加强对食品浪费行为的监督。各地区各部门要严格公务活动用餐管理，科学合理安排饭菜数量，坚决反对餐饮浪费。

(十二) 学校食堂反浪费。加强学校食堂采购、储存、加工、烹饪、分餐、供餐管理，对学校用餐人员数量、结构进行监测、分析和评估，做到计划生产、按需供餐、物尽其用。建立健全校外供餐单位择优引进和退出机制。推动学校食堂、校外供餐单位改进供餐方式，科学营养配餐，丰富不同规格和口味配餐选择，定期听取用餐人员意见建议，保证菜品、主食质量。强化学校就餐现场管理，加大就餐检查力度，落实中小学、幼儿园集中用餐陪餐制度，鼓励大学食堂推行称重取餐。

(十三) 企业食堂反浪费。完善国有企业食堂管理等制度，开展厨余垃圾分析评估、实地督导调研检查，及时纠正浪费行为。指导国有企业探索建立食品浪费与食堂经营管理人员、后勤人员薪资绩效挂钩制度。在有关国有企业内部巡视巡察、文明单位评选、年度评优评优中纳入反餐饮浪费要求。引导各类企业食堂加强反食品浪费工作。

六、加强损失浪费统计调查

(十四) 建立健全统计调查制度。建立粮食损失和食品浪费统计调查制度、标准规范和指标体系。支持开展包括粮食、肉类、蔬菜、水果、水产品等在内的全口径食物损失浪费基础数据调查研究。

(十五) 分领域开展专项统计调查。常态化开展粮食生产、储存、运输、加工等损失统计调查。常态化开展餐饮行业、机关食堂、学校食堂、国有企业食堂等食品浪费统计调查，组织青年志愿者开展食品浪费抽样调查。探索开展家庭及零售环节食品浪费评估，鼓励支持餐饮服务网络平台开展外卖食品浪费评估。

七、保障措施

(十六) 强化组织实施。各地区各部门要站在保障国家粮食安全的高度，不断增强使命感、责任感、紧迫感，常态化长效化推进粮食节约和反食品浪费工作。在粮食安全、乡村全面振兴等考核中突出粮食节约和反食品浪费要求，坚持党政同责、压实责任，融入日常、抓在经常。国家发展改革委、中央农办要加强对粮食节约和反食品浪费工

作的组织协调，统筹安排重点工作，细化分解目标任务，各有关部门要结合自身职责，综合施策、形成合力。推进落实中的重大事项，要及时按程序向党中央、国务院请示报告。

（十七）加大宣传力度。要采用活泼新颖多样、群众喜闻乐见的宣传形式，结合世界粮食日、全国粮食安全宣传周等重要时间节点，常态化开展爱惜粮食、反对浪费宣传活动。刊发粮食节约和反食品浪费相关报道与评论，在春节、端午、中秋等年节精心制作播出粮食节约和反食品浪费公益节目。加强舆论监督，曝光食品浪费行为，严禁制作、发布、传播宣扬暴饮暴食等浪费食物行为的节目或音视频信息。

（十八）加强国际合作。举办好国际粮食减损大会。发挥国际粮食减损研发交流平台作用，鼓励支持多双边节粮减损联合研究、技术示范、人员培训等合作交流。积极参加减少食物浪费全球行动等，推动实现联合国 2030 年餐饮浪费减半目标。



深入推进粮食节约减损

国家粮食和物资储备局党组书记、局长 刘焕鑫

——《人民论坛》2025 年第 3 期

保障国家粮食安全是头等大事，推进粮食节约减损就是增加产量。党的二十届三中全会对健全粮食和食物节约长效机制作出重要部署。2024 年 11 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《粮食节约和反食品浪费行动方案》，对深入推进粮食节约减损作出具体安排。粮食和物资储备系统将认真抓好贯彻落实，坚持系统治理、依法治理、长效治理，推动粮食节约减损不断取得新成效，助力构建更高层次、更高质量、更有效率、更可持续的国家粮食安全保障体系。

进一步增强推进粮食节约减损工作的使命感责任感

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视粮食节约减损工作。2021 年 9 月，习近平总书记在给国际粮食减损大会致贺信中指出：“粮食安全是事关人类生存的根本性问题，减少粮食损耗是保障粮食安全的重要途径。”2022 年 12 月，习近平总书记在中央农村工作会议上强调：“保障粮食安全，要在增产和减损两端同时发力。”习近平总书记的重要指示，为深入推进粮食节约减损指明了前进方向、提供了根本遵循。粮食和物资储备系统要深入学习领会，立足全局，结合实际，充分认识深入推进粮食节约减损的重要意义。

