**集装箱堆高机操作规程**

**Operation rules of container handler**

**（征求意见稿）**

**编制说明**

**标准起草组**

**2024年11月**

**目录**

[一、工作简况 1](#_Toc117636936)

[二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据 3](#_Toc117636937)

[三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果 16](#_Toc117636938)

[四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况 17](#_Toc117636939)

[五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系 17](#_Toc117636940)

[六、重大分歧意见的处理经过和依据 17](#_Toc117636941)

[七、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容） 18](#_Toc117636942)

[八、废止现行有关标准的建议 18](#_Toc117636943)

[九、其他应予说明的事项 18](#_Toc117636944)

# 一、工作简况

**（一）任务来源**

根据中国港口协会关于下达《2021年中国港口协会团体标准计划》的通知（中港协行函[2021]21号），《集装箱叉车操作规程》（计划编号：2021-15）正式立项，编制单位为：上海国际港务（集团）股份有限公司、宁波北仑第一集装箱码头有限公司。

目前国内集装箱码头基本不使用叉车对集装箱空箱进行作业，而主要使用集装箱堆高机进行空箱作业。标准编写组经过大量调研及充分讨论后，特向中国港口协会申请将原《集装箱叉车操作规程》名称变更为《集装箱堆高机操作规程》。

考虑到青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司作为集装箱大港，在集装箱装卸、搬运设备的操作及使用方面积累了大量的实践经验，因此，申请将青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司加入标准编制单位，调整后的标准编制单位为：上海国际港务（集团）股份有限公司、宁波北仑第一集装箱码头有限公司、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司。

**（二）起草单位**

标准编写主要由上海国际港务（集团）股份有限公司、宁波北仑第一集装箱码头有限公司、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司负责，协作单位主要为上海海事大学。

**（三）主要起草人及其所做的工作**

标准主要起草人有：夏祯捷、艾明飞、刘龙、戴文建、王秋晨、王伟、田绪业、刘帅、李浩旭、薛洋、余文学、张卫国、谢峥飙、陈忠伟等。

起草人任务分工见表1。

**表1 标准主要起草人任务分工**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **单 位** | **职务、职称** | **项目职务** | **分 工** |
| 夏祯捷 | 上海国际港务（集团）股份有限公司 | 工程设备部副总经理、工程师 | 组长 | 标准修订总负责，审核相关技术 |
| 艾明飞 | 青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司 | 副总经理/高工 | 组员 | 标准结构、框架、要素审核及相关技术审核 |
| 刘龙 | 上海海事大学 | 副教授 | 组员 | 整理材料，撰写标准 |
| 戴文建 | 上海国际港务（集团）股份有限公司宜东集装箱码头分公司 | 经理助理 高级技师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 王秋晨 | 上海国际港务（集团）股份有限公司 | 科技信息部主管、高级工程师 | 组员 | 标准结构、框架、要素审核及相关技术审核 |
| 王伟 | 宁波北仑第一集装箱码头有限公司 | 流机主任，高级工程师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 田绪业 | 青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司 | 公司副总经理/工程师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 刘帅 | 上海国际港务（集团）股份有限公司宜东集装箱码头分公司 | 现场作业主管 高级技师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 李浩旭 | 宁波北仑第一集装箱码头有限公司 | 流机监督，工程师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 薛洋 | 青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司 | 流机队副队长/高级技师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 余文学 | 上海国际港务（集团）股份有限公司宜东集装箱码头分公司 | 主管助理 工程师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 张卫国 | 上海海事大学 | 讲师 | 组员 | 整理材料，撰写标准 |
| 谢峥飙 | 宁波北仑第一集装箱码头有限公司 | 流机监督，工程师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |
| 陈忠伟 | 青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司 | 操作部综合主管/高级技师 | 组员 | 参与4-7章的编写及技术讨论 |

