

广东省政府储备大米堆码作业技术指引

（试行）

1 范围

本文件规定了广东省政府储备大米堆码作业相关的仓房和入库大米基本要求、大米包装要求、包装大米堆码要求和作业安全要求。

本文件适用于广东省政府储备包装大米的堆码作业。广东省企业储备包装大米的堆码作业参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1354 大米

GB 2894 安全标志及其使用规范

GB/T 2934 联运通用平托盘 主要尺寸及公差

GB/T 3716 托盘术语

GB/T 4995 联运通用平托盘 性能要求和试验选择

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求

GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 10454 集装袋

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

GB/T 16470 托盘单元货载

GB/T 17109 粮食销售包装

GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

GB/Z 37925 粮食集装化包装仓储作业技术要求

GB 50320 粮食平房仓设计规范

LS 1206 粮食仓库安全操作规程

LS/T 1223 应急储备大米储藏技术规程

建标 172 粮食仓库建设标准

《成品粮应急储备库建设设计要点》（国粮办展〔2012〕37号）

3 术语和定义

3.1 政府储备大米

各级地方人民政府储备的用于调节社会大米供求总量、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的储备大米。

3.2 包装大米

用一定规格的包装袋装载的大米。

3.3 粮食包装

为保护粮食品质，方便储运，按一定的技术要求制作的包装容器及材料的总称。

3.4 包装材料

直接接触或可能接触供直接销售粮食的材料。

3.5 塑料编织袋

由编织布或编织布与塑料薄膜等经印刷、裁切、缝制或粘合制成（简称袋）。

3.6 托盘

一种用来集结、堆存货物以便于装卸和搬运的水平板。其最低高度应能适应托盘搬运车、叉车和其他适用的装卸设备的搬运要求。

3.7 滑板托盘

在一个或多个边上设有翼板的平板，用于搬运、存储或运输单元载荷形式的货物或产品的底板。装载货物组成滑板托盘货载后，通常用装有推拉装置的专用叉车装卸。

3.8 推拉装置

工业叉车上机械/液压动力装置的通用名称，用于滑板托盘在装货前的收回和发送。

3.9 集装袋

以柔性材料制成可折叠的袋式集装单元器具。

3.10 吊带软托盘

底部有基布,其它各面均无基布的全敞形集装袋,用于装载包装大米。

3.11 集装单元

用专门器具盛放或捆扎处理货物(大米)的标准规格的单元货件物品。

3.12 集装单元货载

货物(包装大米或集装单元)采用专用器具装载后,组成的运载整体。根据器具的不同分为托盘货载、滑板托盘货载、软托盘货载和集装袋货载等。

3.13 粮食包箱

按额定规格满载粮食的粮食包装单位,简称粮包。

3.14 自然多层堆码

不使用器具装载,粮包直接层层堆叠成垛的堆码形式。

3.15 星位

包装粮食在堆叠码垛时,层层堆叠,每层大小一致且独立成垛的最小堆码组合单位。

3.16 星位形式

星位各层粮包的摆放形式,通常每层数量相同。每层粮包件数为 n 则称该种星位形式为 n 星,如每层 5 件的星位形式称为五星。

3.17 开星

包装粮食在堆叠码垛时，最底下一层的摆放形式。

3.18 重叠式堆码

逐件、逐层向上重叠堆码，一件压一件，各层码放方式相同，上下对应，层与层之间不交错的堆码方式。

3.19 压缝式堆码

上层包装放在下层两件包装之间缝上的堆码方式。

3.20 交错式堆码

上下层包装相互交错堆叠的堆码方式。

3.21 薄皮层

堆码时，堆垛外侧形成一层宽度小于设计层位、与堆垛其它部分无交错重叠的竖向粮包层。

3.22 散装仓

用于储存散堆状态粮食、仓壁能承受粮食侧压力的仓房。

4 基本要求

4.1 仓房基本要求

4.1.1 粮仓应远离污染源、危险源，避开行洪和低洼水患地区。

4.1.2 应选用原粮平房仓或楼房仓，或专用成品粮仓，仓房应具有良好防火、防水、防雨、防风、防潮、隔热保温和通风性能，设有完善的防虫、防鼠、防雀设施，应配有除湿装置，仓屋盖、墙体采取保温隔热措施。