深入推进粮食节约减损，是贯彻落实党中央、国务院决策部署的具体行动。近年来，党中央、国务院多次就粮食节约减损作出安排部署。2014 年 3 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于厉行节约反对食品浪费的意见》，要求减少各环节粮食损失浪费。2021 年 3 月，“十四五”规划纲要明确提出，有效降低粮食生产、储存、运输、加工环节损耗，开展粮食节约行动。中共中央办公厅、国务院办公厅 2021 年 11 月印发《粮食节约行动方案》，2024 年 11 月印发《粮食节约和反食品浪费行动方案》，

对粮食全链条节约减损作出制度安排和具体部署。粮食和物资储备系统要强化政治担当，认真履行职能，抓好粮食节约减损相关重点任务落实。

深入推进粮食节约减损，是全方位夯实国家粮食安全根基的重要途径。习近平总书记强调：“我国是人口众多的大国，解决好吃饭问题，始终是治国理政的头等大事。”近年来，我国粮食生产实现“二十连丰”，粮食产量在连续9年站稳1.3万亿斤台阶的基础上，2024年首次突破1.4万亿斤。同时也要清醒看到，粮食增产难度加大与损失浪费严重并存，需引起高度重视。中长期看，国内粮食供需仍将处于紧平衡态势，特别是受耕地、水资源短缺和环境承载力有限的硬约束，粮食增产难度较大，节约粮食、减少损失相当于增加产量，有利于提高粮食供给能力。粮食和物资储备系统要站在保障国家粮食安全的高度，强化节约就是增产的意识，坚持开源与节流并重、增产与减损并行，耕好粮食节约减损这块“无形粮田”，让“中国饭碗”端得更稳更牢。

深入推进粮食节约减损，是弘扬中华优秀传统文化的具体体现。中华民族历来崇尚节约、反对浪费，自古以来传颂“谁知盘中餐、粒粒皆辛苦”和“一粥一饭、当思来之不易”等价值观念。习近平总书记曾引用《荀子·富国》中的一句话“足国之道，节用裕民而善臧其馀”，深刻地告诫我们，让国家富强就要注意节俭，反对浪费，善于积蓄。长期以来，粮食行业在发展历程中，凝结形成了以“创业、创新、节俭、奉献”为代表的“四无粮仓”（无害虫、无变质、无鼠雀、无事故）精神和“宁流千滴汗，不坏一粒粮”的优良传统，体现了一代代粮食人对粮食节约减损的执着追求和躬身实践。粮食和物资储备系统要大力弘扬中华民族传统美德，不断将粮食行业优秀传统文化转化为粮食节约减损新的实践。

进一步增强做好粮食节约减损工作的信心决心

近年来，粮食和物资储备系统深入学习贯彻习近平总书记关于粮食节约减损的重要讲话和重要指示批示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，立足职能，多措并举，系统发力，推动粮食节约减损工作取得积极成效。

强化顶层设计，制度体系建设更加完善。2021年4月修订施行的《粮食流通管理条例》对粮食收储、运输、加工等经营主体粮食节约减损作出专门规范。2024年6月1日正式施行的《中华人民共和国粮食安全保障法》，设立“粮食节约”专章，标志着

全链条粮食节约减损步入依法治理新阶段。“十四五”以来，国家粮食和物资储备局聚焦粮食流通过关节点，强化政策供给，先后印发《粮食节约减损健康消费提升行动方案》《关于粮食节约减损的指导意见》，与有关部门联合印发《原粮运输减损技术指导意见》《国家全谷物行动计划（2024—2035年）》《关于加快粮食产地烘干能力建设的意见》等文件，对粮食节约减损作出具体安排，依法管粮治粮节粮的制度体系日益完善。

优化产后服务，农户储粮减损效果更加明显。深入推进优质粮食工程，支持建设5500多家粮食产后服务中心，基本实现产粮大县粮食产后服务全覆盖。在应对连阴雨、暴风雪等极端天气中，依托粮食产后服务中心，及时提供清理、干燥、收储等服务，有效发挥助农减损增收的重要作用。指导东北地区着力整治“地趴粮”，出台推动解决“地趴粮”问题的具体措施，加强粮食节约减损技术培训和培训服务，农户科学储粮意识和条件不断提升。近年来累计为全国农户配置1000万套科学储粮装具，有效降低农户储粮损失。据调查，我国农户储粮损失率已由10年前的8%降至3%左右。

改善仓储条件，粮食储存减损降耗更加有效。深入实施粮食绿色仓储提升行动，推进高标准粮仓建设和旧仓升级改造，粮仓气密、隔热等关键性能进一步提升。指导各地因地制宜推广应用绿色储粮技术，在首批59家粮食仓储企业开展绿色储粮标准化试点，分生态区推进绿色储粮技术创新系统集成应用，以点带面推动提质增效。目前，全国粮食标准仓房完好仓容超7亿吨，“四合一”（粮情测控、机械通风、环流熏蒸、谷物冷却）储粮技术在国有粮库普及应用，全国实现低温准低温储粮仓容2亿吨，应用气调储粮技术仓容5500万吨，控温、气调、内环流、害虫综合防治等绿色储粮技术应用比例不断提高。据调查，我国粮库储粮损失基本消除，粮食储藏周期内综合损耗率控制在1%的合理预期范围内。

