ICS 03.220.40
CCS R43

团 体 标 准

T/CIN 048—2024

港口件杂货装卸作业操作规程

Operating procedures for general cargo handling in port

2024-11-08 发布 2025-02-08 实施

中国航海学会 发 布

全国团体标准信息平台

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 装卸工艺流程 2
5 一般要求 2
6 装卸工属具 3
7 吊运作业 4
8 叉运作业 5
9 拖运作业 5
10 船舶装卸作业 6
11 车辆装卸作业 6
12 堆拆垛作业 7
参考文献 8

全国团体标准信息平台

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。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件负责起草单位：山东港口烟台港集团有限公司、烟台港股份有限公司联合通用码头分公司、交通运输部水运科学研究院。

本文件主要起草人：孙文贤、张德文、张浩泽、谢琛、王文刚、于韬、陈庆为、成治鹏、尉东明、王世宁、孙涛、朱波涛、沈超宇、徐世聪、刘鹏、丁敏、孔凡晓、于江涛、王伟、温皓白、张凌涛、杨建国、罗建平。

全国团体标准信息平台

港口件杂货装卸作业操作规程

1 范围

本文件规定了港口件杂货装卸作业的装卸工艺流程、一般要求、装卸工属具，以及吊运作业、叉运作业、拖运作业、船舶装卸作业、车辆装卸作业和堆拆垛作业的操作规程。

本文件适用于港口件杂货作业。

本文件不适用于港口危险件杂货作业。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB/T 14735—2009 港口装卸用吊钩使用技术条件

