

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家发展和改革委员会

# 粮食仓库建设标准

建标 172—2016

2016 北 京

# 粮食仓库建设标准

建标 172—2016

主编部门：国 家 粮 食 局

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家发展和改革委员会

施行日期：2 0 1 6 年 5 月 1 日

2016 北 京

# 住房和城乡建设部 国家发展改革委关于 批准发布《粮食仓库建设标准》的通知

建标〔2016〕38号

国务院有关部门,各省、自治区、直辖市、计划单列市住房和城乡建设厅(委、局)、发展改革委,新疆生产建设兵团建设局、发展改革委:

根据住房和城乡建设部《关于下达2013年建设标准编制项目计划的通知》(建标〔2013〕162号)要求,由国家粮食局组织修订的《粮食仓库建设标准》已经有关部门会审,现批准发布,自2016年5月1日起施行。原《粮食仓库建设标准(修订本)》同时废止。

在粮食仓库建设项目的审批、核准、设计和建设过程中,要严格遵守国家关于严格控制建设标准、进一步降低工程造价的相关要求,认真执行本建设标准,坚决控制工程造价。

本建设标准的管理由住房和城乡建设部、国家发展改革委负责,具体解释工作由国家粮食局负责。

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家发展和改革委员会  
2016年2月23日

# 前 言

本标准是根据《住房和城乡建设部关于下达 2013 年建设标准编制项目计划的通知》(建标函〔2013〕162 号)的要求,由国家粮食局负责组织河南工大设计研究院(原郑州粮油食品工程建筑设计院)等 5 家单位在 2001 年版《粮食仓库建设标准》的基础上修订而成。

根据国民经济与社会发展的需要,为加强粮食仓库建设项目决策和建设管理,充分发挥投资效益,引领粮食仓库建设科学化、规范化发展,提升粮食仓库机械化、信息化和现代化水平,积极推广应用具有自主知识产权的新技术、新装备、新工艺,确保储粮安全,编制组进行广泛深入的调查研究,总结近年来粮食仓库的建设经验,分析论证大量的统计资料,广泛征求了全国有关部门、单位及专家的意见,修订了本标准。

本标准共有七章,主要内容包括:总则、建设规模与项目构成、选址与总平面布置、接发与储粮工艺装备、建筑、独立工程与配套系统、主要技术经济指标。

本次修订的主要内容有:调整了建设规模分类;完善了粮库的项目构成;调整了粮库选址要求;归纳了各类粮库需要配备的设施;细化了信息系统的内容;调整了辅助生产设施和管理生活设施指标;增加了容积率、绿地率与建筑系数指标;修改了主要技术经济指标等。

在实施本标准过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,需要修改和补充之处,请将意见和建议寄交至国家粮食局标准质量中心(地址:北京市西城区百万庄大街 11 号。粮科大厦 5 层,邮政编码:100037)。

主 编 部 门:国家粮食局

主 编 单 位:河南工大设计研究院

参 编 单 位:河南创达建设工程管理有限公司

国贸工程设计院

河南工业大学

中国储备粮管理总公司

主要起草人:王振清 李 昭 梁彩虹 邱 平 弓 平

徐希萍 张 虎 郭金勇 王培丽 田江奎

甄 彤 张守明 杨明宇 刘东明 张成志

徐宇昕 段永辉 陈桂香 杨 璐 路 晨

张淑媛

# 目 录

第一章	总 则 .....	( 1 )
第二章	建设规模与项目构成 .....	( 3 )
第三章	选址与总平面布置 .....	( 5 )
第四章	接发与储粮工艺装备 .....	( 7 )
第五章	建 筑 .....	(10)
第六章	独立工程与配套系统 .....	(13)
第七章	主要技术经济指标 .....	(16)
	本建设标准用词和用语说明 .....	(19)
	附件:粮食仓库建设标准条文说明.....	(21)

# 第一章 总 则

**第一条** 为保障粮食储藏安全,促进粮食仓库(以下简称粮库)建设技术进步,提高粮食流通技术水平,加强项目决策与建设管理,发挥投资综合效益,制定本标准。

**第二条** 本标准是编制、评估、审批粮库项目建议书和可行性研究报告的依据,是审查初步设计文件和监督检查粮库项目建设的尺度;本标准中的投资、材料、工艺装备等技术经济指标是衡量粮库项目先进性的重要依据。

**第三条** 本标准适用于各种投资主体的以平房仓、立筒仓、浅圆仓与楼房仓为主导仓型的新建、改建和扩建粮库项目,以其他仓房为主导仓型的粮库项目可参照执行。

**第四条** 粮库建设应遵循下列原则:

一、必须贯彻执行国家基本建设有关法律、法规和国家粮库建设政策。应采用先进技术,节约用地、注重环保、经济适用、有利发展;应保证人员、生产与设施安全。

二、应符合国家和区域粮食仓储、物流设施规划总体要求,优先在粮食主产区、主销区、交通干线粮食集散地选点建设,应优先利用现有资源,优先选择已有粮库的扩建、改建。

三、应以近期建设规模为主,适当考虑远期发展的需要,对粮库项目进行总体规划;粮库建设可根据实际需要和财力、物力等条件,一次或分期实施。

四、应根据使用功能、建设规模和建设条件,充分利用当地可提供的社会协作条件,合理确定建设内容;改建、扩建项目应充分利用库内原有设施。

五、应选用满足功能要求并符合当地自然条件的储粮仓型;积极推广散装、散运、散卸、散存(简称“四散”)技术;应积极采用机械

通风、环流熏蒸、粮情测控、谷物冷却等集成化的先进、适用、安全、可靠、节约的新技术、新工艺、新设备和新材料；应鼓励使用基于物联网的粮食数量与质量监测、监控等技术。

六、储粮仓房等建(构)筑物的结构设计使用年限按现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 确定。

**第五条** 粮库建设除应执行本建设标准外，尚应符合国家其他有关标准、规范的规定。

## 第二章 建设规模与项目构成

**第六条** 粮库项目建设规模按粮库的总仓容量划分为特类、一类、二类、三类及四类,具体范围见表 1:

表 1 粮库项目建设规模划分表(万 t)

分 类	总仓容量 $Q$
特类	$45 \leq Q < 100$
一类	$15 \leq Q < 45$
二类	$5 \leq Q < 15$
三类	$2.5 \leq Q < 5$
四类	$1 \leq Q < 2.5$

注:本标准中的仓(库)容规模均按储存小麦计算,仓容计算方法见条文说明。

**第七条** 粮库按主要使用功能可分为收纳库、中转库、储备库和综合库。各类粮库的总仓容量宜按下列原则确定:

一、收纳库:总仓容量按服务半径内的粮食产量与拟定的收购量确定。东北粮食主产区新建收纳库总仓容量不宜低于 2.5 万 t;华北及南方粮食主产区新建收纳库总仓容量不宜低于 1 万 t。

二、中转库:港口中转库按不大于年中转量的 10%确定,内陆中转库按不大于年中转量的 25%确定。

三、储备库:应按辖区内核定的中央储备量或地方储备量确定;国家储备库宜按二类及以上粮库建设。

四、综合库:同时具备上述两种或三种功能,总仓容量按不同功能的仓容量综合确定;综合库宜按二类及以上粮库标准建设。

**第八条** 粮库建设项目主要由生产设施、辅助生产设施、管理及生活设施、室外工程、独立工程及配套系统构成。

一、生产设施:主要为粮食仓房、接发设施、接发与储粮工艺装备以及自动控制系统等。

二、辅助生产设施：主要为检化验室、中心控制室、地磅房、机修间、消防泵房、消防水池、空压机房、制氮机房、变配电室、发电机房、器材库、药品库、机械罩棚(库)、铁路罩棚、安全监控及信息系统等。

三、管理及生活设施：主要为管理业务用房、食堂、值班宿舍、门卫、锅炉房、换热站等。

四、室外工程：主要为库区内的道路、堆场、晒场、硬化地面、停车场、围墙、挡土墙、护坡、土石方，给排水、消防、供配电、热力等总图外网，绿化及排涝设施等。

五、独立工程：铁路专用线、站台、码头、港池、库外道路、库外管网、库外供电设施、库外粮食接发输送设施等。

注：第二款至第五款中的信息、安全监控、给排水、消防、供配电等总图外网为配套系统，其内容与要求按第六章的规定实施。

### 第三章 选址与总平面布置

**第九条** 粮库的选址与建设应具备下列基本条件：

一、应有稳定可靠的粮源，并具有相应规模的粮食储备量或中转量，流向合理，效益明显。

二、应具有便利的交通运输条件。

三、应具备可靠、适用、经济的电源、水源、通信等外部配套资源。

四、应满足近期建设所必需的场地面积，并应根据中、远期发展规划留有适当的发展余地。

五、应满足适宜的地形坡度，宜避开自然地形复杂、自然坡度过大的地段；宜避开高压线、地下光缆、电缆、输油输气管道等设施。

六、库址应避开下列地区或区域：

(一)抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。

(二)受泥石流、滑坡等直接危害的地段；Ⅳ级自重湿陷性黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质不良地段。

(三)具有开采价值的矿藏区；采矿陷落(错动)区地表界限内；爆破危险界限内。

七、避免洪水、潮水和内涝威胁，场地的防洪标准不应低于 50 年一遇。

八、应远离污染源及易燃易爆场所，且应位于污染源全年最小频率风向的下风侧。

九、使用药物熏蒸的粮库，熏蒸作业的粮仓至居住区的最小防护距离应按国家现行标准《粮食仓库安全操作规程》LS 1206 及《粮食化学药剂管理和使用规范》LS 1212 等有关规定执行。

十、符合当地城乡规划的要求。

**第十条** 不同功能粮库的选址与建设应符合下列条件：

一、**收纳库**：宜建在稳定的商品粮生产地区，接收来粮的服务半径不宜小于 15km。

二、**中转库**：宜建在交通干线粮食集散地，年中转量不宜少于 50 万 t。

三、**储备库**：宜建在交通方便的粮食主产区和主销区城市附近，产销平衡区可根据人口与经济发展等需求适当配置；库点布局应合理，粮库规模应适当。国家储备库的选址应符合国家粮食储备布局规划的要求；地方储备库的选址应符合地方粮食储备布局规划的要求。

四、**综合库**：以主要使用功能为主，兼顾其他功能要求。

**第十一条** 交通运输方式的选择，应根据粮库的功能、运量、运距和当地可能提供的运输条件等因素，经技术经济论证后确定。

**第十二条** 粮库总平面布置应做到功能分区明确、工艺流程简捷、布局紧凑合理。库区宜划分为仓储区、辅助生产区、管理及生活区等。仓储区与辅助生产区、管理及生活区之间宜用绿化带或道路分隔；进出粮作业区域不宜布置绿地。以公路运输为主的粮库，宜考虑运粮车辆停车场。

