



# 中华人民共和国粮食工程建设行业标准

LS/T 8014—2023  
备案号 J 3117—2024

## 高标准粮仓建设标准

Construction standard for well-facilitated granary

2023-12-27 发布

2024-06-27 实施

国家粮食和物资储备局 发布  
中国标准出版社 出版

中国标准出版社

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本原则 .....	2
5 项目构成与建设内容 .....	3
6 项目选址、建设用地与总平面布置 .....	3
7 建筑 .....	4
8 接发工艺 .....	6
9 储粮工艺 .....	7
10 配套系统 .....	8
11 信息化系统 .....	8
12 工程造价指标 .....	10
参考文献 .....	13

中国标准出版社

中国标准出版社

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家粮食和物资储备局提出。

本文件由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本文件起草单位：北京国贸东孚工程科技有限公司、国家粮食和物资储备局科学研究院、河南工大设计研究院、郑州中粮科研设计院有限公司、中国储备粮管理集团有限公司。

本文件主要起草人：胡小中、胡爱军、侯文庆、曹国寻、牛淑杰、于海芳、张立新、冯英、石天玉、吕洋、张颖、姚一鸣、梅勇、王仁振、秦栋涛、王自良、郑来宁、李建高、陈瑞斌、王军锋。

中国标准出版社

## 引 言

为推进高标准粮仓建设,支持粮食绿色仓储提升行动,推动绿色储粮标准化工作,进一步提高我国粮食仓储设施建设和技术应用水平,加强高标准粮仓项目决策和建设管理,充分发挥投资效益,推动粮食仓储设施建设和管理高质量发展,确保粮食储存安全和保质保鲜,制定本文件。

本文件紧扣生态、绿色、智能、节能原则,提出高标准粮仓建设要求,主要包括提升粮食储备仓房防水防潮、保温隔热、气密性能;采用粮情测控、机械通风、有害生物综合防治、控温等强化绿色储粮技术应用;运用机械化、自动化及环保型接发工艺装备;配套包含智能出入库、智能仓储管理、智能仓储业务管理、智能安防、集成平台等功能的信息化系统。

中国标准出版社

# 高标准粮仓建设标准

## 1 范围

本文件确立了高标准粮仓建设的基本原则,规定了项目构成与建设内容、项目选址、建设用地与总平面布置、建筑、接发工艺、储粮工艺、配套系统、信息化系统、工程造价指标等内容。

本文件适用于具备散粮储备功能的新建平房仓及浅圆仓。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程
- GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 26879 粮油储藏 平房仓隔热技术规范
- GB/T 29890 粮油储藏技术规范
- GB/T 37243 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法
- GB/T 39499 大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50037 建筑地面设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50320 粮食平房仓设计规范
- GB 50345 屋面工程技术规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB/T 50378 绿色建筑评价标准
- GB 50404 硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范
- GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
- GB 51245 工业建筑节能设计统一标准
- GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
- GB 55030 建筑与市政工程防水通用规范
- JGJ 144 外墙外保温工程技术标准
- 建标 172—2016 粮食仓库建设标准
- LS/T 1201 磷化氢熏蒸技术规程
- LS/T 1213 二氧化碳气调储粮技术规程

- LS/T 1221 储粮害虫在线监测技术规程
- LS/T 1225 氮气气调储粮技术规程
- LS/T 1227 惰性粉储粮防虫技术规程
- LS/T 1809 粮油储藏 粮情测控通用技术要求
- LS/T 3547 粮油机械 电动散装粮食扦样器技术条件与试验方法
- LS 8001 粮食立筒库设计规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **标准粮仓 basic granary**

仓房墙体、仓壁采用砖砌体或者混凝土，围护结构良好，配备可有效实施的储藏保管技术条件和接收发放能力，用于长期储存(一年以上)原粮的储粮设施。

#### 3.2

##### **高标准粮仓 well-facilitated granary**

仓房墙体、仓壁采用砖砌体或者混凝土，围护结构具有良好的保温隔热、气密等性能，配套环保高效的进出仓接发(清理)工艺设备，实现原粮储存绿色化、智能化、信息化的储粮设施。