GB/T 14736—2009 港口装卸用吊环使用技术条件

GB/T 14737—2009 港口装卸用吊索使用技术条件

GB/T 27875—2011 港口重大件装卸作业技术要求

JT/T 557 港口作业区域照明照度及测量方法

JT/T 706 港口货物堆垛要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

件杂货 general cargo

港口作业中，以件为单元的包装或裸装货。

注：包装形式包括桶类、袋类、箱类（非集装箱）、筐（篓、笼）类、坛（罐、缸）类、捆扎类、夹板类、托盘类、盘卷类、框架类等。

［来源：GB 16994.5—2024，3.1，有修改］

3.2

重大件 project and heavy lift cargo

笨重、长大散件货物和各种机器、成套设备和车辆等。

［来源：GB/T 27875—2011，3.1］

3.3

梁式吊具 beam-type lifting device

以梁体为主体，用于悬挂负载且满足负载吊运要求，并能够与起重机吊钩连接的装置。

［来源：GB/T 26079—2010，3.1］

3.4

撑架 lifting spreader

在货物起吊时，为使吊索保持一定状态，用于纵向、横向或纵横向支撑的各种结构件。

［来源：GB/T 8487—2010，5.5.4，有修改］

3.5

起吊平衡装置　lifting balance set

调节和保持重大件起吊时平衡的各种机械装置。

［来源：GB/T 27875—2011，3.3］

3.6

车辆吊具　lifting device for vehicles

在吊运车辆作业过程中，通过夹持轮胎、兜套轮胎等方式固定车辆的工属具。

4　装卸工艺流程

4.1　港口件杂货卸船作业工艺流程如图 1 所示。通过吊运、叉运等方式，实现港口件杂货的卸船作业、装车作业、拖运作业、卸车作业和堆拆垛作业。

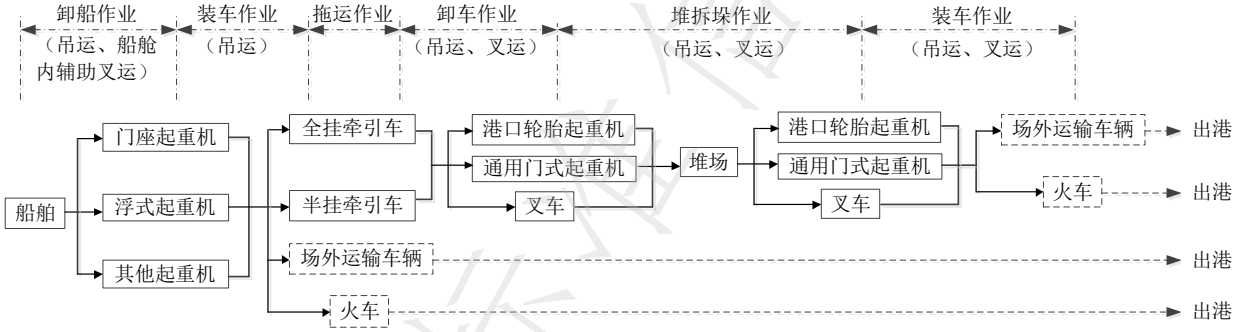

图1　港口件杂货卸船作业工艺流程

4.2　卸船作业是使用门座起重机、浮式起重机等起重设备，通过吊运作业将货物从船舶上卸到码头前沿。必要时，在船舱内使用叉车等流动设备进行辅助叉运作业。

4.3　在码头前沿，装车作业是使用门座起重机、浮式起重机等起重设备，通过吊运作业将货物装到全挂牵引车、半挂牵引车等场内运输车辆上，或直接将货物装到场外运输车辆或火车上。在堆场，装车作业是使用港口轮胎起重机、通用门式起重机、叉车等机械设备通过吊运作业或叉运作业，将货物装到场外运输车辆或火车上。

4.4　拖运作业是通过全挂牵引车、半挂牵引车等场内运输车辆将货物从码头前沿运输至堆场。

4.5　卸车作业是使用港口轮胎起重机、通用门式起重机、叉车等机械设备，通过吊运作业或叉运作业将货物从全挂牵引车、半挂牵引车等场内运输车辆卸下至堆场。

4.6　堆拆垛作业是使用港口轮胎起重机、通用门式起重机、叉车等机械设备进行吊运、叉运等作业，实现码放或取走货物。

4.7　装船作业工艺流程与卸船作业工艺流程使用机械设备相同，作业方向相反。

5　一般要求

5.1　作业环境

5.1.1　大雾橙色预警、暴雨、雷电天气及风速大于 20m/s 时，应停止件杂货吊运作业。

5.1.2　风速大于 15m/s 时，应停止重大件吊运作业；风速大于 12m/s 时，应停止浮式起重机吊运重大件作业。

5.1.3　在雨雪、霜冻天气或特殊情况下作业时，应采取相应防滑措施，对标有防潮标志的货物，在雨雪天应停止露天作业。

5.1.4　作业区域的照明照度应符合 JT/T 557 的规定。

5.1.5　作业区域不应有影响正常作业的货物或杂物。
5.1.6　作业区域应封闭并设置安全警示，作业区域不应有与作业无关的人员或车辆。
5.1.7　舱内使用移动照明灯具时，灯具应与件杂货保持不小于 2m 的距离，并应随装卸件杂货的高度及时调整，作业中需关闭舱口或作业结束时，应断电并将灯具移出舱口。

5.2　人员

5.2.1　应接受专业技术及安全培训，经考核合格后方可上岗。从事重大件作业的起重机械操作人员应具有至少 1 年独立操作的从业经历。
5.2.2　作业前应了解件杂货的种类、规格特性、件重、重大件的重心位置等，并根据作业环境制定配载方案、装卸工艺方案及安全措施等。
5.2.3　作业前应按照装卸工艺要求，合理选择装卸机械及工属具，检查并确认装卸机械、工属具的技术状态良好。
5.2.4　作业前应穿戴好劳动防护用品。
5.2.5　进行 2m 及以上高处作业时，应使用专用工属具上下，采取防坠落等安全防护措施。

5.3　机械设备

5.3.1　装卸作业使用的各种机械应处于良好的技术状态，安全装置齐全有效。
5.3.2　装卸机械的额定起重量、载重量应与件杂货质量相匹配。
5.3.3　装卸机械的起升高度应满足件杂货吊运所需高度要求。
5.3.4　装卸机械的吊运幅度应满足件杂货装卸位置要求。
5.3.5　装卸机械的结构型式和机构运行极限应满足超长、超宽等重大件装卸要求。

5.4　货物

5.4.1　重大件货物应按 GB/T 191 的规定标识出质量、尺寸、重心、起吊点等数值或图形，对标识有缺漏的货物，应现场核准其特性。
5.4.2　件杂货及其包装应完好、无残损。
5.4.3　标有防潮标识的件杂货，应有完好的防潮遮盖物。
5.4.4　有特殊装卸作业要求的件杂货，应由船方或货方提供相关的技术资料。

5.5　其他

5.5.1　装卸和运输重大件货物时，应编制作业方案及安全措施。
5.5.2　应选用与装卸类型和安全要求相匹配的工属具，并按要求正确使用。
5.5.3　使用船方或货方提供的专用工属具时，应确认工属具性能良好，并按要求正确使用。
5.5.4　装卸易滚动或滑动货物时，应采取防滚动、防滑动措施。