**第十三条** 粮库总平面布置应符合下列要求：

一、**容积率**  $\geq 0.60$ 。

注：东北及内蒙古地区大面积晒场的粮库，容积率  $\geq 0.45$ 。

二、**绿地率**  $\leq 20\%$ 。

三、**建筑系数**  $\geq 30\%$ 。

**第十四条** 粮库建设应节约用地，应少占用耕地。

## 第四章 接发与储粮工艺装备

**第十五条** 粮库接发工艺装备主要为装卸、取样、检化验、计量、清理、除尘、输送、打包、烘干等设备；储粮工艺装备主要为机械通风、环流熏蒸、粮情测控、谷物冷却、控温、气调等设备。

**第十六条** 粮库接发工艺装备的产量应满足下列要求：

一、汽车运输作业时，接收和发放设备的产量：应根据粮食日装卸作业量、汽车车型及来车时间分布等因素确定；且单条输送作业线产量不宜低于 100t/h，有中转作业要求的粮库单条作业线产量不宜低于 150t/h；汽车衡应满足运输车辆使用要求，且不宜小于 100t。

二、铁路专用线或港口作业时，接发工艺装备产量应与铁路或港口的装卸能力相匹配。铁路专用线接发作业产量不应低于 300t/h；海港码头的接发作业产量不应低于 500t/h；江河干线港码头的接发作业产量不应低于 300t/h；内河港池码头接发作业产量不应低于 100t/h。

三、设有立筒仓、浅圆仓的粮库应设接发设施，并应配置相应的输送设备。

**第十七条** 接收高水分粮的粮库应配备烘干设施。烘干设备的产量应根据高水分粮的数量、水分、烘干期等进行确定。

**第十八条** 粮库接发工艺装备应优先选用破碎率低、分级小、密闭好、动耗低、作业便捷安全的设备。

平房仓：宜采用移动式机械设备或固定式与移动式相配合的机械设备。

楼房仓：宜采用固定式与移动式相配合的机械设备。

立筒仓：宜采用固定式机械设备，宜配置防分级与降碎装置。

浅圆仓：宜采用固定式、固定式与移动式相配合的机械设备，

宜配置防分级与降碎装置。

建筑高度 24m 以上的工作塔宜设置电梯。

**第十九条** 粮仓储粮工艺装备按下列原则设置：

一、**收纳仓**：应配置机械通风、粮情测控及信息系统，可选择配置烘干设施，第 4~7 储粮生态区的收纳库，宜配置环流熏蒸系统。

二、**储备仓**：应积极采用机械通风、环流熏蒸、粮情测控、谷物冷却等集成化的储粮新技术和新装备，实现信息化管理；其中第 1~3 储粮生态区可根据当地气候等条件选择配置环流熏蒸设备和谷物冷却系统。

三、**中转仓**：应采用机械通风、粮情测控等储粮新技术和新装备，实现信息化管理；可根据当地气候条件、中转来粮等情况选择配置环流熏蒸设备。

**第二十条** 控温储粮可采用自然通风、机械通风、谷物冷却通风或其他机械制冷措施降低粮温。谷物冷却机应符合现行国家标准《谷物冷却机》GB/T 18835 标准的规定，宜选择高效、低功耗的设备。必要时可在粮面以上设置控制仓温的节能制冷设备。

**第二十一条** 机械通风应由粮堆通风和粮面上通风组成，优先选用通风效率高、均匀性好、能耗低、自动化程度高和对进出仓机械化影响较小的通风工艺系统。通风系统应符合国家现行标准《储粮机械通风技术规程》LS/T 1202 的要求。

**第二十二条** 环流熏蒸系统主要包括施药装置、环流装置、检测取样装置、检测报警装置，应优先选用固定成套装备，并配置防护器具；其系统应符合国家现行标准《粮油储藏磷化氢环流熏蒸装备》GB/T 17913 的要求，作业时应按照《粮食仓库安全操作规程》LS 1206 执行。

**第二十三条** 气调储粮宜采用固定式或移动式制气系统，采用固定式制气设备时应建设制气房。制气系统应远离管理及生活区。

**第二十四条** 采用环流熏蒸、气调工艺的仓房，应明确仓房气密性指标或气密性等级，平房仓应达到现行国家标准《粮油储藏 平房仓气密性要求》GB/T 25229 的有关要求。

**第二十五条** 储粮安全作业应按国家现行标准《粮食仓库安全操作规程》LS 1206 的规定执行；熏蒸和气调时，应确保防护装备安全有效，现场应配备灭火器和中毒急救用品，熏蒸气调过程中应对现场及周围设置警戒标志，有关安全防护措施应按照《粮油储藏技术规范》GB/T 29890 的规定执行。药品库的建设应满足《储粮化学药剂管理和使用规范》LS 1212 的规定。

**第二十六条** 粮库的粉尘防控应遵循以防为主、综合治理的原则。经通风除尘后排放的粉尘浓度不得超过现行国家标准《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》GB 17440 标准的规定。可采取以下措施，改善作业环境，减少污染：

一、对释放粉尘的作业过程及设备，宜采用密闭性好、低噪声和自带粉尘控制的设备。

二、配备噪声、粉尘控制系统。

三、其他有效的除尘措施。

## 第五章 建 筑

**第二十七条** 各类仓房均应采取防水、防潮、防火、防虫、防鼠、防雀、防盗、通风、气密和保温隔热等技术措施。

一、应根据仓房功能、储粮品种、储粮生态区域因地制宜合理选择仓型。

二、应根据粮食品种及经营要求合理确定单仓仓容。

三、仓房所采取的气密措施应满足储粮工艺要求的气密性等级或气密性指标。

四、采用控温储粮技术的仓房墙体及屋面的热工性能指标应满足现行国家标准《粮油储藏技术规范》GB/T 29890 的有关要求。

**第二十八条** 房式仓装粮高度应结合储粮工艺水平、粮食进出仓设备的能力、工程造价及作业安全等因素综合确定。

一、散装平房仓装粮高度不宜低于 6m；包装平房仓堆包高度不宜低于 4.5m，不宜高于 6m。

二、散装楼房仓一楼装粮高度不宜低于 6m；其他各层装粮高度不宜低于 4.5m；包装楼房仓一楼粮食堆放高度不宜低于 4.5m，不宜高于 6m，其他各层粮食堆放高度不宜低于 4m，不宜高于 6m。

**第二十九条** 各类仓房的仓容量应经计算确定，具体计算方法见第六条条文说明。

**第三十条** 平房仓、楼房仓吨粮建筑面积指标宜按下列规定确定：

一、平房仓吨粮建筑面积指标不宜超过表 2 的规定。

二、楼房仓吨粮建筑面积指标不宜超过表 3 的规定。

表 2 平房仓吨粮建筑面积指标(m<sup>2</sup>/t)

堆粮方式		粮食种类					
		小麦	玉米	大豆	稻谷	面粉	大米
散装	堆高 6.0m	0.239	0.245	0.252	0.326	—	—
	堆高 6.5m	0.221	0.227	0.233	0.301	—	—
	堆高 7.0m	0.205	0.210	0.216	0.279	—	—
	堆高 7.5m	0.191	0.196	0.202	0.261	—	—
	堆高 8.0m	0.179	0.184	0.189	0.244	—	—
包装	堆高 20 包	0.408	0.420	0.433	0.549	0.714	0.386
	堆高 22 包	0.371	0.382	0.394	0.500	0.649	0.351
	堆高 24 包	0.340	0.350	0.361	0.458	0.595	0.322

注:表中“—”表示此种情况不存在或不允许。

表 3 楼房仓吨粮建筑面积指标(m<sup>2</sup>/t)

总楼层数 堆粮方式		粮食种类					
		小麦	玉米	大豆	稻谷	面粉	大米
散装	2 层	0.205	0.210	0.216	0.279	—	—
	3 层	0.215	0.221	0.227	0.293	—	—
包装	2 层	0.402	0.414	0.426	0.541	0.704	0.380
	3 层	0.431	0.444	0.457	0.580	0.754	0.408
	4 层	0.447	0.460	0.474	0.602	0.782	0.423

注:1 表中“—”表示此种情况不存在或不允许。

2 表中指标一层按散装高度 8m 或包装堆包 24 包、二层以上按散装高度 6m 或包装堆包 16 包计算。

**第三十一条** 新建粮库辅助生产设施的建筑面积不宜超过表 4 的规定。

**表 4 辅助生产设施建筑面积参考指标(m<sup>2</sup>)**

粮库规模	特类	一类	二类	三类	四类
机械罩棚(库)	1500~2500	1000~1500		600~1000	
铁路罩棚	15000~18000	10000~15000	4000~10000		
其他辅助生产 设施面积	1800~2600	1200~1800	1000~1200	800~1000	800 以下

注:1 表中其他辅助生产设施面积所含子项为检化验室、中心控制室及机房、变配电室、发电机房、地磅房、机修间、器材库、药品库、消防泵房、空压机房、制气房。

2 粮库规模大,其他辅助生产设施面积指标取高值,反之,面积指标取底值。

3 表中的铁路罩棚面积为投影面积。

**第三十二条** 新建粮库管理及生活设施的建筑面积不宜超过表 5 的规定。

**表 5 管理及生活设施建筑面积参考指标(m<sup>2</sup>)**

粮库规模	特类	一类	二类	三类	四类
建筑面积	3500~4700	2250~3500	1650~2250	1150~1650	1150 以下

注:1 包括管理业务用房、食堂、值班宿舍(含浴室)、生活用锅炉房、换热站、门卫以及其他必要的生活设施。

2 粮库规模大时指标取高值,反之可取低值。

## 第六章 独立工程与配套系统

**第三十三条** 根据粮库的功能、运量、运距和当地可提供的运输条件等因素,经技术经济论证后确定库外运输方式,并应符合下列要求:

### 一、铁路运输:

(一)特、一、二类粮库宜建设铁路专用线,并按工业企业铁路三级标准执行。

(二)专用线从接轨点至入库点的引线长度:特类粮库不宜大于 3.0km;一类粮库不宜大于 1.5km;二类粮库不宜大于 1.0km。

(三)应具有散粮接收或发放功能,满足 L17、L8、L70 及敞车等不同车型接卸散粮的要求。设计年中转量应大于 30 万吨,接发作业能力不应低于 300t/h。

### 二、水路运输:

(一)有水运条件的地区宜优先采用水运,建设码头、港池等配套设施。

(二)粮食专用码头应具有散粮接收、发放功能。

(三)接发设备的生产能力,应根据日装卸作业量、船舶吨位及允许船舶在码头的停靠时间确定。

(四)海港码头设计年吞吐量应大于 100 万 t,接发作业能力不应低于 500t/h;江河干线港码头设计年吞吐量应大于 30 万 t,接发作业能力不应低于 300t/h;内河港池码头设计年吞吐量应大于 10 万 t,接发作业能力不应低于 100t/h。

三、公路运输:各类粮库必须具备公路运输条件,库外道路应短捷,并与国家公路或城镇道路连接。

**第三十四条** 粮库道路工程应符合下列要求:

一、库内及库外道路设计应满足现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的要求；

二、道路路面宽度，宜按表 6 所列数值范围确定：

表 6 道路路面宽度(m)

