

# 团 体 标 准

T/XXX XXXX—2026

## 港口码头件杂货（纸浆）作业安全规范

Ports Safety Regulations for Break Bulk Cargo (Pulp) Handling

草案版次选择

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

珠海市港口协会 发布



# 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 总体要求 .....	1
5 装卸船作业 .....	2
6 水平运输作业 .....	3
7 库场作业 .....	4
8 装卸车作业 .....	4
9 应急 .....	4
参考文献 .....	6

## 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。

本文件由珠海交通控股集团有限公司提出。

本文件由珠海市港口协会归口。

本文件起草单位：珠海港控股集团有限公司、珠海国际货柜码头（高栏）有限公司、珠海港物流发展有限公司、珠海外轮理货有限公司。

本文件主要起草人：周国强、唐晓宝、廖盛波、刘斌、柯文伟、吴宏伟、林顺德、赵崇伟。

# 港口码头件杂货（纸浆）作业安全规范

## 1 范围

本文件规定了港口码头件杂货（纸浆）作业的总体要求，以及装卸船、水平运输、库场、装卸车作业及应急的安全要求。

本文件适用于港口码头普通纸浆（非危险化学品类）的装卸、运输、堆存等作业，不适用于含危险添加剂或特殊处理的纸浆衍生产品作业。

## 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 5768.2 道路交通标志和标线

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB 16994.5-2024 港口作业安全要求 第5部分：件杂货物

JT/T 557—2023 港口作业区域照明照度及测量方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 纸浆 pulp

以植物纤维为主要原料，经制浆工艺处理后形成的纤维状物料，通常以捆扎、托盘等件杂形式包装，用于造纸及纸制品加工，且不含有危险添加剂、不属于危险化学品类的普通纸浆（不含纸浆衍生产品）。

### 3.2

#### 纸浆作业 port pulp operation

在港口码头区域内，以件为单元（如捆扎类、托盘类包装）开展的纸浆装卸船、水平运输、库场堆存、装卸车等作业活动。

### 3.3

#### 钩行路线 hook line

吊运纸浆时，起重机械吊钩所经过的路径，包括舱内起吊、岸侧转运、库场落钩等全程路线。

### 3.4

#### 纸浆堆垛安全间距 safe spacing for pulp stacking

纸浆堆垛与库场墙体、消防设施、通道之间保持最小距离，应满足通风、防火及作业人员通行要求。

## 4 总体要求

4.1 作业单位应根据纸浆装卸、堆垛工艺特点，编制纸浆作业专项安全规章制度及作业操作规程，明确纸浆防潮、防污染、防堆垛坍塌的具体技术措施。

纸浆作业全过程应执行“人机分离”安全原则，具体措施如下：

- 库场作业区域应设置物理隔离设施（如警示带、防护栏、隔离桩），划分机械作业区与人员通道，严禁人员进入机械运行划定范围。
- 起重机械吊运纸浆时，钩行路线下方及两侧 5 m 范围内禁止人员停留、通行或开展辅助作业；
- 指挥人员应站在吊物侧面安全区域指挥，与吊物保持不小于 3 m 距离。
- 叉车、拖车等移动机械作业时，作业人员应与机械保持至少 2 m 安全距离；
- 机械转弯、倒车前应鸣笛示意，人员听到警示后立即避让至安全区域。

舱内、库场等封闭或半封闭空间作业时，机械作业与人员辅助作业应分时段进行，严禁同步交叉作业；机械作业期间，人员应撤离至空间外安全区域或指定避险点。

4.2 作业单位应组织从业人员开展纸浆作业安全生产教育和培训，培训内容包括纸浆物理化学特性、作业设备操作规范、钩行路线避让要求、突发事件应急处置流程等；未经培训合格的从业人员，不应上岗作业。