#### 3.3

##### **内环流控温技术 internal circulation temperature control technology**

低温季节通风蓄冷降低粮温，高温季节采用风机将粮堆内部冷空气抽出，送到仓内空间，控制仓温，均衡粮堆温湿度的储粮技术。

#### 3.4

##### **空调控温技术 air conditioning temperature control technology**

高温季节采用空调器制冷向仓内空间通入冷空气，控制仓温的储粮技术。

### 4 基本原则

#### 4.1 规划引导

符合国家、地方粮食行业相关发展规划及建设规划等要求，统筹安排高标准粮仓建设。

#### 4.2 标准引领

强化绿色导向、标准引领，积极采用符合现代粮食仓储技术发展要求的标准，规范、指导高标准粮仓建设。

#### 4.3 因地制宜

根据粮食储备量及品种、不同储粮生态区域特点、建设条件等，兼顾先进性、适用性要求，开展高标准粮仓建设。

#### 4.4 绿色智慧

突出绿色仓储、智慧仓储管理，推广应用绿色储粮技术，提升仓储管理智能化、信息化水平，建设绿色智慧粮仓。



#### 4.5 节地节材

充分整合利用粮库各类资源,合理布局 and 选择仓型,集约利用土地及设施,提高土地和设施利用率。

#### 4.6 节能环保

采用节能环保型产品及材料,充分利用太阳能、地热能等清洁能源,减少能源消耗,降低碳排放量。

### 5 项目构成与建设内容

5.1 高标准粮仓建设项目由生产设施、辅助生产设施、管理及生活设施、室外工程构成。

5.2 生产设施包括储备仓房、工作塔、转接塔及提升塔,接发设施及工艺装备、储粮工艺装备、电气、信息化及自动控制系统等。

5.3 辅助生产设施包括化验室、中心控制室及机房、变配电室(发电机房)、地磅房(一站式服务中心)、消防泵房及消防水池、微型消防站、机械(修)库、空压机房、制氮机房、充电间(区)、消防控制室、药品库等。

5.4 管理及生活设施包括管理业务用房、食堂、值班宿舍、门卫、锅炉房、换热站等。

5.5 室外工程包括库区道路、停车场、硬化地面、围墙、挡土墙、护坡、土石方,给排水、消防、供配电、热力、工艺管道等室外管线,绿化、海绵城市及排涝设施等。

### 6 项目选址、建设用地与总平面布置

#### 6.1 项目选址

6.1.1 符合国家和地方的法律法规规定的国土空间规划及相关行业发展规划,满足“三线一单”管控的要求。

注:“三线一单”指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

6.1.2 避免处于生态保护红线的区域和其他需要特别保护的区域,避免处于永久基本农田的保护区域,尽量少占或不占耕地。

6.1.3 应远离威胁库区安全的危险源、污染源,其外部安全防护距离、卫生防护距离应分别满足 GB/T 37243、GB/T 39499 的要求。

6.1.4 应符合建标 172—2016 的规定。

#### 6.2 建设用地

6.2.1 宜优先利用粮库现有设施;充分利用闲置用地;宜采用新技术、新装备、新仓型等措施,节省建设用地。

6.2.2 新建高标准粮仓项目,5 万 t 仓容有效综合用地面积不宜超过 80 亩,其中不同仓型储备区吨粮建设用地指标宜控制在平房仓区为  $0.30 \text{ m}^2/\text{t} \sim 0.60 \text{ m}^2/\text{t}$ ,浅圆仓区为  $0.15 \text{ m}^2/\text{t} \sim 0.40 \text{ m}^2/\text{t}$ 。

注:1 亩 $\approx$ 667  $\text{m}^2$ 。

#### 6.3 总平面布置

6.3.1 应符合国家及地方国土空间详细规划,并应满足有关建设用地控制指标要求。

6.3.2 应根据工艺流程合理进行功能分区;各功能区内各建筑物、构筑物布局应紧凑、合理。工艺物流向合理、路线短捷,物流、车流、人流顺畅。

6.3.3 室外综合管线布置宜充分考虑氮气气调等绿色储粮技术的管网,以及智能化、信息化系统的综合布线要求。

6.3.4 应根据质量管理和信息化管理要求,合理布局自动扦取样、自动检化验、计量,以及候车区管理等设施。

6.3.5 仓房之间、仓房与其他建筑物、构筑物之间的距离除应按照 GB 50016 等有关规定外,还应根据进出粮工艺、交通组织、室外管线综合布置等因素综合确定。

6.3.6 应根据地形、地势、工程和水文地质等自然条件,合理布置各建筑物、构筑物,减少土(石)方工程量和基础工程费用。

6.3.7 根据排水设施和海绵城市要求,宜建设雨水调蓄等设施,加强雨水综合利用。

6.3.8 仓储作业区范围内应采用水泥混凝土路面及硬化地面。

6.3.9 项目总平面技术经济指标宜满足如下指标:

