

96

1007

粮库建设理论与实践

何毅 肖春阳 主编



A0965885

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

粮库建设理论与实践/何毅,肖春阳主编. —北京:中国计划出版社,2002.4

ISBN 7-80177-067-6

I. 粮... II. ①何...②肖... III. ①粮仓—建筑设计—中国—文集②粮仓—工程施工—中国—文集
IV. TU249.2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 018870 号

粮库建设理论与实践

何毅 肖春阳 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906413 63906416)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 6 印张 147 千字

2002 年 4 月第一版 2002 年 4 月第一次印刷

印数 1—2500 册

☆

ISBN 7-80177-067-6/TU·041

定价:25.00 元

进一步加快粮食仓储设施现代化建设

序 言

从 1998 年到 2001 年,国务院利用国债资金分三批建设了 900 亿斤国家储备粮库,这是建国以来中央投资最多、仓容规模最大和现代化程度较高的粮食仓储设施建设,现已陆续建成投入使用。这对于保护农民利益、促进粮食流通体制改革和实现粮食仓储现代化等将发挥重要作用,对于确保国家粮食安全具有重要的战略意义。

目前,全国粮库现有仓容 4000 多亿斤,初步形成了收纳库、中转库、港口库和储备库相联系的全国粮库网络体系,有些粮库的仓储设施已达到世界先进水平。全国粮食物流以铁路、水路和公路交通主干线为依托,初步形成了东北、京津、京九、陇海、长江、西南和西北等 7 条粮食流通走廊。粮食储运方式也发生了很大变化,传统的包粮所占比例逐步下降,散粮所占比例逐步上升,粮食仓储设施现代化建设取得了可喜的成绩。

但是,从我国粮库的现状看,还存在一些亟待解决的问题。第一,仓容总量不足。美国的粮食产量与粮库仓容之比为 1 : 2.2,法国为 1 : 1.2,而我国仅为 1 : 0.4。现在,我国仍有一部分粮食露天存放,影响粮食储存安全。第二,配套设施不全。长期以来,我国国家粮库建设主要考虑仓容紧张的问题,在指导思想,侧重增加仓容规模,粮库项目少建或不建配套设施,影响了国家粮库整体功能的发挥。第三,技术比较落后。建国 50 多年来,由于受多种因素的影响,我国粮食物流设施建设大多数是按包装储运方式来设计的,现在基本上还是以包装储运为主。而发达国家的粮食

物流,早已实现包装向散装储运方式的转变,基本上是散装储运。两相比较,散装储运具有成本低、运量大、撒漏少和效率高等优势。

今后,进行粮库建设规划布局和选点,需要综合考虑以下几个主要因素:一是建国 50 多年来的粮库建设历史和现状;二是我国粮食生产、流通和消费的情况和变化趋势;三是粮食流通体制改革的发展方向;四是在我国加入世界贸易组织后,如何利用国内外粮食市场和粮食资源为我国现代化建设服务。

逐步实现粮食储运的“四散”化(即散装、散运、散卸、散存),是今后粮库建设和粮食储藏的方向。为此,要按照增加仓容数量、配齐相关设施和提高装备技术水平三者兼顾的原则,进行粮库建设,才能达到这个目标。

实现我国粮食仓储设施现代化,是一个十分紧迫而又有重要理论和实践意义的课题。由何毅、肖春阳同志主编的《粮库建设理论与实践》一书,对此作了有益的探索。本书精选了我国粮库建设方面资深专家学者的代表之作,书中文章总结了我国粮库建设的历史经验,吸收和借鉴了国外粮库建设的成功经验,集中了中外粮库建设的智慧。这些文章结合实际工作进行研究,理论联系实际,定量分析与定性结论相结合,对指导今后的粮库建设具有一定的参考价值。

我愿借此机会,希望同志们继续努力,不断为加快我国粮食仓储设施现代化建设作出新贡献!