**（四）主要工作过程**

1、2021年12月～2023年12月，根据中国港口协会关于下达2021年中国港口协会团体标准化计划通知（中港协行函[2021]21号）的要求，项目承担单位根据计划要求，成立编制组，明确了标准编写任务分工和时间进度安排，组织开展《集装箱叉车操作规程》（计划编号：2021-15）标准制定工作；

2、2024年1月～2024年7月，标准编写组经过大量调研及充分讨论后，特向中国港口协会申请将原《集装箱叉车操作规程》名称变更为《集装箱堆高机操作规程》；同时，申请将青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司加入标准编制单位，调整后的标准编制单位为：上海国际港务（集团）股份有限公司、宁波北仑第一集装箱码头有限公司、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司；

2、2024年7月～2024年8月，开展对本标准制定收集资料，并对目前集装箱堆高机（以下简称堆高机）运行的典型集装箱码头进行调研，重点集中在现有码头使用的堆高机参数、堆高机作业前准备事项、堆高机作业过程中的操作规定、堆高机维修保养注意事项、电动堆高机的使用情况、自动化码头堆场作业对堆高机性能的要求等方面，并进行总结归纳；

3、2024年9月～2024年11月，在调研工作基础上，形成标准草案，并经反复讨论修改，完成标准征求意见稿（初稿）。

# 二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

**（一）标准编制原则**

（1）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。

* 适用性原则：标准制定的相关内容应便于使用，一方面应适于直接使用，另 一方面也应考虑便于被其它文件引用。
* 协调性原则：应考虑标准之间的整体协调，在制定标准时应注意和已经发布的标准进行协调，遵守基础标准和采取引用的方式是保证标准协调的有效途径。注重与现行的国际标准、国家标准、行业标准和团体标准相衔接，本文件中规定的术语必须与相应的国际标准和国家标准的规定相一致，不能存在矛盾。文件内容必须与国际标准、国家标准兼容，不能出现冲突。
* 规范性原则：起草标准时遵守与标准制定有关的基础标准和相关法律法规。
* 先进性原则：本文件规定的相关内容目的在于确保集装箱堆高机作业安全，在以作业安全为主要目标的前提下，兼顾堆高机作业的先进性。

根据以上原则，并结合集装箱堆高机作业特点，本文件制定的内容，主要侧重于空箱集装箱装卸作业涉及的一般要求、作业前、作业中、作业后的操作要求，适用于集装箱堆高机的空箱装卸作业。

**（二）确定标准主要内容的论据**

本文件规定了用于港口集装箱装卸作业的集装箱堆高机的一般要求、作业前、作业中、作业后的操作要求。

本文件适用于集装箱堆高机装卸作业。

本文件主要内容：第一章 范围；第二章 规范性引用文件；第三章 术语和定义；第四章 一般要求；第五章 作业前；第六章 作业中；第七章 作业后。

1. **第1章 范围**

本文件进一步规定了集装箱码头堆高机作业的一般要求及装卸作业前、作业中、作业后各环节所涉及的操作技术要求。

本文件适用于集装箱堆高机的装卸作业。

1. **第2章 规范性引用文件**

本文件引用了如下标准：

1. GB/T 1413 系列1集装箱 分类、尺寸和额定质量；
2. GB/T 8487 港口装卸术语；
3. GB 16994.4 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱；
4. GB/T 17382 系列1集装箱.装卸和栓固；
5. GB/T 26945 集装箱空箱堆高机；
6. JT/T 557 港口装卸区域照明照度及其测量方法标准。
7. **第3章 术语和定义**

**（1）说明：“GB/T 1413、GB/T 8487、GB/T 17382界定的术语和定义适用于本文件。”**

撰写依据：避免对术语的重复定义。主要引用术语和定义如下：

* 《GB/T 1413 系列1集装箱 分类、尺寸和额定质量》3.1中，定义了“集装箱”术语。
* 《GB/T 8487 港口装卸术语》规定了港口装卸用术语及其定义和说明，5.4.25中定义了“集装箱堆高机”术语。
* 《GB/T 17382 系列1集装箱.装卸和栓固》规定了系列1集装箱的装卸和栓固的基本要求，在3.1.1定义了“空箱”术语、3.2.3中定义了“锁眼”术语等。