- a) 绿地率 $\leq 20\%$ ;
- b) 建筑系数 $\geq 30\%$ ;
- c) 容积率 $\geq 0.60$ 。

注:东北及内蒙古地区项目有大面积晒场时,容积率 $\geq 0.45$ 。

## 7 建筑

### 7.1 一般要求

7.1.1 各类仓房均应满足绿色储粮、安全生产、方便作业要求,做到安全使用、经济合理。

7.1.2 应采取防水、防潮、防结露、防火、防虫、防鼠、防雀、防盗、防雷、防台风、通风、气密和隔热保温等技术措施。

7.1.3 仓房内墙面、地面及顶棚应采用对粮食无污染的环保节能型建筑材料。

7.1.4 仓房屋面及外墙宜为浅色,浅圆仓可采用清水混凝土墙。

7.1.5 仓房屋面可根据所在区域的太阳能资源禀赋,选择合理形式,建设光伏发电设施,或预留安装条件。光伏板的安装应便于仓顶维修和光伏板循环利用。

7.1.6 浅圆仓宜根据使用需求在工作塔等配套设置电梯。

7.1.7 管理及生活设施、辅助生产设施宜按绿色建筑设计,并符合 GB 55015、GB/T 50378、GB/T 50878、GB 51245 的规定。

### 7.2 仓型选择

7.2.1 应选用具有良好隔热保温及气密性能的平房仓或浅圆仓。在满足储粮工艺要求的前提下,优先选用机械化及自动化程度高、占地少、气密性能好的浅圆仓。

7.2.2 根据功能要求、作业方式等因素,浅圆仓可采用落地式或架空式,架空式宜优先采用平底式。

7.2.3 根据 GB/T 29890 划分的不同储粮生态区,平房仓仓型宜与表 1 相符。

表 1 不同储粮生态区的平房仓仓型

对应储粮生态区	仓型	适宜跨度/m
第一区、第二区、第三区、第四区	折线形屋架平房仓	18~30
	双坡板架屋盖平房仓、拱板屋面平房仓	18~24
第四区、第五区、第六区、第七区	双坡板架屋盖平房仓、拱板屋面平房仓	18~24
第四区根据实际需求确定仓型		

### 7.3 仓容计算与装粮高度

7.3.1 应根据储粮品种、使用要求及储粮生态区等条件经计算合理确定单仓仓容。平房仓单仓仓容计算按 GB 50320 执行,浅圆仓单仓仓容计算按 LS 8001 执行。

7.3.2 应根据储粮品种、单批次轮换作业量大小及储粮生态区等条件合理确定单仓仓容。平房仓单廂间仓容宜为 1 000 t~8 000 t,浅圆仓单仓仓容宜为 5 000 t~10 000 t。

7.3.3 装粮高度应结合用地条件、储粮安全、进出仓工艺、工程造价等因素综合确定。平房仓装粮高度宜为 7.0 m~8.0 m,浅圆仓装粮高度宜为 20.0 m~30.0 m;大豆储备用浅圆仓装粮高度不宜大于 25.0 m。

### 7.4 防水防潮

7.4.1 屋面除满足 GB 55030、GB 50345 有关要求外,还需符合下列规定。

- a) 屋面防水材料应采用合成高分子、高聚物改性沥青等新型防水材料。当屋面洞口、支墩等不规则构件较多时,应采用涂料及卷材相结合的防水措施。仓房屋面防水等级应达到一级。
- b) 屋面宜采用有组织排水方式,雨水管宜直接接入地下管网。

7.4.2 墙体应符合下列规定:

- a) 采用砌体材料时,墙体应设置水平防潮层,材料不应采用沥青或卷材等柔性材料;外墙面应设聚合物水泥防水砂浆和/或防水涂料防水层;
- b) 平房仓仓房外墙内表面应设置垂直防潮层。