道路类别		粮库类别		
		特、一类粮库	二类粮库	三、四类粮库
库内道路	主干道	12.0~9.0	9.0~7.0	7.0~6.0
	次干道	9.0~7.0	7.0~6.0	6.0~4.0
	辅道、引道	4.0		
库外道路		9.0~7.0	7.0~6.0	

三、粮仓周边及粮食作业场地周边的道路应采用水泥混凝土路面。

**第三十五条** 粮库用电负荷等级应为三级。位于重要交通枢纽、港口二类及以上的粮库，用电负荷等级宜为二级。消防、信息及安防系统用电负荷等级应为二级。

**第三十六条** 粮库释放粉尘作业区内的电气装置，应按照现行国家标准《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》GB 17440 的有关规定执行。

**第三十七条** 粮库内信息系统主干网络的建设应与粮库建设同期进行。

**第三十八条** 各类粮库均应配置粮库管理信息系统。

一、收纳库信息系统应包括以下基本功能：

(一)出入库作业和库存管理功能；

(二)安防监控功能；

(三)粮情测控和分析功能；

(四)具有远程监管接口，以及库存识别代码和关联信息的上传功能。

二、储备库信息系统除应配置收纳库信息系统基本功能外，还应配置粮库业务综合管理系统、智能通风控制系统、多功能粮情测控系统等扩展功能。

三、中转库信息系统除应配置收纳库信息系统基本功能外,还应配置粮库业务综合管理系统以及相关的业务扩展功能。

**第三十九条** 粮库的给排水系统应满足下列要求:

一、粮库的给水应利用城市供水,当城市供水系统尚未敷设到库区时,可自备水源,其水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的水质要求。

二、库区应采用有组织排水系统,雨水经收集后排入市政雨水排放系统或按当地政府要求指定排放,污废水经处理后宜排入城市污水排放系统或按当地政府要求排放至指定地点。经过处理的污废水应达到环保要求的排放标准。

**第四十条** 粮库消防设施的配置、防火间距及防火分区等消防设计应满足国家和粮食行业现行标准、规范要求。

## 第七章 主要技术经济指标

**第四十一条** 粮库单位库容工程投资估算指标可参照表 7 所列金额实施。

表 7 单位库容工程投资估算指标

序号	名称		估算指标	
			单位	指标
1	平房仓粮库		元/t	560~1000
2	楼房仓粮库		元/t	805~1150
3	立筒仓 粮库	钢筋混凝土	元/t	1145~1500
4		钢板	元/t	760~950
5	浅圆仓粮库		元/t	590~1350

注:1 表中指标是吨粮的建设综合造价指标,为郑州市 2014 年上半年的平均价格,使用时应按粮库建设当地定额取费水平与《河南省建设工程工程量清单综合单价(2008)》定额 2014 年取费水平差、当年以及建设期末与上述平均价格差进行调整。

2 表中指标仅为静态投资包含建筑安装工程费、设备和工器具购置费、工程建设其他费和基本预备费,不包含建设用地、特殊地基处理、独立工程等投资费。

3 仓型结构复杂的可取高值,仓型简单的可取低值。

4 仓房按储存散装小麦考虑。

**第四十二条** 粮食仓库工程各类设施及费用投资比例可参照表 8 所列指标控制。

表 8 各类设施及费用投资比例(%)

设施名称	均为平房仓的粮库	有立筒仓、浅圆仓、楼房仓等的粮库
生产设施	60~80	65~85
辅助生产设施	5~8	4~7
管理及生活设施	2~5	2~5
室外工程	8~15	4~11
其他费用	5~12	5~12

注：1 使用时应以生产设施为准，其余设施及费用对应取值。

2 其他费用主要包括建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费等国家或地方应征收的与工程建设有关费用。

3 表中指标仅为静态投资，且不包含建设用地费、特殊地基处理费、独立工程费等。

第四十三条 各类粮食仓房单位建筑工程造价指标可参照表 9 指标调整使用。

表 9 仓房单位建筑工程造价指标

仓 型		吨粮造价(元/t)	每平方米造价(元/m <sup>2</sup> )
平房仓		400~585	1750~2450
楼房仓		615~755	3000~3500
筒仓	钢筋混凝土	680~780	—
	钢板	450~500	—
浅圆仓		400~700	—

注：1 建筑工程造价包含水、照明及防雷接地，不包含特殊地基处理费。

2 表中指标为郑州市 2014 年上半年的平均价格，使用时应按粮库建设当地定额取费水平与《河南省建设工程工程量清单综合单价(2008)》定额 2014 年取费水平差、当年以及建设期末与上述平均价格差进行调整。

3 仓型结构复杂的可取高值，仓型简单的可取低值。如：双 T 板平房仓可取 400 元~480 元，折线形、门式钢架平房仓可取 450 元~530 元，拱板平房仓可取 500 元~585 元；落地浅圆仓可取 400 元~550 元，架空浅圆仓可取 500 元~700 元。

4 砖圆仓属于筒仓范畴，有些地方仍在建造该仓型，其建筑工程吨粮造价指标可取 570 元~615 元。

5 仓房按储存散装小麦考虑。

**第四十四条** 粮库的生产设施投资中各专业的投资比例可按表 10 数值控制。

**表 10 生产设施各专业投资比例(%)**

仓型	专 业		
	建筑工程	工艺装(设)备	电气
平房仓	70~90	6~18	4~12
楼房仓	75~90	10~25	
筒库	60~70	20~25	10~15
浅圆仓	60~80	12~28	8~12

注:1 生产设施投资包括同时建设的接发工艺装备、储粮工艺装备、信息系统等费用,不包括独立工程中的设备。

2 建筑工程费用包含水、照明及防雷接地,不包含特殊地基处理费。

3 使用时应以建筑工程为准,其余设施及费用对应取值。

**第四十五条** 粮库的建设工期不宜超过表 11 的规定。

**表 11 建设工期(月)**

施工地区	粮库规模	特类	一类	二类	三类	四类
		I	24	18	15~18	13~15
II		26	20	16~20	14~16	11~13
III		30	24	18~24	16~18	13~15

注:1 建设含 1.5 万 t 以上筒库、3 万 t(含)以上浅圆仓或建设直径不小于 25m 立筒仓、直径不小于 30m(含)浅圆仓的粮食仓库,工期可适当增加,但增加值不宜超过总工期的 30%。包含以上两种情况时,工期仅考虑一种情况增加值。

2 地基条件复杂,地基处理工作量大时,工期可适当增加。

3 铁路专用线、码头工程的施工与粮食仓库建设应同步进行。特殊情况下工期另计。

4 建设工期指开工之日起至初步验收止,不包括负载联动试车、装粮压仓等时间。

## 本建设标准用词和用语说明

1 为便于在执行本建设标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他相关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附 件

# 粮食仓库建设标准

建标 172—2016

条文说明

# 目 录

第一章	总 则 .....	(25)
第二章	建设规模与项目构成 .....	(29)
第三章	选址与总平面布置 .....	(36)
第四章	接发与储粮工艺装备 .....	(41)
第五章	建 筑 .....	(44)
第六章	独立工程与配套系统 .....	(49)
第七章	主要技术经济指标 .....	(53)

# 第一章 总 则

**第一条** 《粮食仓库建设标准》是在 1992 年制定并施行的,1997 年曾进行过修订,在 2001 年再次修订实施,本版标准是在 2001 年修订稿(以下简称原标准)的基础上进一步修订完善而成。1992 年标准系总结新中国成立后 40 多年粮库建设经验的基础上首次制定,对全国粮库建设起到了一定的指导作用。随着粮库建设的发展,经过“八五”期间国家储备库、全国机械化骨干粮库和利用世界银行贷款、改善中国粮食流通项目(以下简称世行项目)的实施,使粮库建设在规模、机械化程度及管理水平等方面都有了较大的进展;尤其是 1998 年开始的 1000 亿斤中央直属储备粮库建设和近十年的现代粮食物流园区建设,把粮库建设推到一个新的高度。仓型设计、机械化、自动化、储粮技术、粮情测控、全国储备粮库信息管理系统、物联网等各方面都达到较高水平。为适应粮库建设的新形势,加强对粮库建设的宏观调控和科学管理,正确掌握建设标准,合理确定建设水平,在总结我国自 2000 年以后的十几年来粮库建设经验的基础上,根据国家有关方针政策,吸收国内外先进技术,对 2001 版标准进行了修订完善。

**第二条** 建设标准对建设项目在技术、经济、管理上起宏观控制的作用,政策性和实用性强。建设标准的作用是使项目的决策等建设前期工作有所遵循,为建设实施提供监督检查的尺度。原标准颁布实施以来的实践、500 亿斤建库时印发的《中央直属储备粮库初步设计暂行规定》、2000 年的《国家计委、国家粮食局关于在 200 亿斤合理安排粮库建设投资、做好初步设计工作的通知》的执行等,都充分证明了这一点。

本条阐明该建设标准在规划、评估、审查、建设时的作用。

**第三条** 本条规定了本标准的适用范围。

据全国部分粮库的占地数量统计,有相当数量粮库仍有可供改、扩建用地;淘汰老旧粮库,推动粮库项目向规模化、集约化发展。因此,今后的改建和扩建任务将很繁重,这也是节省投资,发挥现有设施作用的有效途径。改、扩建粮库工程的仓房建设标准、工艺装备以及一些技术经济指标均可参照本建设标准执行。对地下仓统计的数据不多,因此未包括在内;本标准为仓房在地面上的粮库。对于 1 万 t 到 100 万 t 的粮库,不仅进行了大量调研与统计,还根据图纸进行了大量计算。

由于粮库的投资主体逐渐由国家投资向多元化投资方向发展,民营等投资的粮库项目也应参照此标准进行建设。

**第四条** 在总结我国 30 多年粮库建设经验的基础上,本条提出了粮库建设应遵循的原则。

一、为适应国家粮食流通体制改革、粮食物流体系建设和粮食商品生产与流通的需要,国家在今后一定时期内仍将继续加强和完善粮食基础设施的建设,必须贯彻执行国家基本建设的有关规定和粮库建设的技术经济政策。

节约用地是我国的一项基本国策。1998 年以前,粮库建设中占总仓容 85% 以上的仓房为平房仓,仓容在 1500t(0.3 亿斤)(相当于仅有三幢 60m×24m 堆粮高度 5m 的平房仓)以下的小型库占粮库库点总数的 95%。小而分散的众多库点,非生产设施的重复建设,对土地的利用是不够合理的。由于粮库建设点多面广,从基层收纳、储备、经中转到城市粮食加工成品库,形成遍布全国城乡的储运网点,因此,粮库建设用地必须加以控制。

二、根据国家对粮食生产、流通、储备基础设施建设的总体规划,今后一段时期内的粮库建设不仅要解决仓容不足的问题,同时还要从布局和规模上加以调控,以形成符合我国国情的粮食储运体系。

粮食商品的流通往往根据产、需、余、缺情况以及地理交通条件,按照价值规律、合理流向,形成以城镇为中心的经济区域,这与行政区划往往是不一致的。在我国进入 WTO 之后,粮食流通已