4.1.3 宜采用低温、准低温储藏方式，仓房传热系数参照 GB/T 29890 的要求，仓内宜采用机械制冷等控温措施和绿色安全的防虫杀虫技术，宜具备缓苏进出仓条件。

4.1.4 仓房地面应满足粮食堆码荷载要求，应用机械作业的还应满足物流作业机械动态运行的荷载要求。

4.1.5 仓内地面应完好、平整、坚固、防潮。仓房地面和墙面不应采用对粮食有污染的面层或嵌缝材料。

4.2 入库大米基本要求

4.2.1 入库大米应符合相关食品安全标准要求和 GB/T 1354 规定的质量要求。

4.2.2 不同品种、不同等级、不同生产年份、不同规格、不同包装尺寸的大米，应分别堆放。

5 大米包装要求

5.1 包装材料要求

5.1.1 大米包装宜选用塑料袋、塑料编织袋及纸袋等。

5.1.2 包装材料应符合 GB 9685、GB/T 17109 的规定和卫生安全要求。

5.2 物理性能要求

5.2.1 包装应耐磨损，并具有一定承重能力，跌落性能符合 GB/T 8946 的规定。

5.2.2 采用抽气或充二氧化碳形成负压或真空的包装，按 GB/T 8946 的方法经跌落试验后不开裂不漏气。

5.2.3 塑料编织袋包装的技术要求应符合附录 A 的规定。

5.3 规格要求

5.3.1 包装规格应符合 GB/T 17109 的规定，包装规格宜采用 5kg、10kg、15kg、25kg 或 50kg。

5.3.2 包装规格尺寸应利于堆放和运输，或与装载单元尺寸相匹配。已按包装规格装好大米的粮包平摊后，长宽比约 3:2 为宜。50kg 规格的粮包，缝口线至缝底线的长宜为 $92\pm 2\text{cm}$ 、宽宜为 $58\pm 2\text{cm}$ 。

5.3.3 包装尺寸的封口设计应留有足够余量，宜在包装外印刷或标注缝口线位置范围。

5.3.4 非负压及非真空的包装，装粮填充系数 0.80~0.85 为宜。编织袋包装应采用机械缝口，缝口宜卷折，缝针密度不小于 10 针/100mm。

6 包装大米堆码要求

6.1 基本要求

6.1.1 仓内分垛堆放时，垛与垛之间留通道。主通道为作业与应急通道，宽度应大于 2.0m；支通道为检查通道，宽度应不小于 0.6m。

6.1.2 堆垛距离墙不小于 0.5m、距离柱不小于 0.3m。散装仓堆放包装大米时，在保证仓房安全和储粮安全的条件下，堆垛与墙、柱的距离可适当

缩小，但不应直接靠墙、柱堆码。

6.1.3 仓内应根据 6.1.2 堆垛与墙壁、柱的距离要求以及仓房平面标注地面标线。

6.1.4 粮堆下应铺垫托盘或隔潮物料，避免粮包直接接触地坪。

6.1.5 堆粮后地坪最大荷载不大于设计荷载，堆码高度应确保储存安全、设施及人员安全。

6.1.6 25kg 以下规格包装的应采用托盘或集装袋装载，形成集装单元后堆码。25kg 及以上规格包装的可采用自然多层堆码，或形成集装单元后堆码。

6.1.7 粮堆高度应不大于 4.5m，且不大于粮堆宽度，防范堆包滑动倾斜。

6.1.8 大米堆垛测温点的设置及测温电缆的布置应满足粮堆货位测温需要。

6.2 自然多层堆码要求

6.2.1 采用自然多层堆码时，根据堆位大小选择不同星位堆码组合组成堆垛。堆码前应参照附录 B 选用或自行设计星位形式，形成星位形式设计方案，按方案堆码，保证堆垛稳固。