7.4.3 地面除满足 GB 50037 有关要求外,还应符合下列规定:

- a) 平房仓、落地浅圆仓地面应设置地面防潮层,且应采用抗拉强度优良的卷材或涂膜防水材料;
- b) 地面防潮层与内墙防潮层应搭接严密,如采用地槽通风,应与地槽防潮层整体铺设。

7.4.4 工作塔、卸粮坑的设备基坑除满足 GB 55030 外,还应符合下列规定:

- a) 防水等级不应低于二级;防水混凝土强度等级不应小于 C25,受中等及以上腐蚀性介质作用时,防水混凝土强度等级不应低于 C35;抗渗等级不应低于 P8。
- b) 设备基坑地下工程的变形缝、施工缝、后浇带、预埋件、预留通道接头、桩头等细部构造,应加强防水措施。

### 7.5 隔热保温

7.5.1 应根据不同储粮生态区对仓房围护结构采取有效的隔热保温措施;屋面隔热保温措施可采用双层屋面、架空屋面、吊顶等形式,相关要求符合 GB/T 26879。架空浅圆仓仓底板宜采取隔热措施;设置钢锥斗时,应采取隔热措施。

7.5.2 应加强包括门窗、孔洞、通风口、接缝处等重点部位的隔热保温措施;挡粮门应具有保温功能;门窗宜设置两道,其传热系数应满足不大于相应墙体的要求。

7.5.3 外墙及屋面宜采用高反射率涂料或其他新型隔热材料,隔热保温材料燃烧性能不低于 B1 级。

7.5.4 屋面、墙体外保温工程应符合 GB 50404、JGJ 144 等相关规定。

7.5.5 仓房围护结构的热工性能除应满足 GB 55015 外,不同储粮生态区仓房的墙体及屋面围护结构传热系数应符合表 2 的规定。

表 2 不同储粮生态区仓房墙体、屋面传热系数

储粮生态区	墙体传热系数 $W/m^2 \cdot K$	屋盖传热系数 $W/m^2 \cdot K$
第一区、第二区、第三区	0.59~0.70	$\leq 0.5$
第四区、第六区	0.53~0.58	$\leq 0.4$
第五区、第七区	0.46~0.52	$\leq 0.35$
浅圆仓仓壁可根据不同储粮生态区、储粮品种等因素综合确定		

## 7.6 气密性

7.6.1 屋(仓)顶、墙体、门窗、设备孔洞、各种穿线管孔口及接缝处等应采用环保、耐候性能好的材料进行密封、气密技术处理。门窗、设备孔洞应设置双密封槽。

7.6.2 仓房气密性 500 Pa 压力半衰期应满足下列要求：

- a) 平房仓：气调仓空仓不低于 300 s，非气调仓空仓不低于 180 s；
- b) 浅圆仓：气调仓空仓应不低于 480 s，非气调仓空仓不低于 300 s。

## 8 接发工艺

### 8.1 一般要求

8.1.1 应根据建设规模、使用功能、粮食种类、粮食接收和发放条件及储存时间等具体情况，合理确定接发工艺，并配备相关设施设备。

8.1.2 应根据汽车、火车、船舶等不同接发粮方式，确定工艺流程，满足减损降耗要求，确保工艺路线短捷、作业高效顺畅、人员安全、环境友好。

8.1.3 接发系统应采用“四散化”技术，宜包括自动扦(取)样、自动初检、自动计量、磁选、清理、输送、除尘等工序。

### 8.2 接发能力

8.2.1 接发能力应以轮换作业量、轮换作业时间为依据，综合考虑作业不平衡系数、设备利用系数等因素，经计算确定。

8.2.2 公路运输作业时，接发能力需满足以下规定：

- a) 平房仓：单线接发能力不应低于 100 t/h；
- b) 浅圆仓：接发能力不宜低于 200 t/h。

8.2.3 铁路专用线作业时，接发能力应与铁路专用线装卸能力相匹配。铁路专用线接发产量不应低于 300 t/h。

8.2.4 港口作业时，接发能力应与港口装卸能力相匹配。海港码头接发能力不应低于 500 t/h，江河干线港码头接发能力不应低于 300 t/h。

### 8.3 设备选择

8.3.1 根据工序要求，宜配备自动扦(取)样、自动初检、自动计量、磁选、清理、除尘、输送等作业设备。宜优先选用破碎率低、密封性好、能耗低、安全可靠、噪声低、作业便捷、维护方便的设备。