打破地方封锁与较多的行政干预,政府将以市场为导向,运用经济手段进行宏观调控。按经济区域完善库点建设,是搞活粮食流通,合理组织粮食流向,减少流通费用,提高经济效益,增强粮食市场竞争力的重要环节之一。加强国家对粮食的宏观调控作用,强化国家对粮食资源的有效利用,是粮库的重要任务。因此,不受行政区划限制,按现实需求与预测需求、结合已形成的粮食物流体系构架合理布局与选点建设粮库,尤为重要,应当坚持。

截至 2012 年底,全国现有粮油仓储企业约两万个,很多粮库仍有预留发展用地。因此,应充分利用现有资源,在现有库点基础上进行改、扩建,是利用有限资源与资金尽快发挥投资效益的有效途径。改、扩建工程应优先在粮食主产区、主销区、铁路及港口交通干线和粮食集散地的库点进行,充分利用库区空地,扩大库容,利用原有设施,完善与提高工艺及装备水平。

五、粮库是粮食流通过程的重要环节。粮库建设和使用的好坏,与粮食收购、运输、保管等各个环节密切相关,因此粮库建设必须有完整的、系统的粮库接发工艺设计和安全储存的保粮措施设计。

推广“四散”(散装、散运、散卸、散存)技术,可以降低劳动强度,提高劳动生产率,改善经营管理,节省器材和费用,加速车船周转,提高运输效率,是粮食储运发展方向。在 1000 亿斤中央直属储备粮库建设中,增大了工艺装备、电气设备及粮情测控系统的投资,大多数库点都配置和完善了“四散”作业设施,使全国的粮食主产区与主销区之间的主要粮食流通干线初步形成了“四散”作业体系。今后应积极推广和进一步完善“四散”技术,充分发挥已经形成的散粮流通体系的作用,全面规划,配套完善,逐步提高粮食仓储设施现代化水平。

随着科学技术的发展,应积极利用新技术、新设备、新材料,并及时总结经验。机械化、自动化、信息化技术已广泛应用于 1000 亿斤国家储备库项目,对现有粮库以及今后新建、改建与扩建的粮库还应努力提高和完善信息化、数字化水平,应积极采用先进、适

用、安全、可靠、节约的储粮新技术与新装备,应始终坚持节约能源、减少污染排放,以信息化带动与提高粮食储备的宏观管理和调控能力。

秉承万众创新的精神,应积极使用成熟的新技术,如机械通风、环流熏蒸、粮情测控、谷物冷却的“四合一”储藏系统等储粮工艺和装备设施等;应积极鼓励使用比较成熟的新技术、新装备,如物联网技术等;应鼓励开发使(试)用储粮新技术与新装备,如太阳能光伏、地下生态储粮等技术与装备。在有需求、有经济条件、有较强管理与技术能力、有热情创新的单位应优先推广应(试)用节地、节能、绿色、安全的新技术、新装备,促进产业技术进步。

六、结构使用耐久性按现行国家标准考虑。粮库中各种仓房等建(构)筑物的结构构件其耐久性按现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 确定,例如钢结构基准设计使用年限 25 年,钢筋混凝土结构基准设计使用年限 50 年。

**第五条** 本条阐明了本建设标准与我国其他现行有关标准、规范之间的关系。

粮库建设的前期准备和全面实施涉及面广,专业较多,如:城乡建设规划、工程水文地质、环保卫生、交通运输、供电供水消防等,因此,除执行本建设标准外,尚应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

## 第二章 建设规模与项目构成

**第六条** 本条对 2001 年版标准中粮库规模划分方式未进行调整，但是在原划分标准基础上增加了四类库和特类库。

一、根据 2013 年《粮油仓储设施统计资料》(国家粮食局流通与科技发展司),2012 年度全国粮食类仓储企业前五十大仓容均超过 30 万 t,本标准将特类库划分为 45 万 t~100 万 t,大于 100 万 t 的粮库可参照执行,四类库划分为 1 万 t~2.5 万 t,小于 1 万 t 的粮库参照执行。该类别划分时,下限含本数,上限不含本数,如 5 万 t~15 万 t,含 5 万 t,但不含 15 万 t。

二、本次调研显示,绝大多数粮库现在已经配备了散粮输送系统,通风、熏蒸、粮情测控等安全储粮系统以及计算机信息管理系统等各类现代化设施。根据 2013 年《粮油仓储设施统计资料》(国家粮食局流通与科技发展司),2008 年 2.5 万 t 以下企业总仓容为 8744 万 t,10 万 t 以上企业为 8223 万 t,2012 年分别增加为 9463 万 t 和 13027 万 t,10 万 t 以上库容的企业增加迅速。为充分利用设备,发挥投资效益,国家储备粮库规模以 10 万 t(2 亿斤)以上为宜。

附表 1 分类仓容表(万 t)

年份	每年各类粮库仓容总计			
	2.5 万 t 以下	2.5 万 t~5 万 t	5 万 t~10 万 t	10 万 t 以上
2004	9469	4711	5448	5391
2005	8439	5150	6200	6240
2006	8838	5600	6636	6494
2007	8874	5659	6636	7565
2008	8744	5637	6863	8223

续附表 1

年份	每年各类粮库仓容总计			
	2.5 万 t 以下	2.5 万 t~5 万 t	5 万 t~10 万 t	10 万 t 以上
2009	9116	6264	7523	9537
2010	9436	6876	7962	10636
2011	10004	7206	8596	11645
2012	9463	7426	8674	13027

三、随着国家粮食体制改革的深化,建立健全了中央和地方两级粮食储备制度,作为国家储备库已向大型、高水平方向发展,国家储备库中 5 万 t(1 亿斤)以上的粮库已占 80%,其中扩建库达 15 万 t(3 亿斤)的大型粮库已超过 10%,尤其是近 10 年来,出现了 45 万 t 以上的特大型粮库,初步形成一批具有较高机械化水平和管理水平的骨干粮库,这有利于发挥粮库的综合投资效益,有助于实现国家对粮食的宏观调控。今后应加强宏观指导,合理确定建设规模,并使不同建设规模的粮库对技术装备水平和应达到的技术经济指标有不同要求,对辅助生产、办公生活设施的配套有所区别;旨在通过粮库规模划类,促使粮库,尤其是国家储备库和交通枢纽中转储备库逐步向一类及特类方向发展。

四、以“亿斤”为计量单位,相应的粮库规模见附表 2。

附表 2 粮库规模分类(亿斤)

分 类	总仓容量 Q
特类	$9.04 \leq Q < 20.0$
一类	$3.04 \leq Q < 9.0$
二类	$1.0 \leq Q < 3.0$
三类	$0.5 \leq Q < 1.0$
四类	$0.24 \leq Q < 0.5$

五、仓容量计算方法:

(一)散装平房仓:

仓容量 = 仓房轴线(建筑)面积 × 平面利用率 × 装粮高度 × 粮

## 食密度

1. 平面利用率是指粮堆实际占地面积与仓房轴线或建筑面积之比,当采用轴线面积时,平面利用率采用 95%,当采用建筑面积时,平面利用率为 93%。

本次修订增加了散装平房仓采用轴线面积计算仓容的平面利用率,一方面计算较为简便,便于仓库管理人员核定仓容,另一方面也与现行国家标准《粮食平房仓设计规范》GB 50320—2014 中的仓容计算方法相协调,同时也保留了原版规范采用建筑面积计算仓容的平面利用率。其中平面利用率 95%和 93%是依据 1998 年以后建设 1000 亿斤粮库期间使用的通用图进行统计测算出来的,主要统计了 21m、24m、27m、30m 跨度,墙厚为 370mm、490mm 的一些仓型,分别统计采用轴线面积和建筑面积的平面利用率,当采用建筑面积时,平面利用率测算结果在 92.68%~95.93%,综合考虑地上笼占用堆粮空间等因素,取 93%作为散装平房仓的平面利用率。当采用轴线面积时平面利用率在 93.3%~96.4%,平均值为 95%。随着近年来仓型的不断发展,在本次修编过程中也随机抽取了钢筋混凝土框架结构平房仓、双 T 板屋盖平房仓及金属波纹板屋盖平房仓等仓型进行了复核,数值范围仍在上述范围内,因此本次修订期间仓房平面利用率未做调整。

2. 粮食密度按《粮食平房仓设计规范》GB 50320 附录 B 选取。

### (二)包装平房仓:

仓容量 = 仓房轴线(建筑)面积 × 平面利用率 × 堆包层数 × 单层粮包面密度

1. 平面利用率当采用轴线面积时,平面利用率采用 70%,当采用建筑面积时,平面利用率为 71%。

本标准对于包装仓平面利用率仍沿用原系数未做调整,仅适用于采用传统码包形式的包装仓,由于近年来包装仓形式向多样化方向发展,不同包装物及不同的堆放及输送形式均影响平面系数,同时粮食单包面密度也难于统计,因此对于包装仓仓容计算本次修订未做调整,仍沿用原标准的计算方法。

2. 单层粮包面密度按《粮食平房仓设计规范》GB 50320 附录 B 选取。

### (三) 浅圆仓：

仓容量 = 装粮体积 × 粮食密度

储备用浅圆仓容量按粮食平堆计算，计算高度为仓底至装粮线的高度，仓底带锥斗的浅圆仓还应计算锥斗内存粮的容量；中转用浅圆仓，应计入顶端粮堆的锥体体积。

### (四) 立筒仓：

仓容量 = 装粮体积 × 粮食密度

锥底立筒仓装粮体积可按圆柱体计算，计算高度为仓壁与锥斗交线至仓顶板底的高度；平底筒仓装粮体积按实际装粮高度计算，并应计入顶端粮堆锥体体积；连体钢筋混凝土筒仓群应计算星仓仓容。星仓仓容可按每四个星仓为一个筒仓的仓容计算。

### (五) 楼房仓：

散装及包装楼房仓每层仓容计算方法同平房仓。其中散装楼房仓目前的进粮利用固定式输送线，因此输送设施不占用仓内粮食储存空间。当采用轴线面积时平面利用率采用 95%，当采用建筑面积时平面利用率为 93%。对于包装仓当采用轴线面积时平面利用率采用 69%，当使用建筑面积时，平面利用率为 70%。

**第七条** 粮食从收获入库至加工供应流通过程有各个环节，粮库按主要功能可分为收纳、中转、储备库；实际上现有许多粮库兼有多种功能，属综合性粮库。根据粮库的功能合理确定粮库规模，是充分发挥粮库效益的重要环节。本条提出的粮库总仓容量确定原则，是在做了大量的调查研究，以及对大量库点的统计资料进行分析研究的基础上确定的。

一、收纳库的服务半径一般不小于 15km，点多面广，对于粮食主产区、主销区及产销平衡区，服务半径内粮食总产量差异较大，且收纳库粮食储存时间短，正常情况下每季收购的粮食应及时集运到中转库或储备库，因此服务半径内收纳库总仓容量的确定需要结合粮食总产量、粮食消费量和收纳库拟定收购量等因素综