国家粮食局局长 聂振邦

2001 年 12 月 18 日

前 言

1998 年以来,国务院利用国债投资分三批建设了 900 亿斤(实际建设 1000 亿斤)仓容国家粮库,这样大规模进行粮库建设,建国以来史无前例。

由于对进行大规模国家粮库建设缺乏经验,在国家粮库建设中暴露出了一些需要认真研究解决的问题。例如在项目布点上还有一定盲目性,在建立合理的储备库、中转库、收纳库体系中还缺乏全国总体规划,在仓型选择及配套设施建设方面尚需进一步优化和完善,在粮库技术装备改进方面也还有许多值得深入研究的问题。另外,也需要进一步探索和完善在粮库建设中对设计、施工、监理、资金等方面的管理。

根据国家粮食局副局长、国家粮库建设办公室主任郅建伟同志的指示,国家粮食局粮食行政管理司于 2000 年 9 月 13 日开办了不定期刊物《粮库建设研究》,为大家提供一个各抒己见、相互讨论、求同存异、百家争鸣的园地,现已发表文章 30 多篇。国家计委副主任、国家粮库建设领导小组组长王春正同志和国家粮食局局长、国家粮库建设领导小组副组长聂振邦同志非常关心《粮库建设研究》,并在已发表的一些文章上面作了重要批示,要求在适当的时候能够将这些文章结集出版。

为此,我们在《粮库建设研究》刊物中精选了一部分文章,另外约请我国粮库建设资深专家撰写了一些专题稿件,还从 2001 年度国家粮食局有关粮食仓储设施的出国考察报告中挑选了几篇,共计 23 篇结集出版。聂振邦同志在百忙之中抽出时间欣然为本书作序。

《粮库建设理论与实践》一书大体分为四个部分：综合理论、实践经验、技术问题和国外借鉴。

综合理论部分包括书中的第1篇至第4篇文章。所选4篇文章主要从理论方面对粮库建设进行了论述。宋廷明高级工程师现任中谷国际经贸有限责任公司总经理，他的论文《建造机械化圆筒仓是实现粮食“四散”流通的关键》，主要阐述实现粮食“四散”流通是一场深刻的技术革命，粮库建设不能再“复制古董”，大量建设房式仓，今后粮库建设要以机械化圆筒仓为主导仓型。杨世忠同志是中谷国际经贸有限责任公司高级工程师，他在《我国粮食流通“四散”化的经济技术瓶颈及解决方案》一文中指出，我国粮食储存设施和铁路、公路、水路运输设施不匹配是粮食流通“四散”化的瓶颈；解决方案是因地制宜选择粮食“四散”与集装箱运输相结合的方式，为此应全国规划，分步实施。李思恒同志是中国粮食经济学会教授，他在《WTO框架下的中国粮食物流体系》论文中提出，中国加入世界贸易组织后，粮食物流体系的建立要与农业产业结构调整相适应，要与粮食流通体制改革相适应，要尽快建立全国性和世界性的粮食供需、价格、灾情等信息网络。娄源功教授是郑州工程学院粮食经济研究所所长，他在《国家粮库建设布局研究》一文中，分析了国家粮库建设的现状及存在问题，指出国家粮库建设布局要考虑西部大开发、满足军事战略需要等方面的因素。

实践经验部分包括书中的第5篇至第9篇文章。选入的5篇文章对我国粮库建设的实践经验进行了总结。靳祖训教授是南京经济学院原院长，他的《中国历代粮仓建设经验》一文，重点总结了中国古代、近代和现代粮库建设的经验。华亮同志的《世行贷款粮食流通项目的现状与完善对策》文章，系统介绍了世行贷款粮食流通项目的基本情况、目前存在的主要缺陷及完善规划。国家粮库建设办公室武守真同志的《18个机械化粮库的启示》一文，全面介绍了“八五”期间18个机械化粮库的现状及对今后粮库建设的启