8.3.2 自动扦(取)样设备应符合 LS/T 3547 规定，并满足 GB/T 5491 作业要求。

- 8.3.3 自动初检装置除应满足粮食常规质量、储存品质及主要食品安全检验指标的要求外,还应具备自动化、高效化、无人化的特点。
- 8.3.4 自动计量应配备汽车衡、散料秤等设备,粮食发放可配置定量发放装置。
- 8.3.5 清理设备应满足粮食入仓含杂控制指标要求,宜自带粉尘控制功能或配备粉尘控制系统。
- 8.3.6 输送设备应满足低破碎、易维护要求,固定式输送设备应满足全密闭要求,移动式输送设备应采取密闭措施。
- 8.3.7 平房仓宜采用衔接便捷的自行走式机械设备或固定式与移动式相配合的机械设备;浅圆仓宜采用固定式的机械设备,配备完善的现场安全保护装置,应配置入仓防分级或降碎装置。宜配置清仓及平仓作业设备。
- 8.3.8 宜根据不同作业模式合理配置卸粮坑、液压翻板、集装箱翻转机等设施设备。
- 8.3.9 应采取有效的防尘措施,配备抑尘发放装置及粉尘控制系统;应采取粉尘防爆、减震降噪措施;粉尘防爆应满足 GB 17440 要求,粉尘排放浓度及噪声应分别满足 GB 16297 及 GB 12348 规定。
- 8.3.10 宜根据作业需求配备真空清扫系统或移动式真空清扫设备(车)。

## 9 储粮工艺

### 9.1 一般要求

- 9.1.1 应根据储粮品种、气候条件等因素,因地制宜配备储粮工艺,包括机械通风技术、有害生物综合防治技术、控温技术、粮情测控技术等。
- 9.1.2 应遵循智能监测、绿色环保、综合防治的原则,组合应用 9.1.1 的储粮工艺实现储藏功效。通风及控温系统应采用节能、环保型设备。

### 9.2 通风技术

- 9.2.1 通风技术包括自然通风、机械通风、复合通风,并应具备智能通风控制功能。
- 9.2.2 自然通风、复合通风方式主要用于降低仓温,机械通风主要用于降低粮温。通风时,应防止因气温低于粮堆露点温度而引起局部结露。
- 9.2.3 应采用设置四角地笼等措施减少通风死角。
- 9.2.4 根据使用需求,机械通风可具备降水通风、调质通风功能。

### 9.3 有害生物综合防治技术

- 9.3.1 有害生物综合防治技术包括环流熏蒸、氮气气调、二氧化碳气调、惰性粉防治、害虫诱捕等技术。
- 9.3.2 应坚持“以防为主,综合防治”的方针,遵循“安全、卫生、经济、有效”的原则,优化组合 9.3.1 的防治措施,实施有害生物综合防治。
- 9.3.3 相关要求应符合 LS/T 1221、LS/T 1201、LS/T 1213、LS/T 1225、LS/T 1227 等的规定。

### 9.4 控温技术

- 9.4.1 控温技术包括通风降温、内环流控温、空调控温以及谷物冷却等技术。
- 9.4.2 应采用控制粮堆温度和粮面温度相结合方式。平房仓粮食静态储藏期间粮温应满足 GB/T 29890 规定的准低温储藏要求,浅圆仓粮温宜满足准低温储藏要求。
- 9.4.3 宜根据区域特点、仓容规模、运行成本、管理需求等因素,因地制宜选用空调控温及谷物冷却的冷却方式,包括风冷冷却、水冷冷却、蒸发冷却、地源冷却等。不同储粮生态区的控温技术宜与表 3 相符。

表 3 不同储粮生态区的控温技术

储粮生态区	控温技术
第一区、第二区、第三区、第四区	通风降温+内环流控温,空调控温选配
第四区、第五区、第六区、第七区	通风降温+空调控温+谷物冷却
第四区根据实际需求确定控温技术	