6.2.2 自行设计星位形式时，宜遵循以下原则：

6.2.2.1 星位应采用压缝式与交错式结合的堆码方式，形成上下层交错堆码。

6.2.2.2 上下层粮包应交错重叠，相邻两层两个粮包间重叠面积不大于粮

包投影面积的三分之二。

6.2.2.3 上下层粮包的边线重叠长度尽量短,每个粮包与上层或下层粮包的边线不宜完全重叠。

6.2.2.4 星位内不应形成比设计星位小的小星位或者薄皮层,星位内相邻粮包间应紧贴不留有空隙。

6.2.3 相邻星位及堆位四角宜每隔 5-8 层铺设高摩擦系数材料。

6.3 集装单元堆码要求

6.3.1 25kg 以下规格的粮包,应采用托盘、滑板托盘、集装袋等专用器具装载,组成集装单元货载后堆码存放。

6.3.2 装载器具的结构应完整无破损,结构强度应满足装载质量要求。

6.3.3 托盘技术要求应符合 GB/T 2934 的规定。托盘底铺板支承面不宜过小,避免堆垛时对下层货物造成损坏,或因承载面不平整造成倾斜。

6.3.4 滑板托盘应具有足够的抗拉强度,以确保在推拉装置正常夹持翼板并正常牵拉单元货物时翼板不发生断裂。滑板托盘受载面的摩擦系数应大于滑板托盘下表面及粮包表面的摩擦系数。

6.3.5 吊带软托盘及集装袋均为底吊结构,技术要求应符合 GB/T 10454 规定,且安全系数不小于 6。

6.3.6 参照附录 B 的星位形式设计集装单元的堆码形式,按 6.2.2 要求将大米包箱交错装载于器具上。超出装载器具边缘外的大米包箱部分不大于 15cm,货载整体高度不大于 150cm。

6.3.7 货载的整体结构、尺寸及质量应与装载器具尺寸及其承载能力相适应，并应符合机械作业及堆码存储的要求。货载应整齐、紧密、牢靠，宜用拉伸薄膜、网、绳、布带等进行捆绑加固。50kg 袋装大米的吊带软托盘单元应扎紧各边吊带，整个单元货载形成稳固整体。

6.3.8 货载堆垛时采用重叠式堆码，上下各层各边对齐、压实稳固，保持每层平整，垛形整齐稳定。堆垛最上层宜内收垛顶，与次上层形成压缝式堆码。

6.3.9 堆垛间距应满足堆码与机械作业的要求。

7 作业安全要求

7.1 基本要求

7.1.1 承储企业应对作业人员进行堆码专项技能培训和安全教育。作业前，现场负责人应对实施作业的全体人员进行安全交底，告知作业内容、主要危险有害因素、作业安全要求及事故应急处置方案等内容。作业时，现场负责人或安全员应在现场指挥和监督作业。

7.1.2 堆码或拆堆作业时，应设置边界与堆边距离不小于堆垛高度的警戒区域，并设置作业通道及安全标志，安全标志应符合 GB 2894 的要求，非操作人员未经批准不得进入作业及警戒区域。

7.1.3 堆码的操作工人必须严格遵守安全操作规程，未经许可不得擅自作业，不得从事非本工种作业。

7.1.4 装卸设备的额定荷载及提升高度等应符合作业要求，严禁超载超高使用设备。装卸时，应确保货载稳固。

7.1.5 定期巡查堆垛稳固性。巡查或作业中发现堆垛倾斜、粮包松散或存在坍塌危险等情况，应立即停止作业并疏散，及时汇报并加强警戒，经批准后在确保安全的前提下重新堆码或加固，直至隐患消除。

7.2 堆码作业安全要求

7.2.1 堆码作业前，应清洁地坪，做好必要的铺垫。粮堆中和粮堆四周不应留有散落大米，防止粮包滑动。堆码作业中如有粮食洒落应及时清理。

7.2.2 堆码前应做好堆位和星位设计方案，按设计方案进行堆码。现场负责人应在作业现场确认开星有效，再按方案继续作业。如开星与设计方案有差异，应调整设计方案后再作业。