1. **“3.1 内燃堆高机”和“3.2 电动堆高机”术语的定义**

撰写依据：经过调研，目前码头港口堆场中使用的堆高机型式为内燃堆高机和电动堆高机，在此处进行了定义。

术语定义来源于《GB/T 26945-2023 集装箱空箱堆高机》“4 型式”。

1. **第4章 一般要求**

**（1）“4.1 操作人员应接受专业技术培训，并经考核合格方可上岗。”**

撰写依据：此条明确堆高机操作人员职业培训要求。不同企业对操作人员的上岗要求不同，但是都要求操作人员应接受专业技术培训（企业或政府部门组织的），包括安全操作规程和技能的培训，并参加考核，考核合格后才能正式上岗工作。

**（2）“4.2 进入作业区域的操作人员应穿戴劳动防护用品，注意人身安全。”**

撰写依据：此条对进入作业区域的操作人员提出安全防护措施要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.8 a)条，“应穿戴荧光警示服、安全帽和相关的个体防护装备。”

**（3）“4.3 作业过程中，操作人员应与指挥人员及其他作业人员保持通讯畅通。”**

撰写依据：此条对作业过程中，操作人员与指挥人员及其它作业人员通讯作出了要求。保持通讯畅通，遇到各种突发情况及时采取措施，保证作业正常和人员安全。

**（4）“4.4堆高机应处于良好的技术状态。”**

撰写依据：此条对堆高机整机状态提出要求。堆高机应处于良好的技术状态，不存在故障等影响装卸安全的因素。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.4条，“装卸所用的集装箱装卸机械及其工属具应保持良好的技术状态。”

**（5）“4.5 电动堆高机电量低于30%时应充电。”**

撰写依据：此条要求电动堆高机电量低于一定程度时影响作业效率。经过调研，一般企业要求电动堆高机低于30%时需要充电。

**（6）“4.6 堆高机应在规定的堆场和道路上行驶，应遵守道路交通规定，行驶应平稳、制动应平缓。”**

撰写依据：此条为规定堆高机的行驶区域要求，为保证作业安全，要求遵守道路交通规定、行驶平稳、制动平缓。

**（7）“4.7 堆高机在保养或故障停机时，应悬挂保养或故障停机指示牌，避免误操作。”**

撰写依据：此条规定了堆高机保养或故障停机时的注意事项。

**（8）“4.8 堆高机作业现场应符合GB 16994.4的要求，照明照度应符合JT/T 557的要求。”**

撰写依据：此条规定作业现场及照明照度要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.6条，对装卸作业现场的要求：“a) 码头和箱区标划明显的装卸机械、人行车路线、车道线、行驶方向、车速和禁停等交通标识,各类交通标识定期刷新； b)道路与堆存区的交界处在条件许可的情况下设置隔离条石、隔离栏等隔离设施并及时维护； c) 装卸机械的声光警示装置保持完好；d)照明设施技术状况保持完好； e) 装卸作业现场视频监控系统保持完好。”

同时，作业现场符合《JTT 557-2004 港口装卸区域照明照度及测量方法》的要求，在3.1规定了港口装卸区域的照明照度值，均匀度参见附录1。

**（9）“4.9 无关的人员和车辆不应进入作业区域。”**

撰写依据：此条规定作业区域中人员和车辆的要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.7条，“无关的人员和车辆不应进入作业区域。”

**（10）“4.10 堆高机关下不应有人员或车辆停留和穿行。”**

**撰写依据：为保证现场人员或车辆安全，此条要求不能在堆高机关下停留和穿行。**

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.8 d)条，“人员和车辆不应在吊起的集装箱下方作业、停留和穿行。”

**（11）“4.11 待装卸集装箱周围及吊运路线上有人员时, 堆高机不应进行装卸作业。”**

撰写依据：待装卸集装箱周围及吊运路线上有人员时，存在安全隐患，此条要求不应进行装卸作业。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》4.8 e)条，“待装卸集装箱周围及吊运路线上有人员时,不应操作机械进行装卸作业。”