## 9.5 粮情测控技术

9.5.1 粮情测控技术应具备检测仓房和粮堆温度、湿度的功能,并满足 LS/T 1809 的技术要求。

9.5.2 多参数粮情测控技术除满足 9.5.1 的要求外,还宜具备检测粮堆水分、储粮害虫、气体浓度等参数的功能。

## 10 配套系统

### 10.1 供配电

10.1.1 信息化系统用电等级应为二级及以上,并应符合 GB 50052 有关规定。

10.1.2 宜配置智能照明控制系统,实现远程及分区控制等功能;照明应采用节能型发光二极管(LED)光源。

10.1.3 粉尘爆炸危险场所电气设施的防护等级应满足 GB 17440 及 GB 50058 要求。

10.1.4 应设置充电间(区),配置充电设施。

### 10.2 给水排水

给水排水工程选用的设备和器具应为节水、节能型产品。

### 10.3 消防

10.3.1 粮仓内不应设置消防给水设施,仓外应设灭火器及消防给水设施。散装粮仓内可不设防排烟设施。

10.3.2 封闭的仓上通廊及仓下架空层、工作塔等应设置消防应急照明和疏散指示系统。

10.3.3 充电间应配置氢气探测器。

## 11 信息化系统

### 11.1 一般要求

11.1.1 信息化系统应纳入高标准粮仓工程建设总体规划,根据其使用功能、管理要求、建设投资等因素,进行同步规划、同步设计、同步实施。

11.1.2 信息化系统应具有安全性、可靠性、可维护性和可扩展性,满足技术先进、经济适用的要求。

11.1.3 储粮业务宜与互联网+、物联网、云计算、大数据、5G、人工智能等新技术深度融合,提高信息化整体水平。

11.1.4 信息化系统应包含智能出入库、智能仓储管理、智能仓储业务管理、智能安防、集成平台等功能,宜具有三维可视化功能。

## 11.2 智能出入库

11.2.1 应采用射频识别、图像识别、红外识别、电磁感性等技术,全过程自动采集和保存各环节的数据。

11.2.2 应具有智能出入库登记、自动取(扦)样管理、自动初检管理、自动计量管理、值仓管理、结算管理、出入库放行管理等功能。

11.2.3 宜配置智能取(扦)样系统、自动初检系统、无人值守车辆计量系统、远程装车发放系统等设施。

## 11.3 智能仓储管理

11.3.1 智能仓储管理包括智能粮情测控、智能通风、智能气调、智能内环流控温、智能空调控温、数量在线监测、能耗分析等功能。

11.3.2 应根据储粮品种、气候条件等因素,优化组合智能仓储管理功能。智能仓储各子系统数据应实现互联互通、相互兼容等要求。

11.3.3 单位仓房(廒间)宜设置一体化控制终端集控箱,在线监控粮情测控系统、通风系统、内环流控温系统和空调控温系统等,具有与智能出入库系统相联通的数据接口;可配置工业触摸屏,具备自动/手动相互切换功能。

11.3.4 终端集控箱应实现分区、分类、分项、分仓(廒间)电耗计量(如工艺设备、通风系统、照明系统等),具备能耗分析及数据通信功能,使用符合行业标准的物理接口和通信协议。