7.2.3 堆星时粮包缝口朝里，从内到外逐次堆叠，层层紧密咬合。堆垛要堆码整齐、稳固，避免歪斜，可拉线定位辅助堆码。

7.3 储藏过程作业安全要求

7.3.1 储藏期间，仓门、通道或堆垛四周应设置安全标示，安全标志应符合 GB 2894 的要求。

7.3.2 用包装粮扦样器扦样时，扦样点应选择堆码稳固的粮包，并避开堆边缘的粮包。

7.3.3 作业人员应按 GB/T 11651 正确选配相应的安全防护用品。

7.4 拆堆作业安全要求

7.4.1 拆堆时，应整体有序推进，防止形成危险作业面，避免粮堆在分拆的时候倒塌或叉车工操作失误而威胁到其他作业人员的安全。

7.4.2 吊带软托盘及集装袋单元堆垛出仓吊装时，如需人员上堆挂袋作业，作业人员需佩戴好安全防护用具，经梯上粮堆顶后，确保安全的前提下方可进行挂袋吊装作业。挂袋作业应设置声光信号，挂袋作业人员挂袋后离开待吊集装单元货载并确认安全后发出声光信号，叉车工收到信号后方可吊起货载。

附录 A

(资料性附录)

大米包装塑料编织袋的技术要求

A.1 技术要求

A.1.1 质量要求

塑料编织袋的质量要求应符合附表 A1 规定。

附表 A.1 塑料编织袋的质量要求

项目	要求
线密度, g/km	≥ 111
经密度, 根/100mm	≥ 40
纬密度, 根/100mm	≥ 40
单位面积质量, g/m ²	≥ 100
缝针密度, 针/100 mm	≥ 10

A.1.2 外观质量要求

外观质量应符合附表A.2的规定。

附表 A.2 塑料编织袋的外观质量要求

项目	要求
断丝	经、纬扁丝交错处不应同时断丝
清洁	油或其他明显污点, 每平方米内 50 mm ² 以下的不应

	多于 3 处, 50 mm ² 以上的不应有
涂膜	不应渗水
粘合	不应渗水
褶皱	不应有使涂膜层或复膜层破裂的褶皱
切断	应无散边
缝合	应无缝线脱针、断线、未缝住卷折边现象; 袋缝线两端至少留 30 mm 线套或回针 20 mm 以上

A. 1. 3 物理性能要求

物理性能应符合附表 A. 3 规定。

附表 A. 3 塑料编织袋的物理性能要求

项目		要求
拉伸负荷, N/50mm	经向	≥665
	纬向	≥635
	缝底向 (双折)	≥325
涂膜袋和复膜袋的剥离力/ (N/30 mm)		≥3.0
耐热性		无粘着、熔痕等异常情况
耐跌落性		袋不破裂, 包装物不漏失