4.3 作业单位应根据纸浆作业实际需求，为从业人员配备符合国家及行业标准的个体防护装备：

——基础防护：安全帽（佩戴时应扣紧下颌带）、反光工作服、防滑型劳保鞋；

——专项防护：处理脏污纸浆时，应加戴防滑防护手套及防尘口罩、护目镜、防噪音耳塞；高处揭盖油布时，应设置生命线加戴防坠器（参照 GB 16994.5-2024 中 2 m 及以上高处作业要求）。

4.4 纸浆作业区域照明照度应符合 JT/T 557-2023 的规定，夜间或自然光线不足时，应开启辅助照明设备，确保作业面无视线盲区。

4.5 作业前应检查装卸机械及工属具，具体要求如下：

——应对自有起重机械（门机、港内吊机等）、船方吊机（克令吊、甲板吊等）、叉车（含舱内叉车）、纸浆专用吊具及托盘、木方等辅助工具开展设备设施完好性检查；

——船方所属吊机（克令吊、甲板吊等）由船方或其代理应提前向作业单位提供有效的第三方检测报告，作业单位核验报告真实有效后方可允许使用。开机前试操作无异常方可作业。

船方设备无有效检测报告或试操作异常的，严禁参与作业，应由船方更换合格设备或补充检测。

4.6 作业前应对纸浆包装外观进行检查，确认无破损、水湿、污染等异常情况，做好纸浆残损统计；发现包装破损的散件纸浆，应单独标识并采取防散落措施，未处理完毕前不应进入正常作业流程。

4.7 纸浆吊运作业应遵守下列要求：

——指挥人员应佩戴明显指挥标识，使用清晰、连续的指挥信号（如旗语、对讲机标准指令）；

——确认纸浆吊点（优先选用纸浆包装自带吊装钢丝或专用吊具），确保吊钩垂直对准纸浆重心，吊装钢丝完全戴入吊钩吊索完全收紧后再启动起吊，不得超载；

——起吊后先将纸浆提升至离承重面 30 cm~50 cm，停留检查确认无倾斜、无脱落风险后，再继续吊运作业；

——吊钩经过舱口、船舷或作业人员附近时，应保持匀速移动，防止吊物大幅摆动引发碰撞。

4.8 无关机械、车辆及人员不应进入纸浆作业区域；作业人员应主动避让钩行路线，不应在吊钩下方停留，不应站立于叉车视线盲区或纸浆堆垛易倾倒位置。所有作业面设置好人机分离措施。

4.9 雨雪天气时，露天纸浆作业应停止（已采取防雨覆盖措施且作业场地无积水的堆存作业除外）；遇大风（风速 $\geq 12$  m/s）时，应立即停止起重机械吊运作业，已吊运的纸浆应迅速落至安全位置并采取固定措施。

4.10 异常处置要求：

——散件/散包：车辆运输时发现纸浆包装破损散落，立即停作业，报管理人员安排叉车重新装车；

——吊运脱落：纸浆倾斜/脱落时，立即停机、疏散人员；检查脱落原因（吊具偏移/包装破损），调整吊具或修复包装后，试吊 30 cm~50 cm 确认稳固再作业；

——纸浆板扎钢丝断丝：发现钢丝断丝超标，立即报现场管理人员进行妥善处理；

——其他异常情况，处置原则应先暂停，评估风险，采取安全措施进行处置。

## 5 装卸船作业

5.1 进入船舶货舱作业，作业人员应从船方指定通道上下货舱，若存在高坠风险，应正确佩戴并使用防坠器等防高处坠落的安全措施。

5.2 作业现场应设置防人员落水防护措施（如舷边临时防护栏、救生圈及救生绳），作业人员不应在船舷边缘无防护区域停留或作业。临水作业，应穿救生衣（救生衣宜选择自动充气式）