示。唐柏飞同志是国家粮食局粮食行政管理司处长,在国家粮库建设办公室参与了1998年以来900亿斤国家粮库建设工作,他在《浅谈国家储备粮库建设》文章中,总结了国家储备粮库建设经验,勾画了建立我国粮食仓储体系的基本框架,提出了今后进行国家储备粮库建设的建议。国家粮食局财务司肖春阳博士,在国家粮库建设办公室参与了1998年以来900亿斤国家粮库建设工作,他在《关于国家粮库建设问题的思考》一文中,对我国粮食库存规模、粮库仓容总规模、粮库布局、仓型与配套设施建设和粮库建设管理等方面进行了论述。

技术问题部分包括书中的第10篇至第18篇文章。入选的9篇论文从科学技术和工程技术方面对我国粮库建设进行了分析,提出了一些有益的建议。王莉蓉同志是国家粮食局粮食行政管理司处长,她在《粮库建设需要科学技术的支持》文章中,介绍了国外粮库建设技术发展概况,指出了我国粮库建设在科学技术方面当前要亟待解决的问题,提出了相应的措施和建议。杨朝晖同志是北京设计院高级工程师,他在《论我国粮食仓容量需求及分布》一文中,给出了粮源与分配、粮食流通网络、粮仓运行及仓容确定等三个理论模型,提出了确定收纳库、中转库、港口库等仓库的整套仓容计算公式。袁育芬高级工程师是郑州科学研究设计院院长,他在《三种粮库仓型及配套设施》论文中,界定了收纳库、中转库和储备库等三种粮库的概念,对这三种粮库单仓仓容量和应包括的配套设施进行了研究。张展同志是中国储备粮管理总公司业务二部副部长,他在《浅谈区域中心中央直属粮库建设》论文中,阐述了建设区域中心粮库的意义,提出了区域中心粮库建设的一般标准。李英同志是中谷国际经贸有限责任公司高级工程师,她在《立筒库的安全储粮与设计》一文中,针对国内外立筒库安全储粮和使用情况,提出了完善立筒库设计的建议。刘铁军高级工程师是国家粮食局科学研究院副总工程师,他在《关于浅圆仓安全储粮

问题》一文中提出,在一定条件下浅圆仓可以满足安全储粮要求,能够作为今后储备粮库建设推荐使用仓型。王永昌高级工程师是无锡科学研究设计院原副院长,他在《如何提高浅圆仓自动出料性能及降低粮食破碎率》论文中,针对浅圆仓进料方式、出料方式和隔热防潮中存在的问题提出了改进措施。程亨华高级工程师是国家粮食局科学研究院副院长,他在《适量建设地下粮仓的思考》一文中,分析了地下粮仓的构造及特点,介绍了适用范围,建议今后要因地制宜建设地下粮仓。白鸥同志是国家粮食局粮食行政管理司处长,在国家粮库建设办公室参与了1998年以来900亿斤国家粮库建设工作,她在《对今后粮库建设的建议》文章中,在仓型、建库的组织管理、采用新技术和新设备等方面提出了建议。

国外借鉴部分包括书中的第19篇至第23篇文章。精选的5篇2001年度出国考察报告,介绍了世界主要经济发达国家粮食仓储设施的先进技术,提出了可供我国粮库建设借鉴的国外经验。由国家粮食局于振峰副处长、郑州科学研究设计院副院长范磊高级工程师和国家粮食局科学研究院赫伟高级工程师执笔撰写的《德国粮食干燥和低温储粮技术》一文,介绍了德国当前粮食干燥和低温储粮技术;建议加强对外技术合作和交流,充分发挥我国粮库建设新配置的先进储粮设备作用,调整我国农业政策。国家粮食局粮食行政管理司郭成同志执笔所写的《丹麦、瑞典、芬兰等北欧三国粮食政策与仓储设施》报告,介绍了居世界领先地位北欧三国的粮食检测技术和欧盟农业政策,指出我国今后粮库建设应当高标准,要高度重视和抓紧粮食检测仪器的研究开发工作,完善粮食补贴政策。《澳大利亚散粮流通系统》一文,由国家粮食局粮食行政管理司谭本刚同志、郑州科学研究设计院刘新春高级工程师和武汉科学研究设计院副院长谢科生高级工程师执笔所写,文章比较全面地介绍了澳大利亚粮食质量标准、检测、散粮流通设施、粮食环流熏蒸技术和气调储粮技术等情况,建议我国建立完善的

