

中华人民共和国粮食行业标准

粮食运输环节装卸设备技术规范

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2026 年 9 月

《粮食运输环节装卸设备技术规范》编制说明

1. 工作简况（包括任务来源、制定背景、起草过程等）

1.1 任务来源

1.1.1 标准下达计划（包括标准下达计划文件、标准名称、第一起草单位和协作单位等）

根据国家粮食和物资储备局办公室《关于下达 2022 年粮食行业标准制修订和标准样品计划的通知》（国粮办标〔2022〕324 号）的要求，《粮食运输环节装卸设备技术规范》标准由郑州中粮科研设计院有限公司作为第一起草单位牵头起草，协作单位包括苏州捷赛机械股份有限公司、河南工业大学、中央储备粮新乡直属库有限公司。该标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。项目周期为 24 个月。

1.1.2 标准计划项目调整

无。

1.2 标准制修订的背景、必要性和重要性

我国是人口大国，粮食产量处于紧平衡状态，党的十八大以来，党中央、国务院高度重视节粮减损问题。习近平总书记一直高度重视节约粮食，多次强调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，加强粮食全产业链各环节节约减损的任务繁重，急需制定相关的标准规范以指导从事粮食运输环节装卸作业的运输主体在装卸设备的选型、作业、管理过程中进行节粮减损。

本标准制定是贯彻落实《粮食流通管理条例》、《粮食节约行动方案》等相关要求。加强粮食全产业链各环节节粮减损，围绕粮食运输装卸环节，针对装卸设备，提出相应技术规范，以提高粮食装卸效率，保持粮食品质稳定，提升粮食运输装卸技术水平，降低运输环节装卸粮食损耗，服务粮食产业高质量发展需要，切实减少运输环节粮食损失损耗，具有十分重要的意义。

1.3 起草过程（应包括标准起草阶段、征求意见阶段、审查阶段、报批阶段等）

起草阶段

2022 年 11 月，成立标准起草组，由郑州中粮科研设计院有限公司牵头，其

他起草单位参与；工作组成立后，首先进行了广泛的调查、收集资料，经讨论、研究初步形成了《粮食运输环节装卸设备技术规范》行业标准的编制方案，同时列出了重点问题并就本标准的编制方法等进行了梳理研究。在参考《输送设备安装工程施工及验收规范》（GB 50270）、《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》（GB 17440）、《粮食加工、储运设备现场检测装置技术规范》（GB/T 25227）、《散粮接收发放设施设计技术规程》（LS/T 8011）、《散粮港口作业减损技术要求》（JT/T 1491）、《散粮集装箱装卸作业操作规程》（LS/T 1228）、《带式输送机》（GB / T 10595）等国家、行业标准的基础上，并于 2023 年 10 月，形成了《粮食运输环节装卸设备技术规范》（一次初稿）。

2023 年 11 月-2024 年 6 月标准主要起草人赴深圳赤湾港口发展有限公司、北部湾港股份有限公司、中央储备粮新港直属库有限公司、招商港口（华南）散杂货营运中心、中粮贸易新乡粮食储运有限公司、中粮贸易松原粮食储运有限公司、辽港控股（营口）有限公司粮食分公司等 7 家进行了粮食运输环节装卸设备的使用情况实际调研，针对关键要求进行了实地验证，并根据用户使用中的意见进行了初稿的整理和修改。

2024 年 7 月标准主要起草人召开了内部评审会，在总结以上内容的基础上，组织承担单位各部门对标准初稿进行了审查，会议对标准初稿进行了热烈讨论，提出了许多宝贵意见，并根据意见进行了修改，形成了《粮食运输环节装卸设备技术规范》（二次初稿）。同时会议还确定了标准中主要技术条件的验证工作内容、方法以及具体实施地点。