注重科技创新，技术支撑粮食节约减损更加有力。大力加强科技创新平台建设，全国建设23家粮食技术创新中心，开展粮食节约减损技术研发和应用。国家级科研平台“粮食储运国家工程研究中心”针对粮食清理、干燥、储藏等环节突出问题，大力开展技术攻关，推动产学研融合创新。指导有关科研机构研发粮食高效装卸技术及配套装置等，减少进出仓作业损耗，促进安全储粮。指导有关科研单位开展全谷物健康食品创制等研究，助推全谷物产业健康发展，持续改善居民膳食和饮食健康。

加强标准引领，粮食资源综合利用更加深入。围绕粮食节约减损、绿色优储、适度加工等，制修订了一批重要标准。印发实施《高标准粮仓建设标准》，提出仓房建筑、储粮工艺、信息化系统等具体技术要求，促进仓储设施硬件向更高水平整体跃升。组织制修订粮食节约减损相关标准，发布《小麦粉》等国家和行业标准，通过标准引领、技术升级、科普宣传等，推动提高成品粮出品率。鼓励粮油加工企业生产更多绿色优质、营养健康的粮油产品，积极挖掘米糠、麸皮、豆粕等综合利用潜力，不断提高粮食资源综合利用效益。

加大宣传引导，粮食节约减损氛围更加浓厚。强化宣传引导和典型示范，组织开展粮食储存节约减损“小发明小创造小创意”征集活动，评选“十佳”案例和百余项实用技术并推介，促进各地交流互鉴。结合世界粮食日和全国粮食安全宣传周、全国粮食和物资储备科技活动周、粮食质量安全宣传日等重大活动，围绕爱粮节粮、节约减损等主题，开展形式多样的宣传教育，推广普及相关技术知识和经验做法。各地依托优势资源条件，积极组织开展劳动体验、科普宣传、光盘行动等粮食节约减损主题宣教活动。组织“节约一粒粮，我们在行动”“积极应对气候变化，促进粮食减损增效”等主题宣传，策划拍摄“节粮减损·专家谈”“农户储粮·专家说”等系列科普视频并组织宣介，推进全社会粮食节约减损的氛围更加浓厚。

进一步完善推进粮食节约减损工作的长效机制

推进粮食节约减损，是一项系统工程，需要综合施策、多方协同。粮食和物资储备系统将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，着眼于常态化长效化推进粮食节约减损，完善机制，优化举措，聚焦粮食储存等关键环节，推动粮食节约减损取得更大成效。

着力抓好部署推进。始终胸怀“国之大者”，锚定粮食节约减损目标任务，坚持不懈抓好各项工作落实，持续推动粮食节约减损走深走实。认真落实中共中央办公厅、国务院办公厅《粮食节约和反食品浪费行动方案》部署要求，印发实施粮食和储备系统粮食节约减损行动方案，实化政策举措，明确重点工作任务，细化系统内责任要求，凝聚全系统力量扎实推进粮食节约减损工作。

着力推动储存减损。加强农户科学储粮技术指导和科普宣传，推动东北地区逐步解决“地趴粮”问题。组织开展“粮食科普乡村行”等活动，因地制宜推广农户科学

储粮装具。深入实施粮食绿色仓储提升行动，加强高标准粮仓建设，推进现有仓房升级改造，不断提升绿色储粮功效。加快推广先进、适用绿色储粮技术，针对不同储粮生态区加强绿色储粮技术创新系统集成应用。加强政策性粮食仓储管理，不断提升仓储管理规范化、精细化、绿色化、智能化水平。

着力加强创新驱动。科技支撑方面，抢抓国家“两重”“两新”政策机遇，大力发展智能化扦检设备、平房仓散粮自动进出仓设备、绿色高效清理烘干设备、粮食高效物流装备等，加快技术应用和装备升级步伐；针对新型专用散粮、成品粮集装运输装备及配套接卸设备，开展技术攻关和成果推介；推广低温升和柔性碾米等设备，促进粮食资源综合高值利用。标准引领方面，稳步推进绿色储粮标准化试点，推动粮食节约减损相关国家标准和行业制修订，制定和完善节约粮食、减少损失损耗的相关团体标准。推动实施“国家全谷物行动计划”，在宣传引导、标准引领、科技创新、产业提升上下功夫，因地制宜发展全谷物产业，促进居民营养健康消费。