A. 1. 4 扁丝技术要求

塑料编织袋用扁丝应符合附表 A. 4 规定。

附表 A.4 塑料编织袋用扁丝的技术要求

项目	要求
相对拉伸负荷, N /tex	≥ 0.32
断裂伸长率	15%-30%
线密度偏差	$\pm 10\%$

A.2 塑料编织袋及扁丝的检验方法

塑料编织袋及扁丝的检验按 GB/T 8946 的规定进行。

A.3 塑料编织袋的运输、贮存

A.3.1 塑料编织袋在运输过程中要轻装轻卸, 避免日晒雨淋, 保持包装完整。

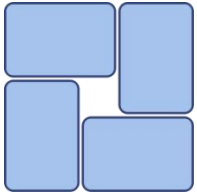
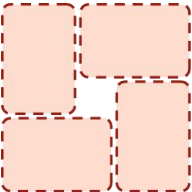
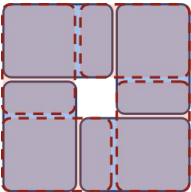
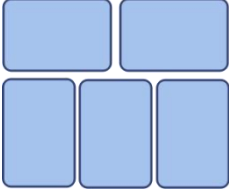
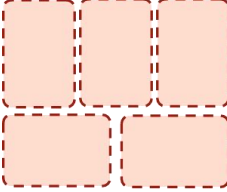
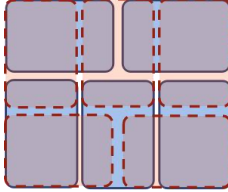
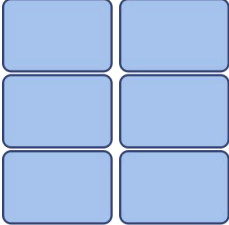
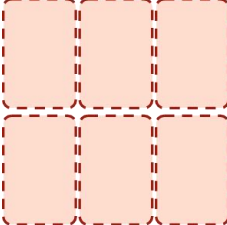
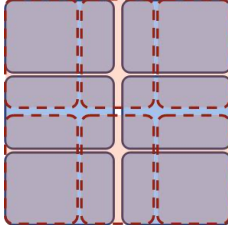
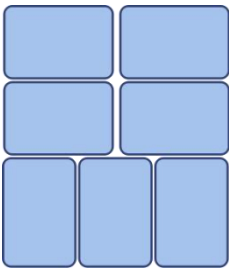
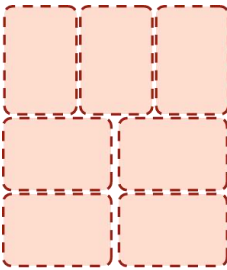
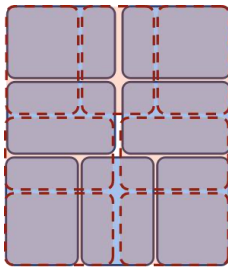
A.3.2 塑料编织袋应置于阴凉、洁净的室内贮存, 贮存期从出厂日期算起, 不得超过十八个月。

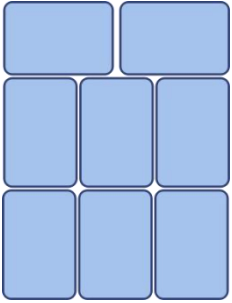
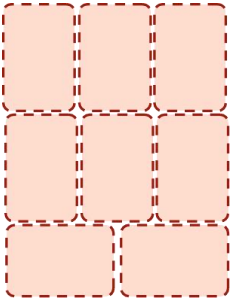
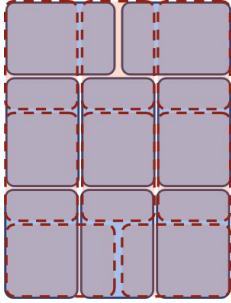
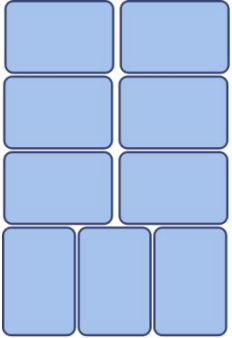
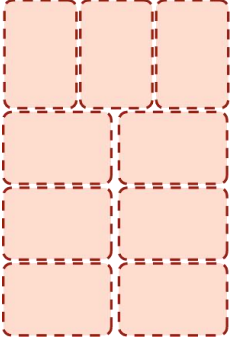
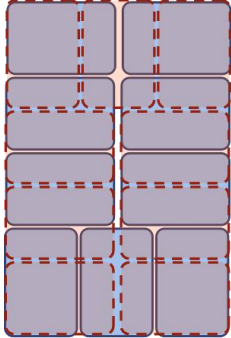
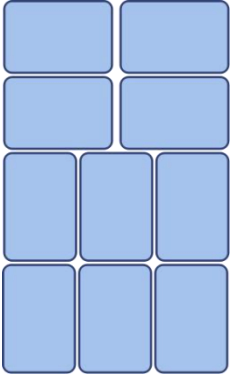
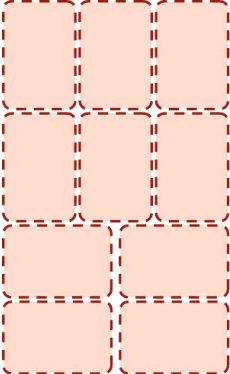
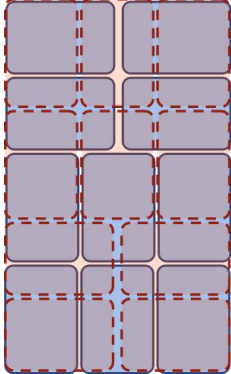
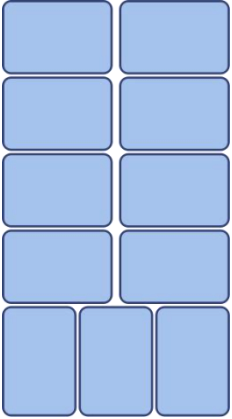
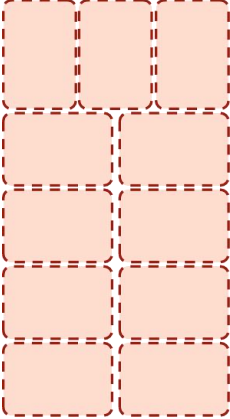
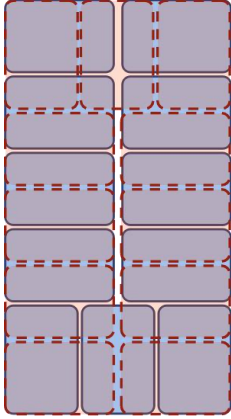
附录 B