粮食质量标准体系,开展“绿色储粮”关键技术与开发,加快粮食“四散”流通建设步伐。由国家粮食局粮食行政管理司副处长李福君同志执笔所写的《俄罗斯和乌克兰两国粮食仓储技术现状》,重点介绍了乌克兰敖德萨港口粮库和粮食辐射杀虫系统,并针对我国加入世界贸易组织后将会进口美国 TCK 疫麦的新情况,建议在我国南方现有港口粮库内增加一套电子辐射处理进口 TCK 疫麦设施。《加拿大粮食“四散”技术发展概况》由南京经济学院靳祖训教授执笔所写,该文对加拿大粮食通过铁路、公路、远洋运输的情况进行了介绍,建议将粮食“四散”流通作为“十五”规划重点,精心组织,付诸实施。

经检索文献资料,关于国家粮库建设的著作,这是目前国内第一本专著。粮库建设中还有很多问题有待我们深入研究,这本专著只是一个阶段性的成果。出版这本书,我们旨在抛砖引玉。

今后粮库建设任重而道远,期待大家有更多更好粮库建设方面的论文、专著问世,为加快我国粮库现代化建设作出新贡献。

国家粮食局粮食行政管理司副司长 何毅

2001 年 12 月 28 日

目 录

建造机械化圆筒仓是实现粮食“四散”流通 的关键	宋廷明(1)
我国粮食流通“四散”化的经济技术瓶颈及 解决方案	杨世忠(15)
WTO 框架下的中国粮食物流体系	李思恒(25)
国家粮库建设布局研究	姜源功(29)
中国历代粮仓建设经验	靳祖训(41)
世行贷款粮食流通项目的现状与完善对策	华 亮(51)
18 个机械化粮库的启示	武守真(64)
浅谈国家储备粮库建设	唐柏飞(68)
关于国家粮库建设问题的思考	肖春阳(77)
粮库建设需要科学技术的支持	王莉蓉(84)
论我国粮食仓容需求量及分布	杨朝晖(88)
三种粮库仓型及配套设施	袁育芬(106)
浅谈区域中心中央直属粮库建设	张 展(109)
立筒库的安全储粮与设计	李 英(113)
关于浅圆仓安全储粮问题	刘铁军(116)
如何提高浅圆仓自动出料性能及降低粮食 破碎率	王永昌(120)
适量建设地下粮仓的思考	程亨华(123)
对今后粮库建设的建议	白 鸥(127)
德国粮食干燥和低温储粮技术	(131)

丹麦、瑞典、芬兰等北欧三国粮食政策与仓储设施	(140)
澳大利亚散粮流通系统	(147)
俄罗斯和乌克兰两国粮食仓储技术现状	(166)
加拿大粮食“四散”技术发展概况	(174)

建造机械化圆筒仓是 实现粮食“四散”流通的关键

宋廷明

我国加入世界贸易组织后,国有粮食企业将面临“洋粮”抢占国内市场的严峻挑战。“国粮”欲与“洋粮”在国内外市场上一争高下,必须痛下决心,降低粮食生产成本和流通成本。其中,降低粮食流通成本的关键在于大力推广机械化粮食“四散”流通(散装、散卸、散运、散存)新技术,而实现粮食“四散”流通的关键又在于推广机械化圆筒仓。

一、粮仓建设不能再“复制古董”