2024 年 8 月，完成标准征求意见稿，经粮食储藏及流通分技术委员会审核上报全国粮标委。

1.4 标准主要起草人及其所做的工作等

本文件主要起草人：赵瑞营、李召峰、陈艺、田颖斌、仲秋、王艳艳、辛硕军、随赛、曹宇飞、刘炎、胡方方、王佩琦。

主要起草人所做工作如下：

赵瑞营：负责标准总体方案设计及执行、标准编制、现场调研与核对等；

李召峰：负责标准文本及编制说明修改，现场调研等；

陈艺：负责标准总体章节的设置，各章节内容的把关与审核等；

田颖斌：负责通用设备的作业减损要求的编写与修改等；

仲秋：负责装卸设备后续搭接设备的编写与修改等；
王艳艳：负责规范标准文本及编制说明的格式及内容的表述准确性。
辛硕军：负责标准中涉及铁路运输装卸作业的内容编写与修改等；
随赛：负责标准中水路运输及集装箱运输装卸作业的内容编写与修改等；
曹宇飞：负责标准中涉及公路、集装箱使用场景的内容校对与审核等；
刘炎：负责标准中装卸作业管理要求内容的编写与修改等；
胡方方：负责文献查询、资料收集等；
王佩琦：负责文献查询、资料收集、部分章节文本的编写与修改等；

2. 标准编制原则、主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）及其确定依据（包括试验、统计数据）。修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比

2.1 标准编制的原则

（1）工作组严格按照 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》的要求进行标准的编制。

（2）以有利于从事粮食行业的企业进行运输环节装卸作业过程中的节粮减损为原则。

（3）以服务粮食产业高质量发展的需求为原则。

（4）注重与现行的国家标准以及行业标准相衔接。

2.2 标准主要内容及其确定依据

2.2.1 范围

本文件规定了粮食运输环节装卸设备的选型原则、作业减损通用要求、火车船舶汽车集装箱装卸设备减损要求及装卸作业节粮减损的管理要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于粮食运输环节装卸作业全过程。

2.2.2 术语和定义

运输主体，指从事粮食运输的物流企业和从事粮食业务的粮食储备企业、粮食贸易企业、加工企业、装卸企业等。运输环节装卸设备，指用于火车装卸作业、船舶装卸作业、汽车装卸作业及集装箱装卸作业的设备。粮食装卸损耗，粮食在装卸过程中由于与装卸设备碰撞、自身间相互碰撞、撒漏、作业除尘等因素造成

的损耗。主要依据从事粮食行业的企业特点、运输环节装卸作业所用到设备，粮食损耗的方式进行总结归纳。

2.2.3 装卸设备减损选型原则

该部分规定了装卸设备的选型原则，从节粮减损角度考虑优选设备的方式以及原则。4.1 装卸设备应完好无污染，满足运输主体场地要求，并做到按需要及时更新旧设备，减少作业过程中的装卸损耗。4.2 装卸设备选择应符合技术先进、质量可靠的原则。应选用防尘、防爆、噪声低、维修保养方便的装卸设备。4.3 装卸设备应与运输主体生产能力、装卸工艺相匹配，宜选择对粮食破碎率影响小、运行稳定、能耗低、操作维护简便、安全环保的设备。4.4 各装卸设备的进、出粮口、转接点等易起尘的部位，宜配置吸尘罩，吸尘罩周围应有防止粉尘外溢的设施，有效控制粉尘的扩散。4.5 装卸设备在条件允许的情况下，宜选用带式输送机，宜选用带抑尘装置的设备。采用斗式斗提机时，宜选用低破碎斗式提升机，低破碎斗式提升机应符合 GB/T 37513 的相关规定。4.6 装卸设备应按需配置料位器、堵料开关、失速检测装置、跑偏开关、压力开关、张紧开关等监测装置。上述装置应符合 GB/T 25227 的规定。4.7 装卸设备的电气设备防护应符合 GB 17440 中的相关规定。

2.2.4 装卸设备作业减损通用要求

该部分主要规定了装卸设备作业减损的通用要求。其中：

对于作业过程要求应按照采购设备或企业自身的作业规程进行作业，内容有：

5.1.1 装卸作业过程应执行相关设备及装卸作业操作规程，不应野蛮抛摔或机械操作不当，不应作业过程中造成粮包破损、粮食撒漏损失，以及造成装卸作业困难，导致非正常作业耗时及费用等。5.1.2 作业人员在指挥和配合设备机械作业时，应注意作业机械的动态，选择安全的位置及时避让。作业人员未离开设备运动部件危险区域时，设备不应作业。与作业无关的人员和车辆不应进入作业区域。