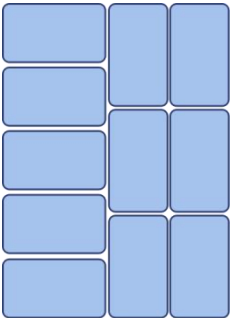
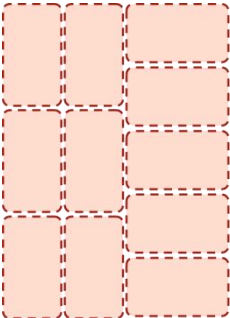
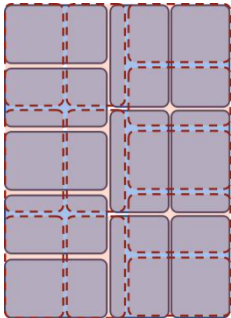
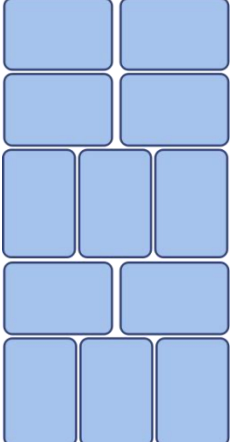
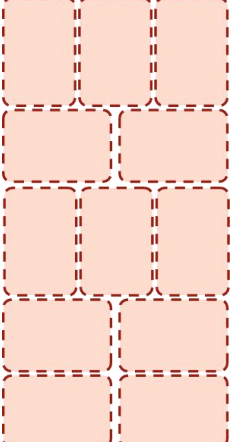
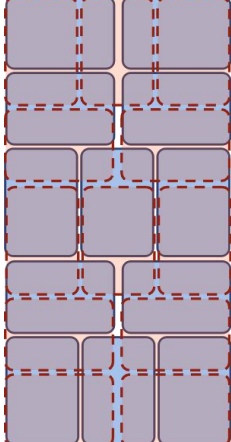
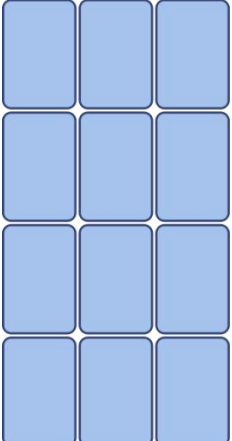
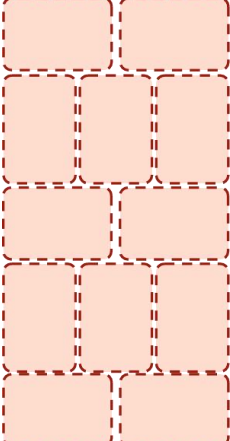
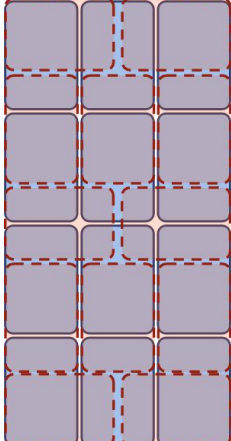
(资料性附录)