着力开展科普宣传。聚焦农户储粮、绿色仓储、合理加工、营养健康等重点，常态化开展粮食节约和反食品浪费公益宣传，深入打造“节约一粒粮”“少吃油 吃好油 更健康”“全谷物 好营养 更健康”“农户储粮·专家说”等宣传教育活动品牌，大力营造爱粮节粮、健康消费的浓厚氛围。结合世界粮食日和全国粮食安全宣传周、全国粮食和物资储备科技活动周等重大活动，集中宣介粮食节约减损典型案例，开展节约粮食主题宣教活动。深入挖掘爱粮节粮先进典型，促进形成爱粮节粮、崇尚节约的良好社会风尚。

着力强化支撑保障。健全人才培养机制，建立“高校—部门—企业”合作培养人才模式，鼓励加大技能人才培养力度，支持涉粮院校加强校企合作，为推进粮食节约减损工作提供有力人才保障。健全责任落实机制，指导各地强化政策引领，因地制宜细化粮食节约减损目标任务和落实举措，真正把粮食节约减损工作扛在肩上、抓在手上、落实到行动上。建立部门监管、行业自律、社会监督等相结合的监管体系，持续开展常态化监管，依法依规处置发现的问题。健全调查评估机制，优化粮食储存损失损耗相关指标和调查方法，利用信息化手段掌握政策性粮食承储企业储存损失损耗情况，使粮食节约减损情况可量化可评估。

新型粮食出入库安全节能作业设备

中央储备粮龙嘉直属库有限公司

粮食出入仓作业是粮食收储过程中发生生产安全事故和能耗较高的环节之一。近年来，粮食出入仓作业生产安全事故时有发生，尤其是汽车装卸人员车上坠落、装卸设备下随意穿行人员被砸伤等问题，给生产作业带来较大的安全隐患。此外，粮食出入仓作业输送机在少物料或空载时，不会自动降低转速或停止运行，既耗电又磨损设备。

新型粮食出入库安全节能作业设备，能够有效降低粮食出入仓作业生产安全隐患和能耗。具体做法是：在挡粮门出粮口安装“自动出粮口控制设备”（由遥控出粮口和控制系统组成。使用时先把遥控出粮口安装在手动出粮口上，打开手动出粮口，然后人员撤离到安全区域由操作人员遥控控制出料大小。通过应用挡粮门自动出粮口控制系统，作业工人在安全区域自动控制出粮，避免操作工人在出粮口附近控制出粮时被

粮堆埋没）。在装卸车时加装“安全吊索”“移动式安全作业通道”（采用 $3\text{mm} \times 5\text{mm} \times 2\text{mm}$ 方钢制作主体框架， 2.0mm 冷轧铁板制作拱顶，从而为作业人员提供了安全通道，防止设备垮塌或零部件飞落撞击造成伤害），并使用“智能控制系统”输送机（物料传感器实时监测输送带上物料流量及输送带运行速度，采集信息实时发送给PLC控制系统，控制系统根据采集的信息变化，



自动出粮口控制设备

发出指令给电动机变频器，控制电动机转速或启停）。

新型粮食出入库安全节能作业设备获得 4 项实用新型专利授权。此套设备符合粮食出入库安全作业特点，在提升粮食接收和发运效率的同时，消除了作业人员随意在机械下穿行和登车作业的隐患，减少了工人作业和安全生产风险，还通过远程操作作业点设备，降低了能耗，实现了自动化管理。



汽车安全吊索



安全人行通道

（作者：景雷 石井峰 丰博 邓玉刚 杨志成 姚向前）

侧壁发放抑尘斗

中央储备粮厦门直属库有限公司

筒仓粮食出仓的发放形式主要有侧壁发放和发放仓发放两种形式，散装粮食由筒仓或发放仓经过溜管快速下落到运输车辆，在装车过程中，粮食抛洒、夹杂的粉尘和轻细杂质会飘散到空气中，再加上粮食物料下落过程中与空气相互剪切，被粮食物料挤压出的高速气流会携带灰尘及轻细杂质四处飘逸扩散，不仅造成粮食减量，同时污染环境、危害作业人员的身体健康。

市场上现有带抑尘漏斗的产品，一是价格高；二是自重大，数百公斤的重量安装不便；三是尺寸大，浅圆仓侧壁溜管、移动式输送机安装后车辆无法正常通行。

侧壁发放抑尘斗自上而下呈渐缩结构，上端与侧壁发放出口连接。出仓使用时，粮食进入抑尘斗后由于堆积、挤压实现密度增高，使粮食流动含有很少的空气，高密度的粮食流在下落过程中能带走粉尘，