对设备作业前的状态进行了规定：5.1.3 在夜间或能见度较低情况下进行装卸作业，应保证足够的外部照明条件。所有装卸设备负载前都应进行空载运行，各运动部件运行应平稳，确认无异常状况后再进行装卸粮作业。5.1.4 装卸设备的加油、加水、润滑等工作应在非工作时进行，添加润滑油要适量，避免工作时多余的油料滴入污染粮食。5.1.5 装卸设备、工具投入粮食作业前应确认无积水。露天的装卸设备应具有防水措施。5.1.6 装卸作业前应及时关注天气变化，作业

现场不具备防范措施的应暂停装卸作业。

对设备作业过程进行了规定：5.2.1 装卸设备应设置合理的装卸速度、装卸角度，减少装卸过程中的粮食破损。5.2.2 装卸设备组成的作业线在工作时，应注意对流量进行控制，实际流量不超过流程（设备）输送能力。当流量超过作业能力范围或设备出现粮食溢出时，操作人员应及时降低流量。5.2.3 装卸设备作业过程中，应在易撒漏点铺设好铺垫物并及时清扫，铺设前应检查铺垫物的完好情况。5.2.4 装卸作业过程中，如发现异响、异常振动、异常气味等情况，应立即停止作业，并查明原因，待异常情况排除后可正常作业。5.2.5 操作人员不应随意改变装卸粮点位置、增大输送量或进行其他影响设备性能的改动。5.2.6 粮食装卸、进出仓过程应注意做好降尘清理工作，宜使用高效环保粮食清理系统、密闭高效输送设备或其他除尘技术装备降尘。5.2.7 港口散粮装卸作业应符合 JT/T 1491 的要求。

对装卸设备作业完毕后的要求进行了规定：5.3.1 停止装卸作业时，应先停止加粮，待设备出粮口无粮食时，方可按顺序停止设备。5.3.2 装卸作业完毕后，操作人员应及时复位设备，清理装卸设备、工具内余粮，并打扫现场。

2.2.5 火车装卸设备减损要求

该部分首先介绍主要的火车装卸设备。其中，6.1.1 火车卸车设备主要有移动式、固定式两类。移动式主要通过火车移动接粮机、移动皮带机等设备组合作业；固定式由火车卸粮坑及固定输送设备等构成。6.1.2 火车装车设备主要有移动式、固定式两类。移动式主要通过移动皮带机搭接作业，直接装火车；固定式由装车仓、固定输送设备、计量装置、装车装置等构成。

进一步，对火车装车设备减损提出了通用的要求：6.2.1 火车装车时，落粮口应采取抑尘措施，减少粉尘的产生。6.2.2 装车机具、设备落粮处应加装降碎装置及措施。

对装车时的主要设备伸缩溜管和抑尘料斗做出了规定，主要防止设备作业时粮食的撒落和溢出。6.2.3 装车时采用的伸缩溜管应升降自如、无阻塞现象，作业时应及时提降，保证与堆积粮食始终保持一定距离，同时防止粉尘外溢。6.2.4 伸缩溜管装车时，如发生排粮不顺或溢粮现象，应停止装料作业，排除原因后再进行作业。6.2.5 伸缩溜管出料口直径不应大于灌口，以防止发生溢料。6.2.6 进入抑尘料斗的粮食流量应与处理量基本相符，并使粮流保持稳定。

对火车卸粮坑卸粮的方式提出了部分要求：6.3.1 火车卸粮坑处宜配有除尘系统。6.3.2 卸料漏斗和导料槽,在负荷运转时,不应出现堵料和撒料现象。6.3.3 火车卸粮坑卸粮前应对工作场所进行清理和整理。

2.2.6 船舶装卸设备减损要求

首先从节粮减损的角度,适宜的设备匹配合适的粮食流量,对装卸船设备的选型做了推荐。

7.1.1 卸船设备选型:

- a) 粮食专用码头,卸船宜采用机械式连续卸船机或气力式连续卸船机;
- b) 通用或多用途码头,散粮卸船宜采用带斗门座起重机或门座起重机;
- c) 中小型河港码头,散粮卸船宜采用气力卸船设备或固定式码头起重机。

7.1.2 装船设备选型:

- a) 散粮装船宜采用轨道式装船机或固定式装船设备;
- b) 对河港码头 3000 吨以下船舶,散粮装船宜采用固定式装船溜管或移动式装船设备。

又对船舶装卸设备的通用要求做了规定：7.2.1 装卸船设备的主要参数应根据设计船型载重量、装卸船作业时间、设计水位要求等因素确定,其工作幅度应满足装卸船作业要求。7.2.2 船舶装卸设备应采取防尘抑尘措施,配置粉尘控制系统。7.2.3 船岸之间、船船之间、作业路线下铺设帆布等铺垫物,接触散粮的设施设备保持干燥。7.2.4 船舶装卸设备行走轨道,有效长度应满足船舶首尾舱装、卸船作业要求,并考虑设备检修位置。7.2.5 采用门座式起重机装卸船作业时,宜采用稳钩操作或防摇技术防止粮食撒漏。7.2.6 抓斗使用防漏抓斗,防止粮食撒漏。与抓斗配套使用的接粮斗应具有抑尘功能。抓斗运行路线上宜铺设帆布等铺垫物。7.2.7 码头抑尘料斗使用前,应确保进出料口畅通,不应在有异物或堵粮的情况下进行操作,避免撒漏。

对装船舶的独有设备装船机和装船伸缩溜管进一步做了规定：7.3.1 装船时,对于易破碎的粮食,落粮处应装有降碎装置;对于不易破碎的粮食,落粮处应有抑尘装置。7.3.2 固定式装船溜管宜具有旋转、俯仰和伸缩功能,并能装满设计船型。7.3.3 装船机作业时,如发生排料不顺或溢料现象,应停止装料作业,排除原因后再进行作业。7.3.4 装船机使用时,散装头下料管应紧贴粮面作业,减少粮食粉尘外溢。7.3.5 如果装船机的弹性下料管不灵活,应调整两根钢丝绳的

长度使其灵活。7.3.6 采用轨道式装船机时,顺岸发放输送线宜采用有盖带的托辊式带式输送机;采用固定式溜管装船机时,顺岸发放输送线宜采用气垫带式输送机。

对卸船舶的独有设备卸船机进一步做了规定:7.4.1 采用连续卸船机时,顺岸栈桥散粮接收输送线宜采用能连续进料的盖带输送机或有间隔料斗接料的带式输送机,各接料斗的间距应根据船舶舱口尺寸,卸船机的水平臂长度和工作时的水平旋转角度确定,以保证卸船机在任一舱口作业时,能保证粮食卸入接料斗内。7.4.2 卸船机或料斗与皮带机接料口的对接应密封良好,防止粮食从接口处撒出。7.4.3 卸船机或料斗的格栅应定期清理,防止堵塞,引起粮食撒落。7.4.4 当卸船设备不能在舱内有效取粮时,应进行清舱作业。7.4.5 卸船机作业时,注意清仓机械与漏斗的相对位置,避免碰撞,避免超载漏粮。

2.2.7 汽车装卸设备减损要求

该部分首先对常用的汽车装卸设备进行了定义。主要分为移动式 and 固定式两种类型。其中固定式汽车散粮接收设施宜包括卸粮坑、辅助卸车装置、固定输送线、粉尘控制系统、作业罩棚等。固定式散粮发放设施宜包括装车仓、装车装置、作业罩棚等构成。移动式汽车接收发放设备由移动式输送线及移动装卸车设备组合构成。

对汽车装卸设备通用要求做了规定:8.2.1 采用移动式汽车散粮装卸设备时宜布置在仓储区附近。8.2.2 汽车装卸作业区域宜配置防雨作业罩棚。罩棚长度、高度及宽度应满足汽车装卸作业要求。8.2.3 装卸作业线应连贯,设备产量应匹配,移动方便。8.2.4 采用移动设备装卸时,应做好固定工作,防止工作中出现移动、倾斜。8.2.5 采用移动设备装卸时,两台设备搭接处应采取保护措施,尽量减少粮食撒落。

考虑到汽车装卸设备一般为移动式设备,输送距离短,对装车的设备不做一般要求,只要求 8.3 装汽车时,对于易破碎的粮食,落粮处应装有降碎装置;对于不易破碎的粮食,落粮处应装有抑尘斗。

汽车卸粮一般采用卸粮坑,并辅以液压翻板配合,对该设备进行了规定:

8.4.1 卸粮坑上表面应设置格栅。格栅应保证承受允许通过的最大满载车辆重量。

8.4.2 卸粮坑的格栅下应装有蔽尘装置,装置应灵活,并配备粉尘控制系统。

8.4.3 卸粮坑因机械故障引起粮食堵塞时不准许作业,应及时处理。8.4.4 液压

翻板应控制升降速度，避免因速度过快导致粮食堆积。8.4.5 采用液压翻板进行卸车作业后，应及时清理挡轮器和转轴支座周边的积粮。8.4.6 卸粮作业完毕后，清扫卸粮坑四周，卸粮坑如果不连续作业时，应吹扫格栅，盖上遮盖油布。

2.2.8 集装箱装卸设备减损要求

目前集装箱装卸设备主要是集装箱翻转机，也有部分使用皮带机装卸。装箱过程为：将集装箱翻转至一定角度，然后使用输送类设备将粮食装入集装箱，卸箱过程为：将集装箱放置在卸粮坑或者地面上方，通过粮食自流卸箱，待水平位置自流结束后再将集装箱缓慢倾斜，使其继续自流，直至完成卸箱。对集装箱的装卸，主要规定可采用一些新设备，以进行节粮减损。如 9.1.1 鼓励采用粮食集装箱多式联运高效减损技术，装运点宜用集装箱翻转机、固定式集装箱装箱站、固定式集装箱卸箱站等装卸新技术、新装备。9.1.2 装粮过程中宜用专用振动装粮平台或专用振动设备适度振动集装箱，实现散粮集装箱快速装箱、满箱装载。

对装卸箱作业设备，规定采用专用吊具，以及各机构的工作速度应满足一定要求。9.1.3 集装箱装卸设备对集装箱的起吊，宜采用集装箱专用吊具，保证作业安全和效率。9.1.4 运输主体应依据自身情况制定散粮集装箱装卸作业规程，并符合 LS/T 1228 的规定。

对于装卸箱作业过程，做出了一些规定：9.2.1 集装箱装粮作业宜在集装箱内放入专用衬袋，减少粮食的破碎，以尽可能保持粮食品质。9.2.2 每箱粮食卸毕，箱底四周应使用压缩空气吹扫箱框，以防留粮。9.2.3 装箱过程中应采取以下防撒漏措施：集装箱倾斜装粮，设置挡粮板，装箱后装粮口关闭严密并用锁具锁闭。9.2.4 不应使用通用起重设备翻转集装箱装卸粮食，在装卸粮过程中不应移动集装箱。

2.2.9 装卸设备后续搭接设备要求

装卸设备后续搭接设备一般包括输送设备、斗式提升机、伸缩溜管、抑尘料斗等。首先规定了 10.1.2 搭接设备应能保证粮食在输送过程中无泄漏、无堵塞，卸料口处无堵塞现象。进一步的，对大功率的设备做出了规定：10.1.3 功率大于等于 30 kW 的带式输送机、斗式提升机应配备满载辅传，用于设备检修或因意外停机造成设备无法带载启动时清空或部分清除设备内部粮食。该部分主要考虑目前港口所使用设备均是大功率输送类的设备。10.1.4 带式输送机、斗式提升机运行时牵引件不应打滑，电动机不应超载。

对输送类设备做出了规定：10.2.1 输送设备应输送平稳、不颠簸、不易撒料、不易扬尘和不易跑偏。倾斜布置的带式输送机的倾角不宜大于 10° 。10.2.2 输送设备应配备皮带失速开关、跑偏开关、拉绳开关、张紧开关、防堵开关等安全保护装置。气垫带式输送机还应设置空气压力传感器，以监测气室压力。10.2.3 当数台设备联合使用时，应按照粮食输送反方向顺序启动设备；停车时，应与启动顺序相反。10.2.4 输送机运行时，清扫器应清扫效果好、性能稳定，不应发出异常响动，应经常检查皮带运行情况，及时消除跑偏现象，防止粮食溢出皮带。刮板式清扫器的刮板和输送带的接触应均匀，其调节行程应大于 20 mm。10.2.5 输送设备应采用弹性挡板，降低粮食导流冲击破碎，运行过程中不应出现颤、跳、抖动和撒料现象。