我国已故著名经济学家孙冶方把过去计划经济年代里低水平的基本建设和技术改造形象地称之为“复制古董”。在粮仓建设中,这种复制古董的现象至今仍未停止,这是我国粮食流通成本长期居高不下的一个重要原因。

房式仓是我国自周秦以来的主要储粮仓型,考其悠久历史,至少达 3000 年以上。春秋晚期,我国儒家学说的创始人孔子在年轻时就曾做过鲁国管粮仓的小官,相当于现在的粮库主任。因此,说房式仓在我国粮食仓储史上是一件古董实不为过。

建国初期,粮食部曾在全国各地推广砖木结构混凝土地面的苏式平房仓,以取代我国传统的木结构平房仓。尽管这种苏式房仓当时在世界上已经是一种十分落后的仓型,其装粮高度仅为 2 米,单仓容量才 2500 吨,但在我国推广时也遇到了很大的阻力。

我国传统的储粮做法是把粮食存放在木地板和木护壁板的房仓里,苏式房仓直接把粮食堆放在水泥地面和砖墙壁的仓房里,这使得当时许多仓储人员无法接受。后来几经示范推广,加之木材日趋紧张各地已无法再建木结构仓房,才打消了顾虑,并逐步把装粮高度提高到了 2.5 米,这在当时已算是一个很大的进步了。而在同一时期,北美、澳洲和欧洲各粮食主产国和消费国,正在大力兴建机械化的钢筋混凝土立筒仓以取代老旧的房式仓,而这些立筒仓至今仍在灵活地使用和运转。相比之下,我们在粮仓选型上真是“差之毫厘,失之千里”,技术政策不当同样会贻误大事,不能不令人扼腕叹息!

50 年代末“大跃进”时期,粮食部曾推广过广东省设计建造的砖圆仓,只可惜还未来得及实施就遇到了三年困难时期基本建设大下马,所以后来的粮仓建设仍以改进型的砖混结构苏式房仓为主导仓型,粮食搬倒作业仍以人工为主,辅助配置一些移动式机械(如移动式皮带机、圆筒筛)以提高作业效率,但就降低粮食储运成本而言,其作用微乎其微。

60 年代初因三年自然灾害,我国打破了不进口粮食的禁忌,开始从加拿大进口小麦。由于进口粮全部是散装船运到我国沿海港口,为了接卸进口散粮,我国开始在上海、广州、湛江等港口建设用于散粮中转的机械化立筒仓,再从港口打包运往销区。在此之前,立筒仓仅作为面粉加工厂的原料仓,其作用是为了满足面粉厂机械化连续加工对原粮清杂除尘和连续供应的需要。

60 年代末和 70 年代初,商业部曾在全国推广黑龙江省明水县的“土圆仓”,在 1971 年全国已达到 30 万个和可存粮 100 亿斤的规模,到 1977 年全国土圆仓已达 260 亿斤仓容。后因其使用寿命短和粮食进出仓不方便等原因而被自然淘汰。

1979 年,粮食部开展了全国粮食仓库普查工作,当时全国粮仓共有 11 种仓型,其中房式仓最多,占 90% 以上,钢混结构立筒

仓最少,仅占 0.09%,土圆仓尚占 7.64%,足见当时我国粮仓机械化程度之低。

二、粮食“四散”流通是一场深刻的技术革命

粮食机械化“四散”流通发轫于 20 世纪初的欧美国家。随着当时工业化进程加快,尤其是铁路、公路、货运卡车和北美农业发展迅速,为了把北美生产的粮食以低廉的成本快速运往缺粮的欧洲,美国、加拿大和欧洲国家开始大规模进行公路、铁路、江海港口机械化散粮储运设施建设,无论是公路、铁路还是港口中转,他们所选择的主导仓型就是机械化散粮钢筋混凝土立筒仓。到二战前,美国、加拿大和欧洲大多数国家均已实现了改房式仓为圆筒仓、改袋装袋运为粮食“四散”流通的革命性转变。