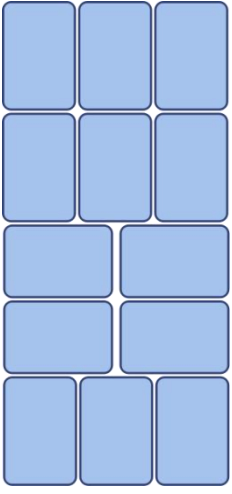
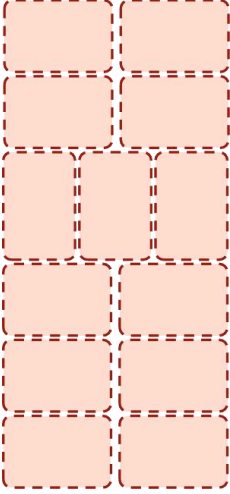
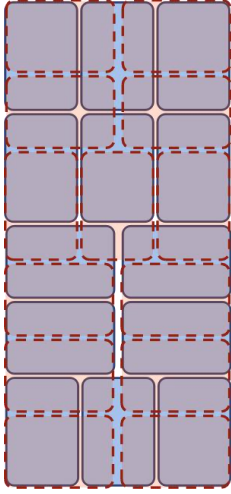
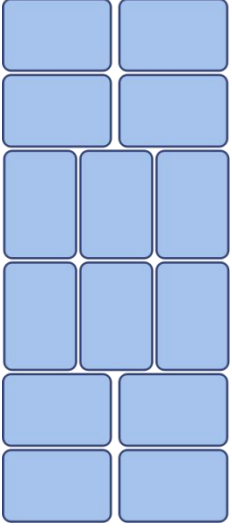
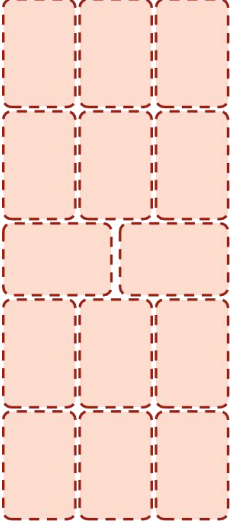
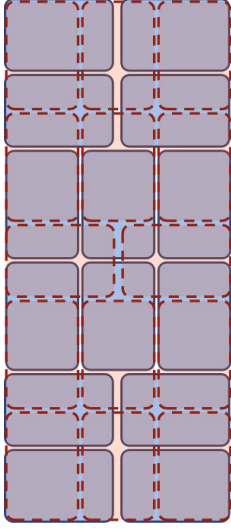
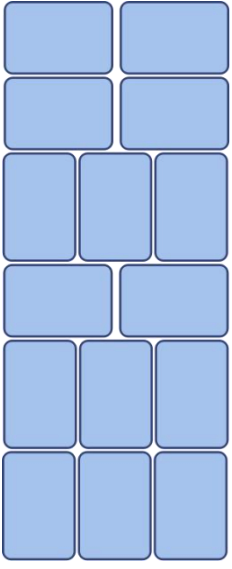
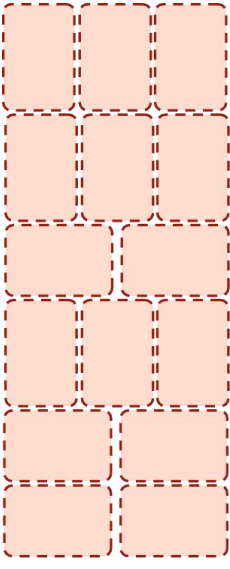
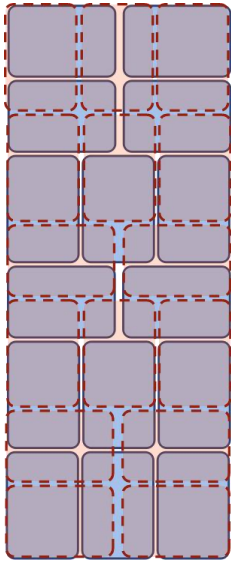
包装大米堆垛星位形式设计方案