侧壁发放抑尘斗外观



抑尘斗外观

粮食到达车体时，粉尘排放量极少，有效解决了上述问题。高效抑尘斗能减少粮食装车损耗、降低 80% 的出仓作业粉尘排放，对环境保护具有重要意义。侧壁发放抑尘斗生产制造方便、成本低，具有很好的推广应用价值。

(作者：郭辉木)



侧壁发放抑尘斗安装效果图



侧壁发放抑尘斗使用效果对比图

浅圆仓“器”字型防破碎 无动力匀料入仓布料器

中央储备粮长乐直属库有限公司

浅圆仓因筒体高，进粮易形成严重的自动分级现象，在中心落料点形成柱状杂质集中区，杂质聚集部位空隙度低、吸湿性强、带菌多，既容易发热霉变，又影响通风降温、熏蒸杀虫和氮气气调等储粮技术的应用，存在较大的粮食储存安全隐患。通风过程中，因空气阻力增大，需额外增加通风时长，造成粮食水分减量。



浅圆仓“器”字型防破碎无动力匀料入仓布料器

浅圆仓无动力防破碎匀料入仓布料器无需气动或电动装置，引导使粮食入仓自动实现匀料分流。主要有以下几方面优点：

1. 实现了粮食分流，减轻自动分级现象。
2. 改摔落为滑落，降低粮食破碎率。
3. 无需动力装置，投入成本少。

经多次实仓试验，结果表明“器”字型布料器可有效实现粮粒在仓内均匀分布，有效降低自动分级现象，有利于改善粮堆通透性，确保储粮安全。

（作者：杨建勇 刘育森）



浅圆仓“器”字型防破碎无动力匀料入仓布料器

粮仓风机降噪改造

浙江省诸暨市粮食收储有限公司

当前，低温储粮是粮库普遍采用的绿色储粮技术，低温可以抑制粮食的呼吸作用，减少害虫危害，防止粮食发热、结露、霉变。其中，通过风机送风拉风是最常见的一种降温方法，具有效率高、成本低的优点。但是，噪音大、扰民也是该种降温方法带来的主要问题。每年冬季，在风机拉风降温高峰期都会收到周边居民的投诉。对粮仓风机进行降噪改造，用较少的成本减少谷冷机噪音对周边居民生活的不良影响，主要包括以下三点改造内容：

一、增设降噪箱

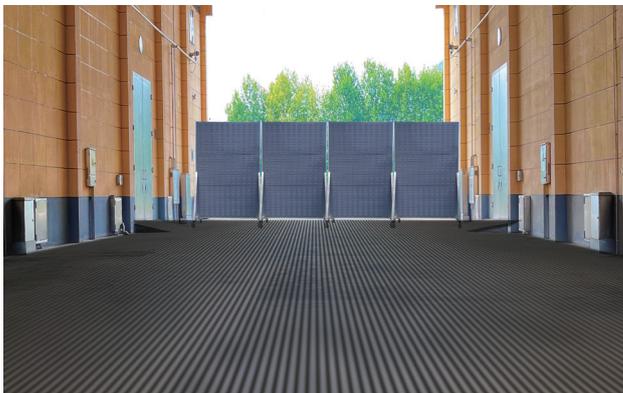
通过在风机外加设一个全覆盖的外罩来降低噪音，外罩为长方体，底部加设万向轮，方便移动；外罩开口的一面可直接罩在出风口处，长度可根据空间适当加长，从而加大噪音吸收的面积；正对风机的一面和朝上一面为百叶式窗口，开合度可以自由调节，在不影响风机运转的前提下可以尽量减小噪音外溢。外罩以方型钢为骨架，坚固耐用，外侧面以玻璃钢板为材料，不用担心风吹日晒损坏，内侧面全部使用带有微型孔的新型铝板，降低整体重量，内部填充岩棉，可以充分吸收噪音。



降噪箱应用图

二、增设移动隔音屏障

可直接购置隔音屏障，在隔音板下安装滑轮，方便移动，平时可放在仓库中，到了拉风期，架设在开风机的粮库通道口两端，从而有效阻隔噪音外溢至粮库外。



(作者：章南阳)

移动式隔音屏障效果图

三、增设隔音围墙

当前粮库围墙结构主要为铁栅栏式或者是水泥式，对于噪音的阻隔作用过小，为了进一步降低噪音，可在围墙内侧加设隔音板，进一步减少噪音传播。通过以上三种措施，在噪音传播的过程中设置三层阻碍，可以充分减少噪音对周边居民的不良影响。