**（12）“4.12 企业应建立作业交接班制度，交接班内容应包括但不限于：a) 设备状态；b) 作业环境；c)安全注意事项。”**

撰写依据：此条进一步明确企业应建立堆高机操作人员现场交接班制度，从而保证人员设备的安全管理。经过调研，港口企业已经普遍建立了交接班制度，交接班内容涉及堆高机设备状态、作业环境、安全注意事项等。值得注意的是，作业内容一般通过生产系统安排给作业人员，不是交接班的必要内容。

1. **第5章 作业前**

**（1）“5.1 上车前，操作人员应观察堆高机周边环境，确认周边环境无安全隐患。”**

撰写依据：此条要求确认堆高机周边环境无隐患才能开始作业准备。

**（2）“5.2 启动前，操作人员应确认驻车制动装置处于制动状态，堆高机档位开关处于空档位置时方可启动。”**

撰写依据：确认堆高机启动前，处于制动状态，保证启动安全。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。

**（3）“5.3 启动时，连续三次无法启动，应查明并解决故障后方可再次启动。”**

撰写依据：如堆高机三次不能正常启动，则需要先确定排除故障后才能启动。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。

**（4）“5.4 启动后，应确认各类工作仪表数值处于正常范围内。”**

撰写依据：启动后，操作人员观察堆高机各项数据是否正常，确认整机状态正常后才能起步作业。

**（5）“5.5 起步前，应确认各机构动作正常，门架后倾，吊具提升至不影响操作视线的高度。。”**

撰写依据：起步前，堆高机门架后倾到一定位置保证运行安全，避免发生倾覆事故；吊具提升时，不能位于影响操作人员视线的高度。

**（6）“5.6 起步时，应按如下步骤试车：a) 踏下制动踏板，松开驻车制动装置，将档位手柄放在前进（后退）档；b) 松开制动踏板，踏下油门踏板前进（后退)；c)车辆低速行驶，将方向盘左右轻微转动，检查有无异常现象；d) 试踏制动踏板，检验制动效果。**

撰写依据：规定堆高机起步时，进行必要的试车操作步骤，包括手柄操作、前进后退行驶、方向盘操作、制动性能等。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。电动堆高机没有油门，但一般还是采用油门踏板术语。

1. **第6章 作业中**
2. **“6.1 堆高机行驶要求”**

该条目一共9小条，6.1.1-6.1.9条目，规定堆高机在各种行驶情况下的操作要求，包括堆场、箱区、相向同向交会、出入库等环境下，以及空载、带载、倒车操作规程以及禁止的操作等。下面分别说明。

（1.1）“6.1.1 出入箱区及交叉路口时应缓停瞭望，确认安全后方可通过，必要时应通知他人协助以确保安全通行。”

撰写依据：规定了堆高机在出入箱区及交叉路口时的操作要求。

（1.2）“6.1.2 在相向、同向、交会行驶时,应保持安全距离，临时停车时不应影响其他车辆和机械通行及作业安全。”

撰写依据：规定了堆高机在不同行驶情况时安全距离及临时停车的要求。

（1.3）“6.1.3 遇到危险品车辆、拖运超限大件车辆过路口时，应停车避让，不应抢行。”

撰写依据：规定了堆高机在碰到特种车辆，如危险品车辆、拖运超限大件车辆时的行驶要求。

（1.4）“6.1.4 不应在桥吊、轮胎吊、轨道吊等钩行路线下等货或从钩底通过。”

撰写依据：规定了堆高机在钩行路线下的行驶要求。为行驶安全，不能在桥吊、轮胎吊、轨道吊等钩行路线下等货或从钩底通过。

（1.5）“6.1.5 出入库、出入箱区、过路口、转弯、调头、变更车道时，应显示灯光。在夜间行驶或光线不佳时应合理使用灯光。”