合确定,库容量不宜过大。有些粮食主产区,采取在产粮区设收购点,配小型钢板仓或可移动的储粮设施等措施,及时将收购的粮食运往销区或出口,这些经验可以借鉴。

二、随着粮食贸易的发展,为了提高设备与筒仓利用率及企业经济效益,粮食中转库的中转作业量应增大,大于10次,甚至达到15次更好。这次修订中将中转库仓容量定为港口中转库按不大于年中转量的10%确定,内陆中转库按不大于年中转量的25%确定,即年粮食中转次数不少于10次或4次(中转次数是指粮食进或出粮库的次数;粮食进库为一次,出库又为一次;即粮食一进、一出库的中转次数为二次),这仍是较低的数值。努力提高中转次数,减少中转仓容,可减少投资,提高中转库经济效益。

三、关于储备库粮食储备量的核定。

(一)根据《粮食流通管理条例》、《中央储备粮管理条例》等国家文件及地方储备粮有关规定,国家实行中央和地方分级粮食储备制度,用于调节粮食供求,稳定粮食市场,以及应对重大自然灾害或者其他突发事件等情况,因此中央储备粮的储备规模、品种和总体布局方案,由国家发展改革部门及国家粮食行政管理部门会同国务院财政部门,根据国家宏观调控需要和财政承受能力提出,报国务院批准,地方储备粮根据国务院有关规定和各省粮食市场调控的实际需要,省人民政府核定省和市人民政府储备量规模,市人民政府核定县级人民政府的政府储备粮规模。

(二)关于储备库仓容量,考虑到如下因素:

国家储备粮实行均衡轮换制,每年轮换量一般为粮食储存总量的20%至30%,按每4栋仓预留一栋空仓考虑,因此粮库应有富余仓容;为方便仓房整修,也应有预留仓房备用;粮食储存期间如出现发热等情况需要应急倒仓处理时也应有空闲仓可利用。

储备库仓容量可在条件允许的情况下适当增加,但不宜超过辖区核定粮食储备量的25%。

四、粮库总仓容量的确定,应在按不同功能分别计算仓容量的基础上,考虑粮库操作的实际可能,综合分析确定。一般情况下,

可为不同功能分别计算确定的仓容量之总和。

**第八条** 根据粮库的建设内容,将粮库工程划分为生产设施、辅助生产设施、管理生活设施、室外工程、独立工程五大类和相应的配套系统,其中生产设施是粮库建设的主体,应优先安排建设。本条中将可能设置的建设子项基本列出,但绝非各粮库都需要建这些子项,应根据粮库功能、规模、建设地点的外协条件等具体情况,合理确定建设内容。

一、粮库的生产设施主要由下述内容构成:

(一)粮食仓房:主要仓型为平房仓、立筒仓、浅圆仓、楼房仓等。其中根据结构形式、屋盖形式及墙体材料等各仓型还有多种分类,目前各类仓型常用的形式如下:

平房仓:预应力混凝土折线形屋架平房仓、拱板屋盖平房仓、双坡板架屋盖平房仓、双T板屋盖平房仓、组合门式刚架平房仓、钢筋混凝土门式刚架平房仓、钢筋混凝土框架结构平房仓、轻型门式刚架平房仓以及自呼吸通风双层板式屋盖平房仓等,目前平房仓多用作储备库及收纳库等。

浅圆仓:包括钢筋混凝土或钢结构浅圆仓,其中根据仓顶盖形式不同,钢筋混凝土浅圆仓又分为钢筋混凝土锥壳顶盖、球壳顶盖以及双层彩钢扣板锥壳顶盖等,由于浅圆仓粮食进出仓机械化作业程度较高,多用于中转库,在隔热和气密性要求满足的前提下也可用作储备库。

立筒仓:包括钢筋混凝土或钢结构立筒仓,立筒仓一般设置上、下通廊,主要用于中转库。

地下仓:需结合场地地质条件建设,因其能达到低温储粮的技术要求,可用于储备库,但本标准未包含其在内。

近年来东北及内蒙古地区使用了罩棚仓及拱棚仓作为收纳仓,属于粮食平房仓的范畴。

(二)接发设施:完成粮食进出仓作业过程所需配置的卸粮坑、输送栈桥、发放塔或发放站、地下通廊、发放仓、单独建设的备载仓等用于接收、输送和发放粮食的构筑物。

(三)接发与储粮工艺装备以及自动控制系统:包括从粮食接收→入库(烘干)→储藏→出库发放全过程需要的全部设施,在第四章中规定。

二、辅助生产设施和管理生活设施中除建(构)筑物外,还包括建(构)筑物内的设备,如检化验室包含检化验设备、地磅房含地磅、变配电室包含高低压柜及变压器室、锅炉房含锅炉等。对于管理及业务用房包含建筑物内的所有设备。

三、管理生活设施除条文中列出的主要子项外,因地区条件的差异,有时还需配建水井、水塔等。

四、设置室外工程和独立工程主要考虑如下几个方面:

(一)在粮库建设中,有些场地高差较大,需建挡土墙、护坡,土石方工程量较多;新建粮库的堆场较大,尤其是北方地区,为接收高水分粮临时堆放而建的堆场很大,这些项目的费用往往在总投资中占有一定比例,将这些项目列入室外工程。

(二)有些粮库还需建设铁路粮食专用线、码头及港池;根据城市规划要求,有些粮库距城镇主干道较远,需建库外道路;另外,有时为与周边设施衔接,需要建设库外管网及库外粮食输送栈桥;这些项目的费用都另有定额和规定,因此列入了独立工程。

(三)库外道路是指粮库与库外公路或城市道路连接的道路。

### 第三章 选址与总平面布置

**第九条** 本条第一款为原标准第一款的修订内容,二、三款为原标准条款,是建库选址的首要条件。对新建库点必须进行充分论证,应有当地近期三年以上粮食产、购、销、调、存的统计数字和今后发展规划作为论证依据。产粮区的库点,选址要靠近商品粮粮源稳定的主产区,以减少短途运输;销区库址应靠近主要销售地区,形成粮食合理流向,避免粮食倒流及往返运输。产区库、销区库以及码头、铁路中转库,都应有便利的交通运输条件作保障,降低粮食商品的流通费用。任何粮库选点都应重视粮库建成后的经济效益和社会效益。库址的选择除应具备水、电能源外,还应有利于同邻近工业企业和依托城镇在交通运输、动力公用、设备维修和生活服务等方面的协作。

第四款为修订补充内容,场地面积的大小是库址选择的最基本条件,必须满足粮库建设的用地需要。据调查 1998 年至 2002 年新建的国家粮食储备库 90%以上都有不同程度的扩建,所以适当预留发展用地是必要的。

第五款为原标准第五款的修订内容,库址应具有适宜的地形坡度,既满足生产、运输要求,又能节约土(石)方工程量,加快建设进度,节约投资。由于高压线、地下光缆、输油管、输气管道迁移移动所耗用的工程费用较大,选址时应注意尽量避开。

第六款为原标准第四款的分解、补充修订内容。粮食仓库属大面积堆载建筑物,因此,建设场地工程地质、水文地质条件的优劣,对工程投资影响很大,必须慎重选择。本款在原标准列举的不适宜建粮库的不良地质地段中增加了采矿陷落区、爆破危险区、具有开采价值的矿藏区三种不宜选为库址的地段。

第七款为原标准第六款的内容。由于粮食对防水、防潮有特

殊要求,同时粮食也是重要的救灾物资,所以强调粮库选址应避免开洪涝危害。当库址不得不位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带时,必须采取防洪、排涝措施。对于防洪设防标准只规定了低限,即重现期 50 年。对于战略地位重要的大型粮库,可根据现行国家标准的规定提高设防标准。

第八款为原标准第七款的内容,该款未做修改。仍按原条款执行。据有关资料表明,有害气体吸附于粮食表面会造成粮食污染;石油库、液化气库等易燃易爆,容易引起火灾。因此,建库选址时,应注意周围环境,远离污染源,库址应选在污染源全年最小频率风向的下风侧,并保持一定的卫生防护距离,以确保粮食在储运过程中不受污染,确保粮食安全。由于我国目前对粮食的污染防治距离研究较少,尚无成熟资料。据国外有关资料,对粮库的卫生间距(粮库库区围墙至有害源厂区围墙的间距)综合如下:

1. 距有害元素的矿山、炼焦、炼油、煤气、化工(包括有毒化合物的生产)、塑料、橡胶制品及加工、人造纤维、油漆、农药、化肥等排放有毒气体的生产单位,不小于 1000m;

2. 距屠宰场、集中垃圾堆场、污水处理站等单位,不小于 500m;

3. 距砖瓦厂、混凝土及石膏制品厂等粉尘污染源,不小于 100m。

随着我国对环境保护日趋重视和对各类厂矿“三废”治理力度的加强,卫生防护间距可望逐步缩小,今后应开展相关的研究及测试工作,总结这方面的经验。

第九款为补充修订内容。粮食熏蒸过程中对周围空气的污染程度受多种因素影响,如气候(风向、风速、湿度等)、扩散条件(洼地、高地)、粮仓的气密性、粮库管理水平等。要想设定粮库与周围居民区合理的防护距离,需要深入、系统的研究成果及大量的实验、监测资料作为依据,目前还不具备这样的条件。本款仅依据现有的相关规程、规定作了最低限度的要求。

《粮食仓库安全操作规程》LS 1206 第 7. 1. 3 条规定,“熏蒸粮

仓四周必须按以下安全距离设置警戒线并配备明显标志：a)氯化苦：30m；b)溴甲烷、磷化氢：20m；c)常规熏蒸：10m”。由于氯化苦、溴甲烷已不再使用，通常使用磷化氢，故一般取 20m。《粮食化学药剂管理和使用规范》LS 1212 第 5.4.1.2 规定，药品库“应建在距离办公区、居住区、水源地至少 30m 处”，设有药品库的粮库还应满足该规范的要求。

第十款为原标准第八款内容。近年来，随着城市建设的发展，很多大中城市位于市区的粮库，因不能满足城市发展和规划要求，造成外迁重建。因此，粮库库址选择应符合当地城乡近期及中长期发展规划。

**第十条** 本条为原标准条款。针对不同功能的粮库提出了选址的不同要求。

**第十一条** 本条为原标准条款。粮库交通运输条件是粮库建成运营的重要组成部分，选择库址时，必须调查研究、具体落实。

粮食运输的主要方式有铁路、水路、公路三种，选择时，应根据粮源、流向、运量、运距、装卸条件等因素，进行综合技术经济比较和论证后择优确定。

由于铁路运输具有能力大、速度快，且运行稳定、准确、调度灵活、运费递远递减等特点，所以，目前铁路运输是粮食调运的主要方式。

### **第十三条**

一、容积率。

(一)统计数据。

对全国各类仓库进行调研，总共调研 113 个库点，其中 47 个库没有容积率指标，66 个有容积率指标。所以对 66 个有容积率指标的仓库进行了统计如下：

容积率 0.5 以下共计 30 个占 45.5%，其中按建筑面积计算容积率 18 个，建筑高度超过 8m 按照二层计算容积率 12 个。

容积率 0.5 至 0.7 的共计 13 个占 19.7%，其中按建筑面积计算容积率 7 个，建筑高度超过 8m 按照二层计算容积率 6 个。

容积率 0.7 以上的共计 23 个占 34.8%，其中按建筑面积计算容积率 11 个，建筑高度超过 8m 按照二层计算容积率 12 个。

近年来，各地在审查粮油工程建设项目时，提出了不同容积率控制指标的要求，根据粮油仓储项目建设经验，这类工程容积率很难达到《工业项目建设用地控制指标》1.0。经过对已建粮库大量统计计算大部分建成的项目容积率为 0.3~0.9 之间。尤其是平房仓偏多的项目基本在 0.4 左右。考虑到大多数项目均把预留地作为空地计算在内，折算总建筑面积的计算方式千差万别带来容积率偏低现象。建议计算用地指标时在空地上布置上远期项目进行计算，并按照折算总建筑面积规定的计算方式进行。所以规定粮库建设用地容积率 $\geq 0.6$ 。