## 11.4 智能仓储业务管理

11.4.1 应具有基础数据管理、计划管理、客户管理、合同管理、出入库通知单管理、质量安全追溯、粮食统计查询、设备管理等功能。

11.4.2 应能实现与智能仓储管理系统数据接口的互通兼容。

## 11.5 智能安防

11.5.1 应具有库区视频监控、周界防护、电子巡查、出入口控制、智能预警(火灾预警、安全预警)等功能。

11.5.2 应符合 GB 50348 规定。

## 11.6 三维可视化

11.6.1 宜采用建筑信息模型技术,构建三维可视化虚拟库区。

11.6.2 宜具有三维可视库区概况、储粮汇总信息、储粮库存分布信息、仓廒储粮信息、仓廒粮情信息、报警信息、安防视频信息和气象信息等功能。

## 11.7 集成平台

11.7.1 应配置统一的集成控制平台,满足智能粮情测控、智能通风、智能气调、智能内环流控温、智能空调控温、数量在线监测等设备接入要求。

11.7.2 应配置统一的智能粮库在线监测平台,由集成控制平台提供接口,满足粮情、视频、出入库等信息传递接入要求。

11.7.3 应配置纳入全国粮食储备信息管理平台接口。

11.7.4 信息安全应符合 GB/T 22239、GB/T 20271 等的规定。

## 11.8 综合布线

库区网络主干路由应采用铠装单模光缆,能够支持语音、数据、图像、多媒体、控制等业务信息的传递。

## 12 工程造价指标

## 12.1 工程建设投资估算指标

工程项目建设投资估算指标宜按表 4 控制,各地区可根据实际情况和相关规定进行适当合理调整。

表 4 工程项目建设投资估算指标

序号	名称		指标/(元/t)
1	平房仓项目		1 000~1 800
2	浅圆仓项目	架空式	1 500~2 650
		落地式	1 400~2 100

表中指标为 2020—2022 年全国部分省市区粮库建设项目统计资料分析的平均造价;使用时,应根据粮库所在地定额取费水平,按当年及建设期末与平均价格水平差进行调整。表中指标仅为静态投资,包含工程费用、工程建设其他费用和基本预备费,不包含建设用地、特殊地基处理、独立工程、建设期利息等投资费用。新建工程、预算定额取费水平高的地区或工艺、仓型结构复杂的可取高值;扩建项目、预算定额水平取费低的地区或工艺、仓型结构简单的可取低值。仓容按储存散装小麦计算

## 12.2 仓房单位建筑工程造价指标

各类仓房单位建筑工程造价指标见表 5。

表 5 仓房单位建筑工程造价指标

序号	仓型		吨粮造价/(元/t)
1	平房仓		600~900
2	浅圆仓	架空式	700~1 150
		落地式	600~950

表中指标为 2020—2022 年全国部分省市区粮库建设项目统计资料分析的平均造价;使用时,应根据粮库所在地定额取费水平,按当年及建设期末与平均价格水平差进行调整。建筑工程造价包含水、照明及防雷接地,不包含地基处理等费用。预算定额取费高的地区或仓型结构复杂的可取高值,预算定额低的地区或仓型简单的可取低值。仓容按储存散装小麦计算

## 12.3 仓房隔热保温措施建筑工程造价指标

各类仓房隔热保温措施建筑工程造价指标见表 6。

表 6 仓房隔热保温措施单位建筑工程造价指标

仓型	隔热保温措施	吨粮造价/(元/t)
平房仓	双坡板架屋盖	140~240
	墙体保温	30~50
浅圆仓	双坡板架屋盖	120~300
	墙体保温	50~80

仓容按储存散装小麦计算



## 12.4 仓房绿色储粮工艺装(设)备投资估算指标

各类仓房绿色储粮工艺装(设)备投资估算指标见表7。

表7 仓房绿色储粮工艺装(设)备投资估算指标

仓型	绿色储粮工艺	投资估算指标/(元/t)
平房仓	低温(准低温)储粮(空调控温)	40~90
	低温(准低温)储粮(地源热泵)	50~100
	低温(准低温)储粮(谷冷机)	20~50
	内环流控温	5~20
	氮气气调	30~50
	二氧化碳气调	40~60
	环流熏蒸	10~30
浅圆仓	低温(准低温)储粮(空调控温)	30~80
	低温(准低温)储粮(谷冷机)	20~50
	内环流控温	15~30
	氮气气调	40~70
	二氧化碳气调	50~80
	环流熏蒸	20~60
仓容按储存散装小麦计算		

## 12.5 项目各类设施费用投资比例

工程项目各类设施费用投资比例见表8。

表8 各类设施费用投资比例

设施名称	平房仓项目/%	浅圆仓项目/%
生产设施	60~80	70~88
辅助生产设施	0~8	0~6
室外工程	12~20	5~15
其他费用	8~12	7~9
其他费用主要包括建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费及国家或地方应征收的与工程建设有关的费用		

## 12.6 生产设施专业投资比例

工程项目生产设施投资中各专业的投资比例见表9。

表 9 生产设施各专业投资比例

名称	建筑工程	工艺装(设)备	电气控制
平房仓项目/%	85~93	5~10	2~5
浅圆仓项目/%	55~80	16~35	4~10

生产设施投资包括同时建设的接发工艺装(设)备、储粮工艺装(设)备、电气设备、智能信息系统等费用,不包括独立工程中的设备投资。建筑工程费用包含水、照明及防雷接地费用,不包含特殊地基处理等费用

中国标准出版社

参 考 文 献

- [1] 粮食购销领域监管信息化规范(国粮规〔2022〕78号)
- 

中国标准出版社