粮食机械化“四散”流通是粮食储运技术的一场革命。20 世纪 30 年代初,在盛产小麦的西澳大利亚州,曾因是用马车运包粮还是用汽车运散粮,是建机械化圆筒仓还是建传统的房式仓,在州议会里发生了一场激烈的辩论,结果是绝大多数州议员投票赞成发展机械化散粮运输,并决定成立了由农民联合组成的粮食流通组织——州小麦局(合作社),通过州小麦局集资和争取政府优惠贷款,逐步建成了当时世界上仓容量最大的西澳昆那纳粮食专用码头。后几经扩建,以机械化立筒库为主的仓容达 110 万吨,装船能力达到每小时 2400 吨。

我国的粮食“四散”流通试验开始于 50 年代。起因是当时国家由铁路从东北向关内调粮麻袋不足,只好先把包粮从粮库集运到附近的火车站,在车站拆包把散粮装入火车箱内用苫布覆盖外运,再将麻袋返回给粮库装粮。这是一种主要靠人工作业的散粮运输。到 50 年代末,粮食部开始搞机械化粮食“四散”试验,但因当时投资和技术条件所限,仅在局部地区(如河南信阳)和个别库点(如京津)试验,终因在这些单点试验中建立起来的简易散粮设

施与周边地区的包粮储运系统难以衔接而未获成功。到 70 年代末和 80 年代初,随着国内粮食省间调运量加大,粮食“四散”储运问题再次引起了国家计委、经委、粮食和交通运输部门的重视。国家经委曾把散粮作为国家发展散装运输的重点,铁路部门也专门为此研制出了 K17 型散粮专用火车皮,先后生产了 2200 多辆,其中大连 300 辆,天津 800 辆,粮食部门自备 600 辆,铁路部门拥有 500 辆,这些车皮在铁路散粮运输中发挥了重要作用。1978 年 9 月,商业部召开了首次全国散粮运输会议,明确提出开展散粮运输与实现仓储设施现代化有不可分割的关系,要求各地逐步实现粮食储运“四散”化。到 1981 年,全国粮食“四散”率已达到 18.6%。不幸的是,由于当时铁路运输紧张,加之散粮专用火车皮的取费和回空等问题未能妥善解决而出现严重亏损,致使其一度闲置,又使得一部分同志对粮食“四散”流通能否在中国发展起来再度产生了怀疑。到 1990 年,我国粮食流通“四散”率不仅未升,反而从 1980 年最高的 18.7%下降到了 8.1%。

1983 年冬,国务院根据三中全会以来农业生产迅速发展、粮食连年丰收的新形势,决定进行“三库”(粮食、棉花、水果)建设,到 1987 年,共建设粮库仓容 574 亿斤,其中改进型平房仓 497 亿斤(跨度加大到 18~20 米,装粮高度增加到 5 米),楼房仓 12 亿斤,钢板仓 35 亿斤,钢混立筒仓和砖筒仓 20 亿斤,罩棚仓 10 亿斤,并为粮库配套建设了 130 条铁路专用线和 70 座小型水运码头。这次“三库”建设在仓型选择上有很大改进,开始在粮食主产销区建机械化圆筒仓和配套的水陆运输设施,这在技术上是一个很大的进步。但可惜机械化圆筒仓只有 55 亿斤仓容,仅占 9.6%,仓型仍以房式仓为主,共 501 亿斤仓容,高达 87.3%。

90 年代初,国务院批准商业部利用世行贷款建设中国粮食流通项目,重新启动了我国粮食“四散”流通的进程。其间,1992 年国务院批准商业部建设 18 个机械化骨干库,旨在使其在粮食“四

散”流通中发挥骨干作用，共建成了 100 万吨机械化钢混立筒仓。但由于未按系统工程原理配套布局，使这 18 个机械化库孤零零地分散在全国各地，平均一个省不到一个，自身未能形成系统，加之当地的散粮运输和接发设施不配套，与传统的包粮运输难以对接，因此未能充分发挥出“四散”的效益，反被一些持不同意见的同志讥为“好看不好用”。