对斗式提升机做出了规定：10.3.1 斗式提升机止逆器应可靠，当停止运转时，应无明显的反向运行。10.3.2 使用斗式提升机时，应合理降低提升机畚斗速度，可采用设置新型双层进料口、安装鼠笼式底轮、增加机头罩高度与长度、加装可调舌板、调整卸料高度等技术措施，降低作业粮食破碎率。10.3.3 斗式提升机应设有跑偏开关、失速开关、张紧开关、防堵开关，温度开关等安全监测装置。斗式提升机应设置泄爆口，泄爆要求应符合 GB/T 15605 的有关规定。

2.2.10 装卸作业节粮减损管理要求

从事粮食运输环节装卸作业的人员一般分为现场作业人员和管理人员。此部分对各人员的一些管理要求进行了明确。

对作业人员规定：11.1.1 作业人员在操作之前应全面了解掌握设备设施的状况，明确作业计划、任务等。11.1.2 从事粮食物流机械化装卸、搬运的作业人員应熟练掌握相关机械设备的操作、维护，熟悉安全操作规程，取得相应从业资质。11.1.3 作业人员进行装卸设备操作时，应采取安全措施，未穿戴好安全帽及其他防护用具人员不应进入作业现场。11.1.4 在装卸过程中，作业人员应注意观察粮食质量情况，如发现霉、潮、结块、活虫等异常情况应暂停装卸粮食，保护现场，并通知相关人员确认处理。11.1.5 装卸设备运行过程中，作业人员要定期巡查，重点关注跑偏、流量过大等现象，防止粮食抛撒及溢出。11.1.6 作业人员应加强装卸作业设备检查维护，确保运行状态良好，合理安排设备启动顺序，减少不必要停机，降低作业环节抛撒损耗。

对管理人员规定：11.2.1 运输主体在装卸作业过程中应及时记录撒漏、水

湿、破碎、虫鼠害、霉变等造成的散粮损耗。11.2.2 运输主体应及时关注粮食装卸损耗，做好记录和评估，如发现异常损耗，应及时找出原因并进行整改。

11.2.3 运输主体在粮食装卸前后应进行计量，计量数据应认真审核，汇总，做到凭证齐全、数字准确、手续完备。11.2.4 粮食运输主体应结合自身作业情况编制装卸作业减损工作规范，规范日常及特殊情况下的减损作业要求。

3. 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准制定主要是贯彻落实《粮食流通管理条例》、《粮食节约行动方案》等相关要求。申报本标准时，依据粮食局发布的文件精神，本标准目的是围绕加强粮食全产业链各环节节粮减损，聚焦粮食运输装卸环节，针对装卸设备，提出相应技术规范。

按照《粮食流通管理条例》对“粮食”的界定，粮食包括原粮和成品粮。据此，粮食运输也就是原粮运输和成品粮运输，粮食运输损耗相应包括原粮损耗和成品粮损耗。成品粮多以集装箱、吨袋或小包装运输，损耗较少。综合考虑，粮食在运输过程的损耗主要指原粮在运输过程中的损耗，根据我国推进“四散化”运输的政策，本标准主要考虑散粮运输过程中的装卸。

目前，粮食运输过程损耗主要集中在四个节点：

一是卸粮“遗漏”，即卸粮不干净，遗漏在运输工具中；

二是装卸“抛撒”，装卸或过驳过程，无论利用粮食传输带还是抓斗，都会将少部分粮食抛撒在火车站（场）、码头或江海中；

三是装卸“破碎”，装卸过程中机械碾压或碰撞，有时会造成粮食颗粒破碎；

四是运输期间“品质下降”，主要是品质变化或霉变。该部分主要是指因雨淋或外界气温变化等因素导致的脂肪酸值升高、食味品质下降甚至霉变、霉烂等。另外，对于掺兑粮、掺水粮或高水分粮，若长时间跨区域封闭运输时，更容易发生变质甚至霉变，从而造成运输损耗。

以上四个方面中，“品质下降”和运输过程的装卸环节关系较小。因此本标准的制定，围绕“遗漏”、“抛撒”、“破碎”三个方面，从装卸设备的角度提出技术规范，以避免发生上述三个损耗问题。