## （二）容积率计算方法。

容积率=折算总建筑面积/库区总建设用地面积。

参照《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353，《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号）的有关内容，其中折算总建筑面积计算：檐口为 8m 的建筑物按两层折算建筑面积；超过 8m 后按 4m 的倍数折算层数；不足 4m 时大于、等于 2.2m 计一层，小于 2.2m 不计层数；筒仓、油罐等构筑物，按下列规定计算层数：

1. 附建工作塔或塔架的筒仓按工作塔或塔架对应层数折算建筑面积。

2. 无附建工作塔或塔架的筒仓和油罐等构筑物按 4m 一个层高折算建筑面积，超过 4m 倍数的高度大于、等于 2.2m 计一层，小于 2.2m 不计层数。

## 二、绿地率。

参照《工业企业总平面设计规范》GB 50187 及各地区绿地率指标，粮食仓库建设绿地率 $\leq 20\%$ ；绿地宜主要布置在管理及生活区。

## 三、建筑系数。

建筑系数指建筑用地范围内所有建（构）筑物及露天堆场占地

面积与用地总面积之比,以百分率表示,其计算公式=(建筑物占地面积+构筑物占地面积+露天设备用地+露天堆场及露天操作场地占地面积)÷项目占地面积×100%。

按照《工业项目建设用地控制指标》(国土资发〔2008〕24号)的有关内容,工业项目的建筑系数应不小于30%,所以粮库建筑系数应为 $\geq 30\%$ 是合适的。

**第十四条** 20世纪80年代以前,每建1亿斤(5万t)粮库建设用地按不大于200亩控制;1998年建设1000亿斤(5000万t)国家储备粮库时,每建1亿斤仓容时,按100亩~120亩考虑,随着装粮高度的提升与新技术、新装备的应用,新建1亿斤粮库,建设用地不宜大于90,具体建设用地可参考下列指标控制:

一、粮库仓型均采用平房仓时,占地综合指标宜为 $1.07\text{m}^2/\text{t}\sim 1.47\text{m}^2/\text{t}$ 。

注:1 占地综合指标为粮库围墙内用地。

2 建设铁路专用线、港池或堆场(晒场)的粮库,占地指标取高值。

3 仓房跨度大,组合长度长,占地指标取低值。

二、散装平房仓仓储区占地指标宜为 $0.35\text{m}^2/\text{t}\sim 0.65\text{m}^2/\text{t}$ 。

注:仓房跨度大,组合长度长时,可取低值。

三、立筒仓仓储区占地指标宜为 $0.15\text{m}^2/\text{t}\sim 0.30\text{m}^2/\text{t}$ 。

注:1 本指标适用于装粮高度不小于21m,仓容量1万t~10万t的立筒仓群。

2 装粮高度高、组群总储量大时,可取低值。

四、浅圆仓仓储区占地指标宜为 $0.20\text{m}^2/\text{t}\sim 0.40\text{m}^2/\text{t}$ 。

注:1 本指标适用于直径25m~30m,单仓仓容0.5万t~1万t的浅圆仓群。

2 装粮高度高、单仓仓容大、组群总储量大时,可取低值。

五、应鼓励采用新技术等措施节省占地,其占地指标不应高于一至四款中的上限,可低于下限。

## 第四章 接发与储粮工艺装备

**第十五条** 粮库工程不仅是建造能储存粮食的仓房,还必须具备完善的储存条件、合理的作业流程和良好的劳动环境等,要达到上述目的,就必须有完整而合理的工艺设计。粮库现代化水平的高低,主要反映在粮库的机械化水平和管理水平上。本条的接发和储粮工艺装备包括但不限于本条正文所列内容。

**第十六条** 本条对输送作业线产量作出规定。粮库使用的移动设备目前已经逐步发展到 100t/h 甚至更大,在设备选用时一方面要考虑移动的便捷性,另一方面应考虑到随着人工装卸费用的提高,装卸效率的提升是非常必要的,因此有必要提高移动设备的产量要求。

对散粮输送线提出产量下限的要求,是为了使粮库建设符合经济及社会发展趋势,只有逐步实现粮食物流体系的自动化、规模化,才能真正实现粮食中转物流的效益最大化。

一些现有粮库专用码头、铁路专用线,并未配置散粮输送线,还在接收、发放包装粮食,这样既达不到中转量要求,也不符合“四散”发展的趋势。对散粮输送线提出产量下限的要求,也是为了使粮库专用码头、铁路专用线真正得到有效的利用,不造成国家建设资金的浪费。

**第十七条** 东北地区玉米收获后含水率高,南方粮食在收获期如果遇上阴雨天得不到及时烘干粮食也容易发生霉变,因此合理配备烘干设施是降低粮食损耗的一项重要内容。

**第十八条** 本条根据不同的仓型,提出库内粮食工艺、设备的常用形式。

以往的粮库建设中,曾经使用过一些能耗高、粮食分级严重、粉尘污染大的设备,如气力补仓机(抛粮机)等。尽管降低了装仓

工人劳动强度,但缺点也非常明显,因此提出输送设备的配置原则。对一些在实际应用中效果良好的设备,比如全密封气垫机、犁式卸料输送机等,因为符合这一配置原则,应该在粮食仓库建设中得到推广。

**第十九条** 明确了储粮工艺装备包含内容,同时将储粮工艺进行了分类,以便粮库依据自身情况进行选取。新的储粮工艺装备较多,在使用时,应选择技术成熟可靠,使用范围广,对行业技术进步有显著促进作用的新技术。

**第二十条** 目前,低温储粮有多种形式:谷物冷却机、粮面空调系统。对于低温储粮可以长期保证粮食品质是没有争议的,但是选用低温储粮时,应在保证粮食品质与节约能源降低保管成本之间选择一个合理方式,例如谷物冷却机适用于高温高湿地区粮温过高的应急处理;粮面空调系统用于通风降温后的粮温维持等。

一、粮面以上控制仓温可在粮面设置节能空调设备。

二、谷物冷却机主要用于降低粮食温度,由制冷系统、温度湿度调控系统和送风系统组成。在降温的同时可以保持和适量调整粮食水分。谷物冷却机应具有保持水分冷却通风、降低水分冷却通风和调质冷却通风三种功能。谷物冷却机宜选择低功耗、高能效的设备。

**第二十一条** 除了常规的机械通风方式外,近年来,粮库人员及相关科技人员在粮食通风保粮方面逐步摸索出很多新的通风模式,比如采用小风量风机的负压通风、自动通风系统、横向通风系统等,只要是能提升通风系统自动化、能耗低、效果好、技术成熟的通风方式,在确保储粮安全前提下,都可在粮库建设中采用。

**第二十二条** 环流熏蒸系统成套装备包括施药装置、环流装置、检测取样装置、检测报警装置。熏蒸系统有移动式及固定式两种。在实际建设过程中,移动式熏蒸系统由于安装麻烦,容易漏气,管道容易老化等原因,已经使用较少。对于固定式熏蒸系统就可以做到与气调管道一管多用,且熏蒸管道占整个建设投资比例有限,因此应逐步推广采用固定式熏蒸系统。

**第二十三条** 目前国内粮库的气调方式主要是充氮。气调储粮系统如果用在气密性不好的仓房,达不到杀虫及保粮的效果,反而由于氮气储粮期间不利于检查虫情,造成气调效果差,错过控虫时机。

充氮气调仓需保证一定的氮气浓度,因此需要配置适当规模的制氮机组。氮气的循环利用如果结合气路自控系统使用,有利于节约能耗,易于操作管理。

采用气调的仓房内外会有一定的压差,因此需设置限压装置控制压差的大小,以保证仓房安全。按国家安全生产监督管理局公布的《危险化学品名录》,氮气属于第2类危险化学品,因此应按相关规范设计独立的制氮房。

目前国内一些地区正在用气调储粮逐步替代药剂熏蒸。实现绿色生态储粮。

**第二十四条** 本条强调当仓房采用环流熏蒸工艺和气调工艺时,对仓房气密性的要求。

**第二十五条** 本条列出对粮库安全生产的要求。

**第二十六条** 库内粮食作业环节,可能产生粉尘飞扬,本条提出治理粉尘污染的措施主要有:设备密闭并设泄压口;加强粮食各作业环节的通风除尘,使粉尘排放的浓度不超过国家规定,不污染环境。

## 第五章 建 筑

**第二十七条** 本条内容是对原标准第二十六条内容的扩展,提出了所有粮仓必须具备的基本条件。本标准未明确提到的要求如防爆、抗震、建筑物耐久性等内容应严格执行国家或行业现行标准规范的要求。本条第一款是仓型选择的基本原则;第二款是确定仓房尺寸和装粮高度的前提条件;第三款是仓房气密等级确定的基础,由于目前国家标准仅对平房仓提出了气密等级分级标准,尚无其他仓型的要求,因此仓房的气密指标需要针对采用的仓型并结合具体储粮工艺确定;第四款主要针对控温仓而言,提出仓房围护结构的热工性能指标。当仓房用于不同功能,因作业要求不同,建设的标准应当有所区别。如用于储存散粮的平房仓,地面和堆粮线以下墙身应做好防潮处理;仓壁落地的钢筋浅圆仓地面应做防潮层;配备充氮气调系统和环流熏蒸系统的平房仓要求的气密等级也有所不同;采用控温储粮工艺时对仓房屋面及墙体的隔热要求较高。因此应视建筑物用途合理确定建设标准。

**第二十八条** 随着科学技术的不断发展,粮食进出仓设备作业能力有所提高,1998年以后建设的散装平房仓装粮高度采用6m已经成为常态,有些粮库甚至将装粮线提高至7m、8m,目前有些科研单位还在对提高散装平房仓装粮高度方面进行积极的探索,就目前条件而言,仓房装粮高度不宜低于6m。

对于包装平房仓的装粮高度,除受粮食进出仓工艺技术水平的限制外,包装袋的强度及作业人员的人身安全问题也是影响装粮高度的重要因素,本标准所指包装仓适用于麻袋作为包装物,采用传统码包形式堆放的仓库,对于那种快进快出的托盘式或货架式物流仓库,本标准不适用。考虑到码包作业安全的要求,堆包高度不宜超过6m,堆包层数过低又不经济,因此本标准建议堆包高