世行贷款粮食流通项目在总结上述经验教训的基础上，经国内外专家反复论证，按照系统工程原理进行了项目规划，决定建设东北、长江、西南和京津 4 条粮食“四散”流通走廊，共建 8 个港口库，64 个铁路中转库和 202 个农村收纳库，购置 1483 辆 L18 新型散粮火车皮、164 辆散粮专用汽车和配套建设粮食市场、信息、培训等服务机构，总仓容约 484 万吨，仓型以钢混结构的机械化立筒仓和矮圆仓为主，并建了 10 个机械化钢板圆筒仓试验库，可年中转散粮 1800 多万吨，使粮食从农村收购、铁路中转和港口接发全系统实现了机械化封闭式“四散”流通。其中总投资达 26 亿多元的大连北良粮食中转设施工程，新建了 100 万吨机械化钢混圆筒仓，5 个 2 万吨级现代化散粮泊位，可接卸 10 万吨级的大型散粮船，年中转散粮能力可达 1200 万吨以上，是目前亚洲规模最大、仓容位居世界第二、技术水平名列世界第一的现代化粮食码头。该项目计划近期全部建成投产，届时东北地区粮食流通的“四散”率可达到 60% 左右。该项目初期还拟规划建设陇海（连云港至兰州）和西北（银川、兰州至乌鲁木齐）两条粮食“四散”流通走廊，后因投资限制未能实施。

历史的经验值得注意，历史的发展总有曲折。我国粮食“四散”流通起步较早而进展缓慢且收效甚微的曲折发展历程告诉我们，千百年来人们习惯于房式仓存粮的传统观念是阻碍粮食储运技术进步的拦路虎。观念的更新是技术进步的先导。只有彻底摒弃偏好的房式仓的传统思想，不再“复制古董”，才能不断开创机械

化粮食“四散”流通的新局面。

三、房式仓与圆筒仓之比较

房式仓与圆筒仓孰优孰劣,只有经过技术经济分析论证才能得出正确的结论。需附带说明的是,本文所说的房式仓是中式平房仓、苏式平房仓、楼房仓及其各类改进型房式仓的统称;圆筒仓亦系钢筋混凝土立筒仓、矮圆仓、钢板仓、砖圆仓及其各类改进型圆筒仓的统称。为论述简便,谨以目前砖混结构的平房仓作为房式仓的代表仓型,以钢混结构的矮圆仓和立筒仓作圆筒仓的代表仓型,进行这两类仓型的比较。

(一)投资

仅以目前中等水平的土建和设备平均造价计,每吨仓容的造价为:平房仓 320 元,矮圆仓 368 元,立筒仓 586 元,其中矮圆仓比平房仓高 15%,立筒仓比平房仓高 83%。若以建 1 亿斤(5 万吨)仓容计,平房仓投资为 1600 万元,矮圆仓投资为 1840 万元,立筒仓投资为 2930 万元,其中矮圆仓只比平房仓多 240 万元,立筒仓比平房仓要多 1330 万元。单从基建投资看,房式仓最省,矮圆仓次之,立筒仓最贵。这也是平常人们愿意多建房式仓的一个客观原因。

(二)机械化程度

平房仓的机械化程度最低,粮食进出仓需要大量人工作业,尽管可配移动式皮带输送机辅助作业,但主要仍需靠人工,效率差且费用高。

矮圆仓可全部实现机械化进仓作业,但因系平底,在出仓时约有 1/3 左右的粮食不能自流出仓,需要机械清仓。在机械清仓结束后,尚有 5~10 厘米左右仓底残留粮需用人工清扫。

立筒仓机械化和自动化程度最高,进出仓均能全部实现计算机自控作业,粮食可凭自身重力全部自流出仓毋需清仓。