6　装卸工属具

6.1　吊钩

吊钩的选取和使用应满足GB/T 14735—2009中7的要求。

6.2　吊环

吊环的选取和使用应满足GB/T 14736—2009中10的要求。

6.3　吊索

6.3.1　吊索的规格应按件杂货的载荷、重心位置、吊索的分支数和吊用模式等选取。
6.3.2　吊索的吊用模式应满足 GB/T 14737—2009 中 4.2 的要求。
6.3.3　吊索的安全系数和极限工作载荷应满足 GB/T 14737—2009 中 5 的要求。
6.3.4　多肢吊索的选取及吊索长度的计算应满足 GB/T 14737—2009 中表 1 的要求。
6.3.5　单根吊索长度无法满足所需的使用长度时，可由多根吊索通过卸扣连接，各吊索和卸扣的额定负荷均应满足负载要求。

6.3.6　吊索的使用应满足 GB/T 14737—2009 中 9 的要求。

6.4　梁式吊具

6.4.1　有下列情况时，装卸作业应选用合适的梁式吊具：

a）起吊点的间距较大，使用吊索时起重机械的起升高度受到限制时；

b）吊索不宜与货物直接接触时；

c）成组货物起吊时需保持水平状态时。

6.4.2　使用梁式吊具时应满足下列要求：

a）保持平衡且受载均匀；

b）与舱口保持安全距离；

c）不超负荷使用；

d）不碰、砸梁式吊具；

e）不抛、扔梁式吊具。

6.5　撑架

撑架的选取和使用应满足GB/T 27875—2011中5.2的要求。

6.6　起吊平衡装置

起吊平衡装置的选取和使用应满足GB/T 27875—2011中5.3的要求。

6.7　车辆吊具

车辆吊具的选取和使用应满足GB/T 27875—2011中5.4的要求。

7　吊运作业

7.1　吊具的连接

7.1.1　作业前，应检查并确认吊具的适用性和连接可靠性，并根据装卸工艺有序地进行吊具与起重机械、吊具与货物的连接。

7.1.2　吊索的连接应满足以下要求：

a）连接在起吊标记处；

b）与吊索接触的货物易损部位采取有效保护措施；

c）吊索与锐边吊点连接处加衬垫。

7.1.3　吊索无法直接连接至起吊标记处时，按照以下要求进行提头作业：

a）吊索应套在靠近起吊标记的构件牢靠处；

b）吊索应倾向于货物的内侧，提升高度宜为 100mm~150mm，一次提头不到位，可多次提头作业；

c）应防止货物倾翻或相邻货物互相挤压，对重心位置较高而底面积较小的货物宜采用千斤顶进行提头作业；

d）不应使用叉车的单货叉进行提头作业，使用双货叉提头作业时应确保受力基本均衡。

7.1.4　起吊不同形式吊点的货物时，按照以下要求进行：

a）起吊环眼式吊点的货物时，应在挂钩完全受力的情况下方可进行作业。如环眼较小时可采用卸扣栓挂；

b）起吊缺口式吊点、圆柱形吊点的货物时，宜使用卸扣或吊环进行栓挂；

c）起吊无吊点的货物时，应采用捆吊或兜吊的方式进行作业。

7.1.5　起吊易变形的重大件货物时，宜采用多点起吊工艺，并选取适当的吊索和撑架，确保各吊点受力均衡。

7.1.6　车辆吊具的连接应满足 GB/T 27875—2011 中 6.3.1.6 的要求。

7.2　起吊前的平衡调节

起吊重大件前，应按照GB/T 27875—2011中6.3.2的要求进行平衡调节。

7.3　吊运操作

7.3.1 货物起吊前和起吊离地时，应作如下检查：

a）捆扎货物的栓固件已全部拆除；

b）货物与吊具连接正确；

c）吊点、吊索与衬垫状态正常，货物无挤压变形；

d）起吊的货物不与周围的货物发生挤压或碰撞；

e）起吊货物提升高度约 0.3m 时暂停，确认吊具的使用与受力正常，货物平衡后方可继续吊运。

7.3.2 起吊初速应缓慢，运行应平稳。

7.3.3 吊运货物途经区域内应无障碍物，货物与舱口、船舷等处之间的距离应不小于 0.5m。