5.3 卸船作业时，应严格根据船方提供的货舱积载图实施均衡卸载，先卸载表层纸浆，再逐层卸载内层纸浆，避免因局部堆压过大导致舱内纸浆堆垛坍塌；装船作业时，应严格按照船方提供的装船配载图进行堆码，确保货舱内纸浆分布均匀，装载紧实无缝隙，无偏载现象，且不超过货舱额定舱容。

船舱起吊位置的选择：如果船舱内垫塞有氮气袋，必须选在有氮气袋的地方开始起吊；如果没有垫塞氮气袋，则选在稍有空隙的地方起吊，避免强行起吊造成散件。

严格按照纸浆专用吊架的负荷来装卸纸浆，严禁超过吊架限定负荷使用。一件纸浆，要求挂两个吊钩，并且要挂满所有钢丝，禁止单钩吊，要求所有绑扎纸浆钢丝放入挂钩。当7条钢丝其中超过2条(含2条)断丝时，必须使用辅助索具起吊。

在船岸设置站人平台及稳关平台，20尺作业平台对应20尺稳关平台、40尺作业平台对应40尺稳关平台，周围应有防护，以防人员从平台高坠。指挥手只能在站人平台上指挥，不得在稳关平台上指挥逗留。

#### 5.4 装卸机械（如叉车）进出舱时，应满足下列要求：

- 提前停止舱内所有作业活动，所有作业人员撤离至安全区域；
- 机械进舱前应关闭发动机，切断动力电源，拉紧驻车制动；
- 叉车抱夹抬升 30 cm~50 cm；
- 机械进舱后，应检查舱内作业面平整度，若存在不平整情况，必要时铺垫钢板或防滑垫板，确保机械运行稳固。如在纸浆面作业，则应在纸浆表面铺设彩条布，防止纸浆受污染。

#### 5.5 舱内吊运纸浆时，不应与舱内叉车作业形成交叉作业；纸浆起吊后，舱内剩余作业人员应立即撤离至钩行路线以外的安全区域，防止吊物坠落或摆动伤人。

舱内吊运纸浆时，除撤离钩行路线以外人员，机械操作人员应确认舱内无滞留人员后，方可启动吊运操作。

## 6 水平运输作业

6.1 运输车辆驾驶员上岗前须接受符合《道路运输从业人员管理规定》的安全生产教育及专项考核，考核合格取得相应从业资格证后，方可持证上岗。

#### 6.2 运输车辆驾驶员应禁止以下行为：

- 疲劳驾驶、酒后驾驶、醉酒驾驶、毒后驾驶；
- 驾驶过程中使用移动电话、吸烟。

6.3 应按照 GB 7258-2017 的规定做好运输车辆的日常保养与定期维修，建立车辆技术档案；严禁存在制动、转向、灯光等安全隐患的“带病”车辆上岗作业。

6.4 运输纸浆的拖车应平整铺设防水薄膜或防腐木方；纸浆装载应严格做到不超载（符合车辆行驶证核载重量）、不偏载（重心偏移量不超过车辆轴距的 3%）、不超高（单层装载，高度不超过车辆护栏设计高度）；若纸浆超出车身两侧 30 cm 及以上，应在超出部位设置醒目的反光警示标志（符合 GB 5768.2 的要求）。

6.5 运输散件纸浆时，应使用符合承重要求的专用货箱或高强度网罩固定，网罩应完全覆盖纸浆且绑扎牢固，防止运输过程中纸浆散落、污染或受潮。

6.6 港内运输纸浆的车辆（含叉车、拖车）应严格遵守港内划定的指定运行路线，在划定车道内行驶；严禁任何情况下压占桥吊轨道、龙门吊龙道线，避免影响起重机械作业安全。

6.7 行驶速度应符合港内安全管理要求：库场内行驶时不超过 5 km/h，场内主干道行车限速 30 km/h，转弯处限速 15 km/h；行驶时应实时观察路段限速标识，遇行人或作业区域应进一步减速。