项目组首先对现阶段我国常用的粮食运输环节装卸设备进行了系统性的分

析，并将所收集的资料进行整理和总结，归纳得出目前各运输途经常用的装卸设备，具体可见下图 1：



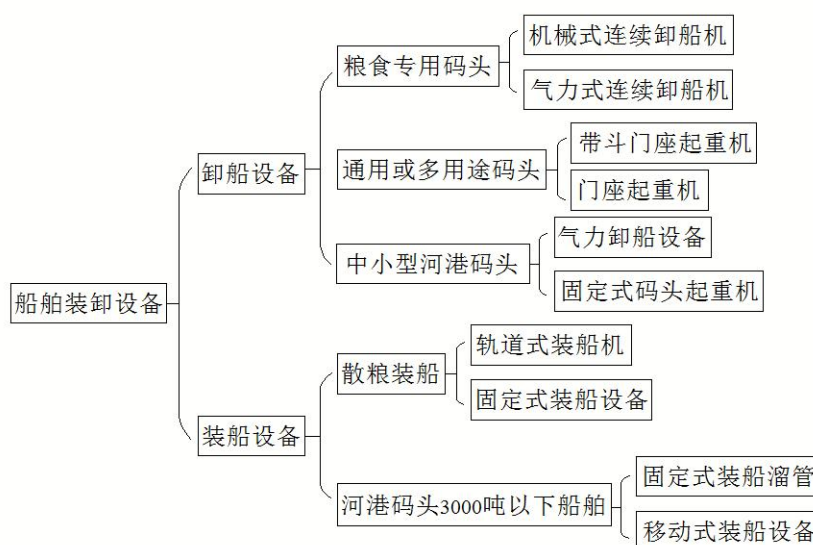


图1 汽车、火车、船舶常用的装卸设备

在总结上述设备后，进一步又分析了各装备的现状 & 损失损耗的情况，深入解析了损耗发生的原因和损失率。项目组决定围绕造成“遗漏”、“抛撒”、“破碎”的原因，来提出粮食运输环节装卸设备技术规范。

经过讨论及总结，设备技术规范应包含设备本身的要求，以及设备作业前后的要求，并进一步做出延伸，应包含设备选型、作业人员及运输主体管理的要求。又考虑到同一个装卸设备很多时候可以用在不同环节，且有关的节粮减损存在一定的通用性，单独的要求只存在于不同运输方式不同装卸工具之间，故此，本标准在整体结构的构建如下：首先规定了：装卸设备减损选型原则（第4部分），装卸设备作业减损通用要求（第5部分），之后分别对火车（第6部分）、船舶（第7部分）、汽车（第8部分）、集装箱（第9部分）特有的装卸设备做出相关的规定和要求。考虑到与装卸环节作业的搭接设备也是影响装卸环节损耗的原因之一，故又规定了常用的搭接设备的要求（第10部分）。最后对装卸作业过程中作业人员和运输主体应该做到的要求做了规定（第11部分）。至此，运输主体要做到的关于粮食运输环节装卸设备的节粮减损要求已覆盖全面。

关于本标准中的验证方法，粮食运输环节装卸设备多数已有相应标准，本标准中主要规定装卸设备达到节粮减损目的应满足的条件，以减少粮食损耗或抛撒，检测方法与原标准中并无冲突，因此本标准中12章试验方法提出装卸设备应按照设备的原标准方法进行验证。对于本标准中涉及的独有部分，采用常规方法或目测即可进行验证。

4. 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

国外没有为粮食运输环节装卸设备制定节粮减损类技术规范的标准。

目前国内暂无运输环节装卸设备技术规范标准，本次为首次制定。

5. 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

6. 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与有关法律、行政法规及相关标准相协调。

7. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

8. 涉及专利的有关说明

无。

9. 标准作为推荐性标准的建议

建议将本标准列为推荐性标准发布实施。

10. 实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

（1）该标准发布后，建议采取多种形式，对粮油产品生产企业、仓储管理企业、粮油机械设备厂商、消费者等进行广泛宣传，促进标准落地实施。

（2）该标准实施过渡期建议为 6 个月。

11. 废止现行有关标准的建议（修订时，应说明新旧标准的替代关系；如制定，写“无”）

本标准为首次制定，没有废止现行有关标准的建议。

12. 其他应当说明的事项

经对标准进行公平竞争审查，未发现存在违反《公平竞争审查条例》相关规定的情况。

《粮食运输环节装卸设备技术规范》标准起草组

2026 年 9 月 1 日