7.3.4 起吊过程中不应急起动、急停、急甩、急落钩，带载货物不应在空中悬停。

7.3.5 吊运过程中不应悠钩，吊具与舱口、船舷或车辆等处之间的距离应不小于 0.5m。

7.3.6 吊运工程车辆时应满足以下要求：

a）吊运带有吊点的装载机、平地机、压路机等工程机械时，采用栓挂吊点方式起吊；

b）吊运无吊点的挖掘机、推土机等工程机械时，使用吊索穿过履带起吊，并使用专用护板衬垫保护吊索；

c）吊运半挂车作业时，牵引车与挂车分离，分开吊装；

d）通过二次起吊作业调整平衡，检查衬垫并确认索具对车辆无挤压后，方可继续作业。

7.4 吊运就位

7.4.1 货物吊运至车辆、舱口、货垛等处的上方后，应缓速下降至着落点约 0.5m 处暂停，待货物停稳后再缓速着落，衬垫妥当并放稳货物后再摘除工属具。

7.4.2 作业完成后，抽拉吊索时应防止吊钩钩挂住货物的突出部分。

7.4.3 使用船舶起重机在舷外吊运货物时，码头上接运的车辆应停靠在船舶起重机起吊幅度范围内，并尽量靠近船舷处。

7.5 联合吊运

7.5.1 在单台起重机额定起重量不足或起升高度不够时，可采用两台起重机联合吊运作业工艺方案。

7.5.2 作业前应估算每台起重机在吊运中实际承受的载荷，制定吊运方案和安全措施。

7.5.3 两台起重机联合吊运作业时，按照下列要求进行：

a）应由一名指挥人员统一指挥；

b）宜配备和使用平衡专用吊具；

c）起吊时，每台起重机的起升钢丝绳均应保持竖直状态；

d）每台起重机所承受的载荷应符合 GB/T 6067.1—2010 中 17.3 的要求；

e）两台起重机的升降、变幅等吊运动作应保持协调。

8 叉运作业

8.1 作业前应掌握货物的外形尺寸、质量、重心和可叉位置，确认作业场所满足叉运设备转弯半径等要求。

8.2 应确认叉车的承载能力满足要求后方可进行叉运作业。

8.3 货物的重心在货叉标准载荷重心之内时，可按叉车的额定负荷作业，如货物的重心超出货叉标准载荷重心时，应按叉车厂家提供的“载荷曲线图”规定的允许负荷作业。

8.4 货叉应叉在货物的起叉标记处，无起叉标记的应叉在强度许可处，且两货叉至货物重心的距离应相等。

8.5 货叉的长度应不小于货物宽度的 2/3，不足 2/3 或稳定性不好时，应采取加长叉套、对货叉上的货物予以固定等有效措施，且应在叉车“载荷曲线图”的规定范围内作业。

8.6 对超长、超重的重大件可采用两辆叉车共同作业，作业时，应确保两辆叉车受力均衡、动作一致、货物处于水平状态，且每辆叉车的负载均不应超过其额定载荷的 80%。

9 拖运作业

9.1　应根据货物的外形尺寸、质量及道路状况选用合适的拖运设备，运输底面积小、重心高或迎风面积大的货物时，应采取栓固措施。
9.2　拖运前应检查并确认牵引车与半挂车连接可靠、装载符合要求。
9.3　港区内直线拖运速度宜不大于 20km/h。拖运外形高大的货物或遇有转弯、上下坡、过铁路道口以及路面不平整时，速度应不大于 5km/h。
9.4　拖运途中应注意货物的稳定性，若有滑移、侧偏等情况时应及时采取措施予以纠正。
9.5　在交叉路口或驾驶员视线不清、有障碍物等情况下应降低车速。

10　船舶装卸作业

10.1　作业前

10.1.1　应召开工前会，明确吊装工艺、作业要求和安全事项。
10.1.2　应正确选配工属具，并根据要求规范使用工属具。
10.1.3　作业人员应合理站位。
10.1.4　在钩行路线上应拴牢安全网，并应随潮水的涨落及时调整。
10.1.5　指挥人员与起重机司机应明确指挥手势和口令，指挥手势应正确，口令应清晰。
10.1.6　应使用起重机将加固铺垫、工属具等吊运入船舱内。
10.1.7　卸载时应提前拆除用于固定货物的栓固索具，对稳定性差和易移动的货物应拆一件卸一件，且确保船舶平衡。