6.8 普通纸浆运输车辆在交叉路口遇到危险货物运输车辆时，应主动停车让行，待危险货物运输车辆通行完毕后再行驶；运输过程中，后车与前车应保持不小于 5 m 的安全距离（视线良好路段），遇雨雾等恶劣天气时增至 10 m 以上，防止追尾造成纸浆包装破损。

6.9 行驶前应提前观察路况，遇颠簸路段时应减速慢行（时速不超过 10 km/h），确保纸浆稳定；转弯时应提前减速，避免急刹车、急转弯导致纸浆倾斜、移位，影响车辆行驶稳定性。

6.10 车辆在设置警示标识的堆场出入口，应执行“一停二看三通过”原则：停车观察出入口路况及通行信号，确认无交叉作业车辆、行人后再通行；主动让行道路正常行驶车辆，遇龙吊作业时应避让过河龙吊运行路线，严禁抢道通行。

6.11 车辆进、出箱区时，应重点观察车辆两侧、后方等视线盲区，必要时下车查看；车头不得停放在吊物运行线路下方，任何情况下禁止从吊物下方穿行；拖车距离作业中的龙吊至少保持 40 英尺（约 12.19 m）的安全距离，符合港口起重机械作业安全要求。

6.12 车辆进入设置明显标识的前沿装纸浆区域时，应减速慢行（时速不超过 5 km/h），精准停放在指定装车位；装货完毕、理货员开具装载确认单据后，驾驶员上车前须绕车检查，确认车辆周围及站人

柜上无其他人员、杂物，方可驶离装货区域；若纸浆偏出拖车板超出安全范围，应立即汇报现场值班人员，通知叉车（吊车）调整至符合安全装载要求后，方可启动车辆。

6.13 装卸完成后，车辆每次行车前，须确认桥吊、龙门吊、堆高机的排架（吊具）已与卸柜的拖卡或装车的集装箱完全脱离（无连接、无干涉），防止吊具随车辆移动引发设备损坏或安全事故。

## 7 库场作业

### 7.1 堆垛作业

7.1.1 纸浆堆垛应根据库场地面实际承载能力确定堆码高度；堆垛应遵循“大不压小、重不压轻”原则，同一堆垛仅存放同唛头、同规格且状态一致的纸浆。

7.1.2 库内相邻纸浆堆垛间距应不小于1 m，堆场相邻纸浆堆垛间距应不小于0.7 m，所有堆垛与消防设施间距应不小于1.5 m；同时确保消防通道畅通且宽度满足应急通行要求（符合GB 16994.5-2024库场作业的要求）。

7.1.3 纸浆堆垛前，应做好地面防护：库内地面应平整铺垫防水薄膜，堆场地面宜铺垫木方（木方应交叉呈井字形铺设），防止纸浆受潮、受地面杂质污染或发生霉变。

7.1.4 针对易倾斜的纸浆堆垛（如散件打包型纸浆），应在堆垛两侧采用三角木楔掩固，或使用高强度绑带沿堆垛横向、纵向加固，防止堆垛坍塌或纸浆倾倒。

### 7.2 拆垛作业

7.2.1 堆码时应逐层规整堆垛，堆垛形态呈阶梯形；严禁从堆垛中部或底部直接抽取纸浆，防止上层纸浆失去支撑发生坍塌。

7.2.2 拆垛作业过程中，若发现堆垛出现陡立面或纸浆悬空现象，应立即停止拆垛作业；使用叉车进行侧向支撑或采用木方对称垫撑，待堆垛稳固并经检查确认安全后，方可继续拆垛操作。

7.2.3 堆顶作业（如揭盖防雨油布）时，作业人员应使用专用铝梯上下堆垛，梯体应放置稳固且与堆垛边缘保持不小于0.5 m的安全距离；作业人员应正确佩戴防坠器，防坠器应与堆垛周边可靠锚固点连接（符合GB 16994.5-2024的坠落防护要求）；梯下应安排专人监护，监护人员应实时观察梯体状态及作业人员安全，严禁作业人员直接攀爬纸浆堆垛。