隔音围栏效果图

储粮防虫网伸缩门

福建省储备粮管理有限公司武平直属库

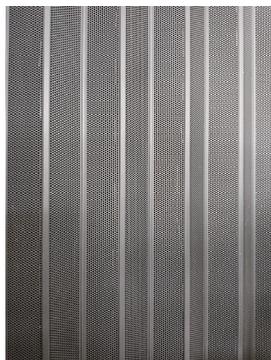
防虫网是一种储粮害虫物理防治设施，是通过构建人工隔离屏障，将害虫“拒之门外”。设置防虫网的目的是防止储粮害虫经过粮仓的门窗孔洞爬入仓内，进入粮堆危害储粮安全。因日常工作需要，保管员进出粮仓较为频繁，使虫害交叉感染可能性增大。传统应用的聚乙烯防虫网存在安装繁琐、防护效果差、外形不美观、使用寿命短、易变形损坏等缺点，同时因其具有易燃性，存在一定的安全隐患。



80目防虫网图片



储粮防虫网伸缩门图片



分段式铝合金板图片

储粮防虫网伸缩门能够有效地解决聚乙烯防虫网的缺点。具有开启方便、使用寿命长、防虫防鼠雀等功能。伸缩门主体采用多层结构，第一层是分段式折叠孔洞铝合金板，第二层是80目防虫金刚网。具体的做法是，将定制的防虫伸缩门铝合金框架和伸缩门主体嵌入墙体进行安装。墙体和铝合金框架之间的缝隙使用结构胶密封，伸缩

门与铝合金框架之间的缝隙采用2厘米宽的密封条进行密封。储粮防虫网伸缩门相较于老式聚乙烯防虫网具有多项优点：

第一，不易变形，使用寿命长。因其采用坚固的铝合金和金刚网材料制成，具有牢固耐用的特点，能够经受储粮环境的长期考验。

第二，方便进出，利于作业。伸缩门设计灵活，方便人员和设备进出，提高工作效率。



缝隙密封条图片



可折叠伸缩图片



普通防虫网图片

第三，阻隔效果明显，防护性能优。由于储粮防虫网伸缩门采用了多段式铝合金孔洞板和80目防虫金刚网，不但防虫效果更加出色，而且能有效消除鼠雀入侵风险。

第四，外形美观，维护简便。储粮防虫网伸缩门安装简单、维护简便，只需定期清理和检查密封条的状况即可，易于清洁和保养；且其外形美观，与粮仓整体协调一致，提升了仓储设施的品质。

第五，符合绿色储粮要求，提高了仓房安全性。储粮防虫网伸缩门使用金刚网作为防虫网基材，具有阻燃特性，减少了火灾风险；并且它具备门锁功能，提高了安全性。它的物理防虫功能和制作材料均符合环保要求，不含有害物质，对储粮和环境均无污染。

（作者：巫永龙）

大功率通风机改造变频通风机

中央储备粮宿迁直属库有限公司滨河分公司

一、设计理念

使用大功率通风机通风和过度的自然通风是造成储粮水分降低、数量损耗的主要原因，给企业造成一定的经济损失。

大功率通风机改造变频通风机将固定的大功率通风机改造为变频通风机，在粮食保管过程中，根据不同粮情采用不同频率进行机械通风，能够减少粮食水分的流失，降低用电量，同时推动老旧设备改造升级，盘活国有资产，促进节能减损。



风机改造前



风机改造后

二、技术原理

将功率 5.5-15KW 的混流、离心风机，加装一套变频器，改造为变频通风机。例如：5.5KW 的混流风机安装变频器后，将风机频率调在 50Hz 时，风速为 8.2m/s，风量为 14760 立方米/h，功率相当于 5.5KW；风机频率调在 40Hz 左右时，风速为 6.8m/s，风量为 12240 立方米/h，功率相当于 3.5KW，功率变小了，转速变慢了，电耗也就减少了。经过改造，一是提高大功率风机的使用率；二是降低了通风能耗；三是减少了粮食水分的流失。

通风过程中根据仓内的粮情需要，通过调节变频档位，在不同频率下改变了通风机的风量、风压、功率等性能指标，使其通风更加合理、工作效率更高。

三、使用效果

该变频风机改造费用低，安装简便，实际操作简单易行。只要根据仓内粮情需要，计算出通风所需的功率、风压、风量，扭动调节变频档位即可。比如根据粮情需要通风降水，可采取大功率、大风量进行；粮情需要通风匀温、降温、换气则调整档位将功率降低，减少风压、降低风速，既降低能耗又通风保水。

通过近年来的测试与使用对比，改造后的变频风机比原大功率风机在相同通风时间内降温效果更好。若按单仓测算，一个储存 3000 吨的中晚籼稻廩间，一个冬季可节约近 1/3 耗电量，节省电费约 200 余元；一个储粮周期，水分可少降低 0.1%—0.2%，单仓约可减少 3—6 吨的粮食损耗。



风机控制箱改造前



风机控制箱改造前

(作者：李想)