10.2　作业中

10.2.1　应按配载方案装载货物，并按要求隔票，不应混票。
10.2.2　装载作业时，宜按照从舱四周向舱口中心、舱内至甲板的顺序进行。
10.2.3　堆码货物时，应按货物标志方向摆放，并根据货种或船方要求做好铺垫。
10.2.4　卸载作业时，宜按照从舱口中心向舱四周、甲板至舱内的顺序进行。
10.2.5　卸载易滑动或滚动的货物时，应边卸边加垫掩木。
10.2.6　装卸特殊货物时，应按船方的装卸顺序和堆码位置进行作业。
10.2.7　装卸过程中，应保持船体平衡，横倾角应不大于 3°。
10.2.8　需进行舱内位移作业时，应选择合适的叉车、轮胎吊等机械设备下舱作业，并应满足以下要求：
a）舱内有足够的机械设备运行空间；
b）舱内工作面能够承受铺垫物重量、机械设备自重和所吊货物重量之和；
c）舱内工作面平坦、稳固，且满足机械设备运行条件；
d）吊运机械设备进、出舱时，停止舱内作业；
e）按照每种机械设备的工艺要求作业，作业时不碰撞其他物体。
10.2.9　作业过程中，应随时检查工属具状况，及时更换不符合作业要求的工属具。

10.3　作业后

10.3.1　应向调度中心汇报作业完成情况。
10.3.2　应及时清理甲板、起重机轨道及作业区域。
10.3.3　应及时回收或交接工属具。

11　车辆装卸作业

11.1　作业前

11.1.1　检查并确认货物已解绑，防止因货物起吊带动车辆或其他货物移位。
11.1.2　作业人员上下车厢时，应使用梯子或车梯。

11.2　作业中

11.2.1　提头时速度应缓慢，且提头不宜过高。
11.2.2　货物捆绑应牢固，起吊应平衡，不应夹带或超负荷作业。

11.2.3　装卸易滚动的货物时应掩好掩木，并按要求使用防护垫。
11.2.4　装载重大件货物时，应确保货物和车辆的平衡与稳定，装载多件重大件货物时，载荷应均衡分布。
11.2.5　作业时车辆不应移动，如需移动车辆时，人员应先下车，并在确认车上及周围无人、车后方安全后方可移车。
11.2.6　火车装卸作业时，应按铁路部门和货主的要求装卸货物。
11.2.7　装车完毕后，应对所装货物进行加固，且满足公路或铁路运输要求。

11.3　作业后

11.3.1　应及时清扫作业现场及周边道路。
11.3.2　应及时交回作业工属具。

12　堆拆垛作业

12.1　作业前

12.1.1　作业人员应明确垛位、货物情况及安全要求。
12.1.2　作业人员应选择安全站位，不应站在司机的视线盲区。

12.2　作业中

12.2.1　堆垛时应按货位堆码，货垛垛型应满足货物特性及地面能够承受的压强要求，货垛之间距离应不小于 0.7m，并应留出足够的消防通道。
12.2.2　应根据货种、苫盖的备品确定合理的货垛高度。
12.2.3　易堆高的货物应呈阶梯型堆码，并在最高层起脊。
12.2.4　堆垛时，应做到大不压小、重不压轻，标志箭头向上、向外，货垛整齐牢固。
12.2.5　堆码易损、易碎货物时应谨慎操作。
12.2.6　易滚动的货物应采取防滚动措施。
12.2.7　在露天场地堆放需防水保存的货物时，货垛顶部应起脊并及时苫盖，做好防水、防潮措施。
12.2.8　堆放迎风面积较大、重心较高、稳定性不好的货物时，应采取支撑、捆扎等措施。
12.2.9　成组货物应定钩、定型、定量堆垛，下垫上盖。
12.2.10　拆垛作业时，应自上而下逐层或呈阶梯型进行。
12.2.11　拆垛作业时，应随时注意货垛是否稳固，如不稳固，应采取有效加固措施后再继续拆垛作业。
12.2.12　货垛垛型应满足 JT/T 706 要求。
12.2.13　车辆存放间距应不小于 0.5m。

12.3　作业后

12.3.1　应及时清扫作业现场及周边道路。
12.3.2　应及时交回作业工属具。

参 考 文 献

[1] GB/T 8487—2010 港口装卸术语
[2] GB 16994.5—2024 港口作业安全要求 第5部分：件杂货物
[3] GB/T 26079—2010 梁式吊具
[4] JT/T 330—1997 港口件杂货装卸作业安全技术要求

全国团体标准信息平台