## 8 装卸车作业

### 8.1 汽车装卸车作业

8.1.1 作业前，运输汽车应停放于平整且无障碍物的指定装卸区域，驾驶室应避免钩行路线；车辆拉紧驻车制动，防止车辆溜动。

8.1.2 装车作业时，应按照“先内侧后外侧、分层均衡堆码”原则摆放纸浆，装载重量严格符合车辆行驶证标注的核载重量，严禁超载；卸车作业时，应从车辆两侧交替卸载纸浆，避免车辆因单侧受力失衡导致倾覆。

8.1.3 叉车装卸纸浆时，叉车夹持装置应垂直接近纸浆，避免碰撞纸浆包装造成破损；纸浆离地高度控制在30 cm以内，行驶过程中若视线受阻，应低速倒车行驶，确保作业周边无人员逗留或穿行。

### 8.2 火车装卸车作业

8.2.1 作业前，打开火车车厢门后，应采用专用门销将车门固定在开启状态，防止车门意外关闭伤人；检查车厢内部无尖锐杂物、无积水及油污，确认车厢内无关人员已全部撤离，方可开始作业。

8.2.2 装卸长度6 m及以上或形态易滚动的纸浆时，起重机械起落钩操作前，所有作业人员必须撤离车厢至轨道外侧安全区域，防止纸浆吊运过程中摆动、倾斜或坠落造成人员伤害。

8.2.3 作业结束后，应将工属具（如木方、吊带、托盘等）集中归类放置在距离铁路轨道1.5 m以外的指定区域，同时确保无杂物侵入铁路限界，避免影响火车正常通行及后续作业安全。

## 9 应急

9.1 作业单位应依据《生产安全事故应急预案管理办法》编制纸浆作业专项应急预案，明确纸浆堆垛坍塌、人员受伤、纸浆水湿污染等突发事件的应急组织机构、处置流程及责任分工；每半年至少开展1次实战化应急演练，演练后形成评估报告，针对问题完善预案内容。

9.2 作业现场应按安全规范配备应急器材：ABC类干粉灭火器（每作业区域不少于2具，配置点与作业点距离不超过15 m）、急救箱（含止血带、碘伏、无菌纱布、骨折固定夹板等急救用品）、符合GB 16994.5-2024要求的防坠器、应急照明灯具（连续照明时间不低于90 min）。

每月对各类应急器材进行专项检查，记录检查结果，及时更换破损、过期器材，确保完好可用。

9.3 发生纸浆堆垛坍塌时，应立即停止作业并发出警示信号，疏散现场所有人员至安全区域；由专业技术人员评估坍塌区域风险，使用符合安全要求的起重机械将坍塌纸浆移至指定安全区域，确认无二次坍塌风险后，再组织人员清理现场；发生人员受伤时，若为轻伤，使用现场急救箱开展初步处置；若为重伤，立即拨打急救电话并同步实施紧急救护，同时第一时间上报作业单位负责人及安全生产管理部门。

9.4 作业单位应建立健全应急值班制度，开展全天性作业的场所应配备24 h应急值班人员，明确值班人员接报登记、信息传递、应急调度的岗位职责；突发事件处置结束后，应详细记录事件起因、处置过程、处置结果及改进措施，形成完整的应急处置档案，按《生产安全事故档案管理办法》要求存档至少3年。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
  - [2] GB/T 8487 港口装卸术语
  - [4] GB/T 27875 港口重大件装卸作业技术要求
  - [5] GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
  - [6] GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
  - [7] GB 19522 车辆驾驶人员血液、呼气酒精含量阈值与检验
  - [8] JT/T 706 港口货物堆垛要求
  - [9] JT/T 90 港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求
  - [10] TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程
  - [11] XF 1131 仓储场所消防安全管理通则
-