风机控制箱改造后



风机控制箱改造后



改造用的变频器

玉米筐翻转机

河北省任丘市北汉乡魏家庄乐民合作社

新玉米收割后，从晾晒到脱粒入库过程中，需要耗费大量的人力和物力，尤其在粮食数量较大的时候，搬倒装卸的任务更加繁重，若管理不到位，极易发生霉变，影响玉米质量，造成粮食损失。

玉米筐翻转机能将框内玉米快速倒出，有效降低人工成本，提高工作效率。具体操作程序是，将收购的玉米卸入粮坑，通过卸粮坑内输送机将玉米装入前方的玉米筐；玉米筐下方装有移动轨道，通过筐的移动，可以将玉米均匀的装满，同步收集玉米棒上掉落的玉米粒；筐内放有玉米通风道模架，筐满后，拔掉通风模架，筐内玉米形成多个通风孔洞，



实用新型和外观设计专利证书



有效散热提升风干速度；通过叉车码到晒粮场，为节约场地，提升仓储量，每排可以码到两个筐高。晒粮过程中可对筐进行二次翻倒通风，促进水分蒸发，加快晾晒进度。玉米水分达标后，用叉车将筐移送到翻转机的翻转座上，通过玉米筐的特殊构造自动与翻转机座锁制，翻转机架体两侧设置有液压油缸，液压油缸的液压杆与翻转座相连，通过液压油缸可驱动翻转座翻转，进而带动玉米筐翻转，对玉米筐内的玉米进行翻倒，卸完玉米后再用叉车将空框移走，操作简单。

使用玉米筐翻转机后，从新玉米收购、晾晒到脱粒实现全程机械化操作，机械率达 99%。相较于其它储存方式具有以下优点：一是通风晾晒快。同样水分降到标准水分值，可提前 3 个月上市新玉米。二是提高单位面积仓储量。使用玉米筐风干玉米，比场地晾晒节省用地面积 50%，显著增加单位面积玉米储存数量。三是提升玉米品质。使用新型玉米筐，在自然环境下晾晒，玉米的活性不会受到破坏。四是节省人工成本。使用常规铲车装卸玉米脱粒，每小时最多处理玉米 20 吨，使用翻转机后，每小时可以处理玉米 50 吨左右，效率提高 2 倍多，即使偶遇连续阴雨天气，也不需要再进行再次翻倒，大大节省人工成本。五是减少粮食损失。整个风干过程中，通风好散热快，玉米霉变粒控制在 1% 以内，直接减少粮食损失约 4%。六是产品经济效益好。脱粒后的玉



米，营养成分保留完好，质量得到了客户认可，尤其受养殖客户的青睐，销售价格高于市场价，有效提高企业经济效益。

（作者：边帅）

散装油菜籽输送设备

贵州长顺八妹农副产品开发有限公司

油菜籽在收购过程中，由于品种五花八门，干净度、水分含量等参差不齐，给油菜籽质量检查工作带来很多困扰。

散装油菜籽输送设备，能够有效解决油菜籽品质检查盲区问题。主要做法是采用小功率采油机，与绞龙进行组装，在运输车辆里面安装篷布袋，并进行固定。



散装油菜籽输送设备组合后图



小功率采油机



工作中图片

使用散装油菜籽输送设备，有利于检测油菜籽的品质，减少人力成本，节约了经济成本。

(作者：包贤福)

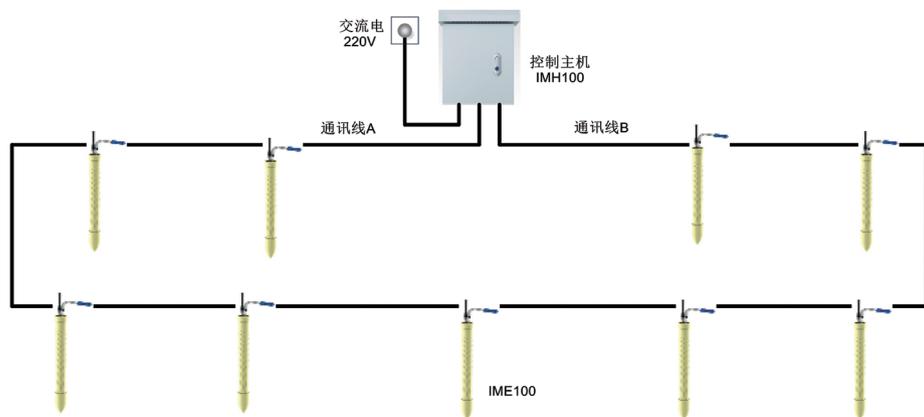
一种粮仓中害虫实时监测系统和设备

江苏科技大学

目前，我国粮食储备仓中害虫检测主要依赖于粮堆扦插取样，不能实时监测害虫的发生，也不能对杀虫剂杀虫效果进行监测。

粮仓中害虫实时监测系统和设备，利用害虫广谱引诱剂和装有光电计数器及图像识别功能的探管诱捕器，可以将引诱到的害虫实时计数，还可以将害虫进行大致分类。

具体做法是：开发了害虫引诱剂和探管诱捕器，结合图像二值化和光电计数的计数方式，实现了粮仓中诱捕害虫的自动计数和实时监测；探管诱捕器中装有温湿度探头，并且进行了防腐处理，可以实现对磷化氢杀虫效果实时监测。通过在粮堆里布点装有