度不宜低于 4.5m,根据测算,堆包 18 包,高度约 4.5m;堆包 20 包,高度约 5m;堆包 22 包,高度约 5.5m;堆包 24 包,高度约 6m。

**第二十九条** 为使项目报批和仓储企业运营管理等不同阶段仓容量计算有统一的计算方法,粮库规模划分、吨粮造价指标等有统一的计算基准,要求标准设计仓容统一按小麦计算,当存放其他品种的粮食时,应按相应的容重进行折算。

本条对各类仓房仓容的计算方法作出了统一规定。

一、本次修订增加了散装平房仓采用轴线面积计算仓容的平面利用率,一方面计算较为简便,便于仓库管理人员核定仓容,另一方面也与《粮食平房仓设计规范》GB 50320 中的仓容计算方法相协调,同时也保留了原版规范采用建筑面积计算仓容的平面利用率。其中平面利用率 95% 和 93% 是依据 1998 年以后建设 1000 亿斤粮库期间使用的通用图进行统计测算出来的,主要统计了 21m、24m、27m、30m 跨度,墙厚为 370ram、490ram 的一些仓型,分别统计采用轴线面积和建筑面积的平面利用率,当采用建筑面积时,平面利用率测算结果在 92.68%~95.93%,综合考虑地上笼占用堆粮空间等因素,取 93% 作为散装平房仓的平面利用率。当采用轴线面积时平面利用率在 93.3%~96.4%,平均值为 95%。随着近年来仓型的不断发展,在本次修编过程中也随机抽取了钢筋混凝土框架结构平房仓、双 T 板屋盖平房仓及金属波纹板屋盖平房仓等仓型进行了复核,数值范围仍在上述范围内,因此本次修订期间仓房平面利用率未做调整。

本标准对于包装仓平面利用率仍沿用原系数未做调整,主要是考虑近年来包装仓形式向多样化方向发展,不同包装物及不同的堆放及输送形式均影响平面系数,同时粮食单包面密度也难于统计,因此对于包装仓仓容计算本次修订未做调整。

二、浅圆仓用作储备仓时,根据保粮需要粮堆表面平整,常将粮面人工扒平,因此仓容应按平堆粮体积计算。浅圆仓用作中转仓时,无上述保粮要求,仓容计算时可计入粮食以自然休止角所形成的锥体粮堆的容量,近年来也建设了一些架空式浅圆仓作为储

备仓,当仓底采用自流方式出粮时,应计入锥斗内粮食的容重。

三、计算带锥斗筒仓的装粮体积时,可视锥斗内存粮与顶部锥体粮堆周边装粮空区相互抵消,因此以仓壁与锥斗交线至仓顶板底之间的高度作为计算装粮高度。

四、楼房仓除平面利用率与平房仓有所不同外,计算方法与平房仓相同。

**第三十条** 根据第二十九条仓容计算方法,给出了平房仓和楼房仓的吨粮建筑面积指标,由于浅圆仓及立筒仓等仓型的直径、装粮高度范围不能简单确定,尤其有些单位建设了大直径筒仓,因此吨粮建筑面积指标难于核定,本条内容仅给出平房仓及楼房仓等房式仓的相关指标。

**第三十一条** 根据新的粮库规模划分,本条增加了特类和四类粮库的辅助生产设施面积指标,辅助生产设施的面积指标主要分三部分:机械罩棚(库)、铁路罩棚以及其他辅助生产设施面积指标:

一、机械罩棚(库)面积指标:由于近年来建设的粮库尤其是平房仓离心风机、移动式皮带机等移动设备较多,如露天存放容易造成设备锈蚀和老化,影响使用,因此建设相应规模的机械罩棚是十分必要的。由于平房仓所用移动式机械设备较多,根据对各类粮库平房仓配置的移动式机械设备所需机械罩棚面积进行测算,提出了机械罩棚的控制指标。由于移动式设备的使用具有可调配性,并非随着粮库规模的增大而成线性增加,经过测算,提出粮库机械罩棚总面积不应超过  $2500\text{m}^2$ 。

二、铁路罩棚面积指标:根据全国 980 个粮库的统计资料显示,铁路专用线总有效长度 739km,平均有效长度 754m,结合粮库规模划分、占地面积及可能配建的专用线长度和相应的铁路罩棚面积,综合提出了面积指标。由于铁路罩棚的面积是根据铁路专用线有效长度、装卸作业方式、罩棚跨度等因素确定,因此,其面积指标也不是随着粮库规模的增大而增大。经测算,当采用 30m 跨度时,建设 600m 长铁路罩棚其建筑面积  $18000\text{m}^2$ 。

三、规模大,机械设备、检化验、变配电等设施配置相对较多,

其辅助生产设施的建筑面积指标可取高值；粮库规模小，各类辅助设施相对较少，其辅助生产设施的建筑面积指标应取低值。

### 第三十二条 管理生活用房调整内容及依据如下：

一、随着城市化的发展，很多粮库需要搬迁至城市外围，进出粮连续作业期间工作人员倒班需要休息，因此本次调整增加了倒班宿舍的面积。

二、依据设计回访了解的情况和对调研数据统计分析后得出范围进行调整。

三、根据人均储存定额测算不同规模粮库的劳动定员：

(一)管理用房使用面积标准档位按照以下标准测算，即根据机构的级别不同管理及业务用房使用面积标准依次采用  $24\text{m}^2$ 、 $18\text{m}^2$ 、 $12\text{m}^2$  及  $6.15\text{m}^2$ ；

(二)按照粮库规模的大小，其机构设置按 1 名库主任，2 名～5 名其他领导职位（如副主任、生产主管、总会计师等），8 名～12 名各部门经理（包含一正一副），其余为科员的标准计取房间的使用面积，其中科员的业务管理用房面积按科员总人数的 80% 考虑；

(三)由于粮库管理及业务用房为辅助内容，主要为多层建筑，基本用房的总使用面积系数取 65%；

(四)食堂的建筑面积按粮库的劳动定员确定，根据《饮食建筑设计规范》JGJ 64—89 的相关要求，食堂按一级标准设置，每座最小使用面积  $1.1\text{m}^2$ ，餐厨比按 1 : 1 测算，食堂人均建筑面积  $2.2\text{m}^2$ ，同时就餐人数按总人数的 90% 考虑；

(五)宿舍的人均建筑面积采用  $10\text{m}^2$ ，其中包含卫生间及淋浴，未考虑设置集中浴室的建筑面积，同时倒班人数按劳动定员总数的 25% 计取；

(六)结合已经建成使用粮库门卫的建筑面积，本次指标测算考虑一类及特类粮库规模大，门卫设置 2 处～3 处，面积按  $108\text{m}^2$  测算，二类及以下粮库设置 1 处～2 处门卫，其面积按  $72\text{m}^2$  考虑。

通过对调研取得的数据与上述测算数据进行对比，实际建设

的办公生活设施面积与按上述方法计算的指标基本吻合。

四、国家储备粮库和其他直属库,可由国家有关部门提出劳动定员指导标准。根据调研数据,各类粮库的全员劳动生产率及劳动定员基本符合附表 3 和附表 4 的指标。

附表 3 储备库全员劳动生产率及劳动定员

粮库规模	人均储存定额(t/人)	劳动定员(人)
特类	3000~4000	≤250
一类	2100~3000	≤150
二类	1000~2100	≤70
三类	850~1000	≤50
四类	—	—

附表 4 中转库全员劳动生产率及劳动定员

年中转量(万 t)	人均储存定额(t/人)	劳动定员(人)
150 及以上	15000 及以上	100 及以上
50~150	8500~15000	≤100
25~50	6000~8500	≤60

## 第六章 独立工程与配套系统

独立工程是指整个工程中能够完成某种特定功能的独立单元,且该独立单元需要行业外相关部门全部或部分配合完成。

配套系统是指主体工程以外服务于主体工程的不可缺少的功能单元。

**第三十三条** 粮库交通运输条件是粮库建成运营的重要组成部分,选择库址时,必须调查研究、具体落实。

粮食运输的主要方式有铁路、水路、公路三种,选择时,应根据粮源、流向、运量、运距、装卸条件等因素,进行综合技术经济比较和论证后择优确定。

一、由于铁路运输具有能力大、速度快,且运行稳定、准确、调度灵活、运费递远递减等特点,所以,目前铁路运输是粮食调运的主要方式。由于特、一、二类粮库规模大,有条件时可建铁路专用线。

铁路专用线的建设费用很高。因此,本条提出应控制库外铁路专用线的接轨长度。据对全国 980 个设有铁路专用线的粮库调查资料的统计分析,平均每个粮库拥有专用线总长度 1.15km,平均每个粮库库内专用线有效长约 754m。因此,库外接轨长度控制在 1km 以内是可以做到的。考虑到一类粮库占地面积大,选址时受现场条件制约因素多,将库外接轨长度放宽到 1.5km。特类库原则上不超过 3km。

考虑投资效益,对专用线配套设施的适应性和作业能力做了规定。

二、水路运输的特点是载运量大、运价低廉、线路稳定,但由于速度慢,内河运输易受洪水、枯水季节影响,在一定程度上制约了水路运输的发展。对全国水路沿线粮库的调查资料表明,水路沿线粮库中仅有 32% 的库设有粮食专用码头,许多还属二线库。为

充分利用我国江、河、湖、海的水运条件,降低建库投资和运输费用,本条二款强调了有水运条件的粮库,宜优先采用水运。

考虑投资效益,对码头配套设施的适应性和作业能力做了规定。

三、公路运输机动灵活、装卸方便、适应性强,在粮食调运中,突击集运、短途运输等情况多用公路运输。近年来,随着城市交通设施的改善,已形成以国家公路、省市间高速公路为主体,连接各城镇和乡村的公路网,公路与铁路、水路干线相配合,构成了纵横全国、四通八达的运输体系。粮食的公路运输承担着铁路、水路运输的集散任务,是粮食运输的主要方式。因此,本条提出粮库必须具备公路运输条件,确保粮库粮食集运畅通。

**第三十五条** 根据粮库性质、建设地点及停电给粮库带来的损失不同,有必要对不同性质、建设地点的粮库用电负荷给予约定。

对于储备粮库,由于储备周期的限制,粮食在储存期间,只对粮食进行周期性通风降温,个别时间是熏蒸杀虫,突然的临时停电不会造成大的损失,为节约投资,用电负荷等级可按三级。

对于重要的交通枢纽、港口的大型粮库而言,突然停电将会造成轮船滞港、车辆无法按计划装卸粮食而被迫修改计划,粮库将要按违约进行经济赔偿,故建议这些性质的粮库宜按二级负荷配置电源。

**第三十六条** 粮库作业期间,作业区内粉尘达到一定的浓度时,在特定的条件下,遇有火花,可能发生粉尘爆炸,条文中是指粉尘爆炸危险环境区域内属 11 区的电气装置,应按《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》GB 17440 的规定执行。