B.1 粮包长宽比约为 3:2 的星位形式设计

名称	奇数层	偶数层	两层叠加
四星			
五星			
六星			
七星			

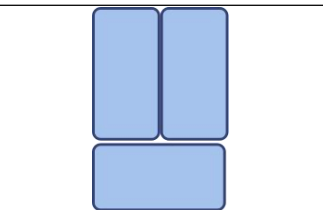
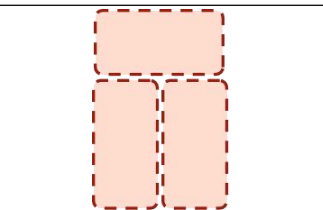
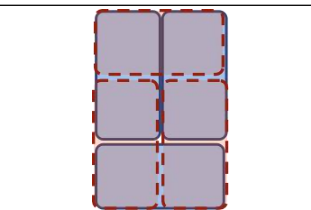
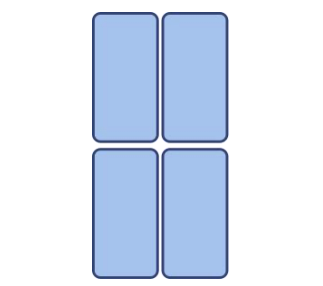
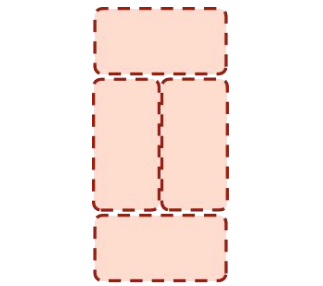
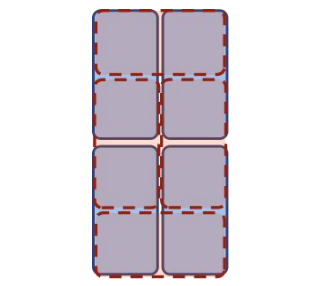
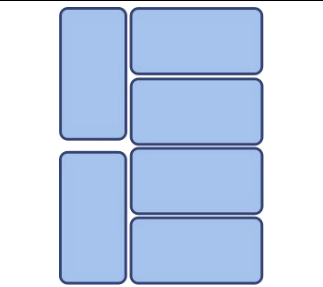
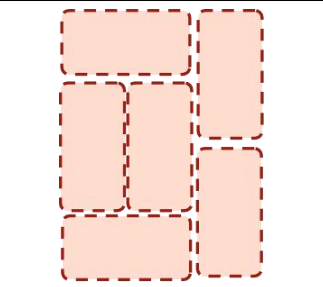
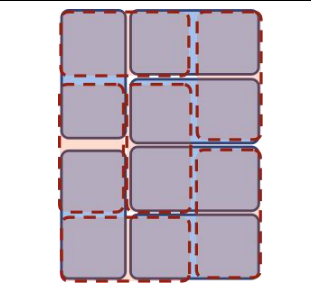
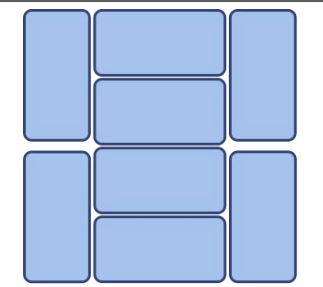
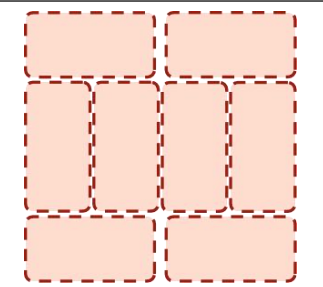
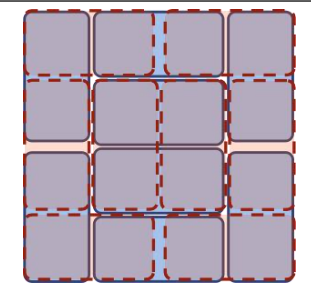
八星			
九星			
十星			
十一星 A			

十一星 B			
十二星 A			
十二星 B			

<p>十三星</p>			
<p>十四星</p>			
<p>十五星</p>			

注：十一星B 适合包长稍大的粮包，即长宽比大于 1.5 而小于 2。

B.2 粮包长宽比约为 2:1 的星位形式设计

名称	奇数层	偶数层	两层叠加
三星			
四星			
六星			
八星			
十二星	