诱捕器在粮仓内的安装的示意图

环保诱芯的虫情探测管，提供在线计数、实时警报等功能，同时提供虫情发展预测模型，可以结合粮仓环境数据、粮堆数据等对虫情发展进行预测、提前防控。系统具有



实时在线监测、计数准确、预测分析等亮点。整仓的监测结果与预测准确率达 90% 以上，并且可预测未来一周害虫的发生趋势。该系统可以提高储粮害虫预警能力、节省人工、降低成本，每年可减少 1-2 次的磷化氢熏蒸，可产生约 30-50 万元经济效益。同时，由于减少了杀虫剂使用带来的环境污染与资源浪费，从源头上提高粮油品质和安全保障水平，实现从“被动应对”向“主动保障”的转变。

(作者：鲁玉杰、苗世远、赵亚茹)

诱捕器的大致情况和诱芯

虫情监测系统														
系统设置		设备配置												
虫类阈值调整：20		保存		检测		清零		预测						
监测数据区域		通道一 甲虫数	通道一 书虱数	通道二 甲虫数	通道二 书虱数	通道三 甲虫数	通道三 书虱数	通道四 甲虫数	通道四 书虱数	通道五 甲虫数	通道五 书虱数	通道六 甲虫数	通道六 书虱数	
<input type="checkbox"/>	累计数量	0	0	0	0	0	0	4	0	-9	0	0	0	
<input type="checkbox"/>	温度	湿度												
<input type="checkbox"/>	温度	湿度	11.5	68.09	11.5	63.2	12	60.29	11.8	61.7	11.3	66.9	11.8	62.1
检测时间		通道一 甲虫数	通道一 书虱数	通道二 甲虫数	通道二 书虱数	通道三 甲虫数	通道三 书虱数	通道四 甲虫数	通道四 书虱数	通道五 甲虫数	通道五 书虱数	通道六 甲虫数	通道六 书虱数	
<input type="checkbox"/>	2022/12/6 15:59:46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<input type="checkbox"/>	2022/12/6 15:59:36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<input type="checkbox"/>	2022/12/6 15:59:31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<input type="checkbox"/>	2022/12/6 15:59:27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

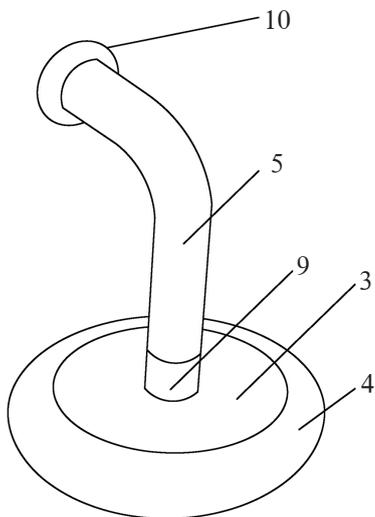
害虫实时监测的软件界面

地笼口密闭隔热气囊

中央储备粮新乡直属库有限公司延津石婆固分公司

粮仓的良好隔热性能是控温储粮的基础条件，地笼口是金属材质，易与外界传递热量，其隔热处理是一项重要工作。地笼口密闭隔热气囊，有效解决了地笼口气密隔热性不足的问题，且能与内环流系统配套使用。

具体做法是：将环形气囊、保温圆盘、内环流管道及通风软管进行合理组装。在充气状态下，环形气囊可紧贴在圆形地笼口的内壁上，气囊中间预留内环流气流通道，通过通风软管与内环流管道连接，实现了粮仓地笼口隔热技术与内环流技术有机结合。



地笼口密闭隔热气囊结构示意图



地笼口密闭隔热气囊实物图

采用地笼口密闭隔热气囊后，对比其他同等储粮条件实验发现：天气回暖后，粮堆底层粮温降低 5℃以上，为后续内环流使用创造有利条件，有效抑制储粮害虫生长和繁殖，从而减少化学药剂熏蒸的次数，达到安全储粮、绿色储粮和节粮减损的目的。该装置材料便宜、易购置，无污染，质量轻，便于安装拆卸，可重复使用。

(作者：李超)



地笼口密闭隔热气囊使用图



国家粮食和物资储备局
宣传教育中心