**第三十七条** 粮食仓库应按照安全适用、经济合理、有利发展的原则进行粮库信息系统建设,粮库通信管道建设工程应按库区道路 10 年~20 年不再开挖考虑,通信管道规划应按管孔容量终期容量考虑。

网络布线系统应适用于主流网络拓扑结构。并能适应不断发展的网络技术的需求,能够支持数据通信、语音通信、多媒体通信以及各种控制信号的通信。粮库建筑群之间网络主干线应采用光纤,在相应的廋间、门岗、地磅房、机械库、通风口等信息采集点通过主干光缆与数据中心进行相应的数据交互。

**第三十八条** 粮库信息系统应基于物联网技术按模块设计,按应用功能可分为基本功能和扩展功能,收纳库信息系统按基本功能建设,储备库信息系统除收纳库信息系统功能外,还应建设相应扩展功能。

基本功能包括出入库作业和库存管理功能、安防监控功能、粮情测控和分析功能、具有远程监管接口以及库存识别代码和关联信息的上传功能。有条件和需求的储备库可选配扩展功能,扩展部分包括粮食仓库业务综合管理系统、多功能粮情(温度、湿度、害虫、气体等)测控系统、智能通风控制系统,以及智能气调控制系统、智能烘干控制系统、储粮数量监测系统、智能安防系统及三维可视化管理等内容,可根据粮库所在不同生态区域、资金、规模,以及管理模式、管理基础、人员状况差异,本着实事求是的原则,进行选择建设。

国家对信息系统安全制定了相应标准,粮库信息系统安全管理要求应参照现行国家标准《信息安全技术 信息安全等级保护基本要求》GB/T 22239 以及相关标准,并结合粮库信息系统的实际情况,制定相应的安全管理规范。收纳库信息系统的安全防护宜参照现行国家标准《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》GB 17859 中第二级(系统审计保护级)执行;储备库信息系统的安全防护应参照现行国家标准《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》GB 17859 中第二级及第三级(系统审计保护级)执行;其他粮库可参照执行。

粮库信息系统安全管理包括安全技术要求、安全管理要求和灾备恢复规范三个方面,它们是一个不可分割的整体。各储粮单位应根据具体情况,确定适当的安全保护等级,对管理的仓储信息有针对性的实施安全管理。技术要求参照现行国家标准《信息安全技术 信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271,管理要求参照现行国家标准《信息安全技术 信息系统安全管理要求》GB/T 20269,灾备恢复要求参照现行国家标准《信息安全技术 信息系统灾难恢复规范》GB/T 20988。

**第三十九条** 本条比原标准增加了自备水源的水质要求和雨水、污水的排放要求。总体上规定了粮库的给水设计原则及排水设计原则,当远离城市,没有市政排水系统时,可以根据实际情况确定。

**第四十条** 《粮食仓库建设标准》1992年版中关于粮食仓库不设置专职消防队的内容不属于本标准所涉及的范畴,本次修订时予以删除。

## 第七章 主要技术经济指标

**第四十一条** 本条作了大幅度的修订,力求更加合理和便于操作,其要点内容如下:

一、投资估算指标修订的主要依据。

1. 编制组对 1998 年以来建设的中央直属储备粮库建设工程中部分地区进行调研、收集的资料。

2. 2014 年 11 月郑州召开《粮食仓库建设要点》专题研讨会时的征求意见。

3. 中国储备粮管理总公司、河南工大设计研究院、国贸工程设计院提供的涉及立筒仓、浅圆仓、平房仓等典型库型及仓型的统计和计算资料。

4. 1998 年以来具有代表性的粮库和仓型投资概算分析、投资测算及市场询价。

5. 由于砖圆仓主要在黑龙江等地建设,其投资估算指标在正文中以注释显示。

6. 本标准第三十条、第三十一条的有关面积指标和有关定额、造价指标。

根据对上述资料的统计分析和计算,剔除不合理因素,提出了目前粮库吨粮的工程投资估算指标。

二、投资估算的主要内容。

单位库容投资估算指标的内容:粮库工程估算指标随粮库的功能、规模、地理位置等各种因素的变化,需要配置的仓型、征用的土地等各种设施的区别而不尽相同,为适应粮库建设特点,投资估算按生产设施、辅助生产设施、管理及生活设施、室外工程以及其他费用几大部分组成。粮库建设的总投资可根据拟建生产设施的内容进行组合,得出投资估算指标。估算指标仅为静态投资,包含

建筑安装工程费、设备和工器具购置费、工程建设其他费和基本预备费。由于建设用地、特殊地基处理、独立工程等投资差异较大，故投资中未包括，内容如下：

1. 建设用地费。

2. 特殊地基处理费。特殊地基处理指地质条件特别复杂，需要特殊处理，如较厚淤泥质软土、冻土、膨胀土、吹填土、湿陷性黄土等地基处理。

3. 独立工程费。包括铁路专用线及站台、码头及港池、库外道路、库外管网、库外供电设施、库外粮食接发输送设施等。

三、投资估算的主要取值。

本次修编各仓型除砖圆仓、钢板筒仓外均采用《河南省建设工程工程量清单综合单价(2008)》和郑州市 2014 年上半年建材和设备的平均价格，并结合近年粮库建设投资的统计数据，其原因如下：

1. 由于全国各地的仓型多样、条件各异、价格不同，不同地区工程造价差异较大，很难确定具体的造价指标。

2. 河南省地处中原，郑州又是河南的省会，基本能代表全国的平均价格水平，具有一定的代表性。

由于砖圆仓仅东北地区使用，根据国贸工程设计院、黑龙江粮食设计院提供的 2014 年上半年砖圆仓造价指标，综合提出的仓房单位建筑工程吨粮造价指标为 570 元~615 元(万斤造价指标为 2850 元~3075 元)。

钢板筒仓为 2014 年上半年的市场询价。

四、以“万斤”为计量单位，对第四十一条表 7 各项指标作相应换算，如附表 5 所示。

附表 5 单位库容工程投资估算指标

序号	名称	估算指标	
		单位	指标
1	平房仓粮库	元/万斤	2800~5000
2	楼房仓粮库	元/万斤	4025~5750

续附表 5

序号	名 称		估算指标	
			单位	指标
3	立筒仓粮库	钢筋混凝土	元/万斤	5725~7500
4		钢板	元/页斤	3800~4750
5	浅圆仓粮库		元/页斤	2950~6750

**第四十二条** 本条根据第四十一条粮库统计资料和本建设标准第八条的项目构成及有关面积、造价指标和国家有关取费标准进行分析、测算和调整。不同使用功能、不同地区条件、不同装备水平的粮库,各类设施所占构成建设投资比例是有差异的,本条提出一个有幅度的投资比例,各地可根据工程实际情况进行调整。本指标的给出,旨在从宏观上控制投资比例,合理使用投资。

**第四十三条** 本条修订主要依据典型仓型施工图纸在正常建设条件下的施工图编制的预算和近年粮库建设投资的统计数据,钢板筒仓为 2014 年上半年的市场询价,提出的仓房单位建筑工程造价指标(平房仓不包含特殊仓型),使用时根据仓型、建设时间和建设地区的造价规定加以调整。使用第四十三条表 9 时应注意下列几点:

一、鉴于吨粮造价指标与粮食种类、堆粮方式等有密切关系,本条吨粮造价指标中的平房仓、楼房仓、筒库、浅圆仓是以散装平堆小麦为依据,其中平房仓按堆粮高度 6.0m 考虑。当粮食种类与堆粮方式与上述不一致时,可按下述方法作相应调整。

1. 储粮品种为稻谷时,由于稻谷密度低于小麦,可根据实际情况进行适当折减,得出存放稻谷时的吨粮造价数值。

2. 平房仓、楼房仓储粮方式为包装粮时,由于仓房利用率降低,应适当提高吨粮造价指标。

3. 平房仓堆粮高度增加时,应适当提高建筑工程单方造价指标、降低吨粮造价指标。

二、表 9 中指标对应的郑州市 2014 年上半年人工、材料的平均价格如下,使用时应按粮库建设当地定额取费水平与郑州市

2014 年定额取费水平差、当年以及建设期末与上述平均价格差进行调整,表 9 中指标对应的郑州市 2014 年上半年人工、材料的平均价格如下:

1. 人工 70 元/工日。
2. 商品混凝土:C15260 元/m<sup>3</sup>、C20275 元/m<sup>3</sup>、C25285 元/m<sup>3</sup>、C30300 元/m<sup>3</sup>、C35325 元/m<sup>3</sup>。
3. 砌体材料:机砖 340 元/千块、加气混凝土块 201.67 元/m<sup>3</sup>。
4. 防水材料:聚氨酯涂料 12 元/kg、3mm 厚高聚物改性沥青卷材 28.6 元/m<sup>2</sup>、4mm 厚高聚物改性沥青卷材 33 元/m<sup>2</sup>。
5. 保温材料:30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板 14 元/m<sup>2</sup>。
6. 碎石 100 元/m<sup>3</sup>、细砂 60 元/m<sup>3</sup>、中粗砂 121.66 元/m<sup>3</sup>、水泥 395 元/t。
7. 钢材:I级  $\phi$ 10 以内 3619.16 元/t、I级  $\phi$ 10 以外 3617.33 元/t、II级  $\phi$ 10 以上 3538.17 元/t、III级  $\phi$ 10 以内 3653.33 元/t、III级  $\phi$ 10 以上 3538.17 元/t。

三、以“万斤”为计量单位,对本条表 9 各项指标作相应换算,如附表 6 所列。

附表 6 仓房单位建筑工程造价指标

仓 型		吨粮造价(元/万斤)	每平方米造价(元/m <sup>2</sup> )
平房仓		2000~2925	1750~2450
楼房仓		3075~3775	3000~3500
筒库	钢筋混凝土	3400~3900	—
	钢板	2250~2500	—
浅圆仓		2000~3500	—

**第四十四条** 本条表 10 中各专业的比例做了调整,其中工艺、电气设备所占的比例有所提高,这是根据粮库建设各专业投资比例统计资料分析后提出的。这将有利于促进和加强粮库机械化和信息化设施的建设,提高粮库作业和管理的现代化水平。

**第四十五条** 粮库建设工期系按照 2000 年建设部发布的《全国统一建筑安装工程工期定额》为依据计算确定的。

### 一、地区分类：

I类地区：上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、重庆、海南；

II类地区：北京、天津、河北、山西、山东、河南、陕西、甘肃、宁夏；

III类地区：内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、西藏、青海、新疆。

二、建设工期指建筑工程基础破土开工起至完成建筑及设备安装工程的全部内容，并达到国家验收标准之日止的全部日历天。

三、粮库工程是由各种使用功能的单体建筑所构成。建设工期的确定是以仓房、变配电间的工期为计算依据，其他辅助生产、办公生活服务设施的施工，可与仓房、变配电室等同时进行，故不另计施工期。

四、本条对原标准作了适当的补充，对常见的建设直径大于25m(含)立筒仓或直径大于30m(含)浅圆仓的粮库，根据其施工工艺的复杂程度，工期适当增加条款作了补充。