撰写依据：规定了堆高机行驶过程中灯光的使用要求。出入库、出入箱区、过路口时，堆高机应双闪或顶灯闪烁。转弯、调头、变更车道时，应开启转向灯。在夜间行驶或光线不佳时，应根据现场环境合理开启灯光行驶。

（1.6）“6.1.6 内燃堆高机空载直线行驶速度不应超过15 km/h，电动堆高机空载直线行驶速度不应超过20 km/h；带载直线行驶速度不应超过10 km/h；不应急转弯，转弯速度不应超过5 km/h。遇有低于上述规定的限速标志、标线时，应按限速行驶。”

撰写依据：规定了堆高机空载行驶、带载行驶、转弯等情况下行驶速度的要求。经过调研，电动堆高机空载直线行驶速度比内燃堆高机高。带载、转弯速度要求一致。作业区域中遇到低于上述规定的限速标志、标线时，按限速行驶。

（1.7）“6.1.7 带载行驶距离不应超过150 m。带载行驶时，门架应后倾，不影响操作人员视线，且集装箱底面离地面不应高于4.8 m。

撰写依据：规定了堆高机带载行驶距离及操作要求。带载行驶距离不能超过150米，门架后倾防止倾覆；集装箱底面离地面太高可能会影响操作人员视线。

（1.8）“6.1.8 集装箱影响操作人员视线时，应倒车行驶。倒车时，应确认周围无安全隐患，鸣号后停顿2-3秒，向后观察缓慢起步直到停车。倒车方向要正，防止碰箱。”

撰写依据：规定了堆高机倒车行驶操作要求。倒车时，操作人员视线受限，操作堆高机时注意周边环境无隐患，鸣号提醒，缓慢起步，边行驶边观察。

（1.9）“6.1.9 不应跳跃换档；在没有完全停止时，不应反向换档。”

撰写依据：规定了堆高机行驶的禁止操作事项。跳跃换档或没有完全停止时反向换档，可能会损坏传动系统，引发堆高机故障。

**（2）“6.2 堆高机在装卸作业要求”**

该条目一共11小条，6.2.1-6.1.11条目，具体规定了堆高机装卸作业时的注意事项，包括：操作人员指挥、起吊、解锁、吊运、装卸车、拆垛、堆垛等不同场景下的操作规程。下面分别说明。

（2.1）“6.2.1 操作人员应在视野清晰的情况下进行操作，或按指挥人员的指令进行操作。遇异常情况需有人员贴近箱体处置时，应由指挥人员指挥吊运操作。指挥人员不应参与贴近箱体处置的操作。”

撰写依据：规定了堆高机装卸作业时操作人员、指挥人员的职责要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》6.2.5条，“吊运机械司机应在视野清晰的情况下进行操作,或按指挥人员的指令进行操作。遇异常情况需有人员贴近箱体处置时,吊运操作应由指挥人员指挥。指挥人员不应参与贴近箱体处置的操作。。”

（2.2）“6.2.2 起吊集装箱时，应确认开锁灯、闭锁灯、着箱灯与操作一致。”

撰写依据：规定了堆高机起吊集装箱时吊具与集装箱的连接方式。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》6.2.3条，“应按6.1的要求进行吊具与集装箱的连接,经自动化指示装置或目视吊具上的转锁状态指示,确认连接牢靠后方可作业。”

（2.3）“6.2.3 吊具解锁起升时应缓慢，需停顿观察确认完全脱离，方可继续起升作业。”

撰写依据：规定了堆高机吊具解锁时的操作要求。

（2.4）“6.2.4 吊运集装箱行驶前，应确认途经区域无障碍，起吊的集装箱底面离承载面高度应不小于150 mm。”

撰写依据：规定了堆高机吊运集装箱行驶前的操作要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》6.2.6条，“ 应在确认途经区域无障碍后进行吊运集装箱作水平位移；吊运应稳,不应撞击、碰擦本箱位或邻箱位的集装箱或其他物体。”

（2.5）“6.2.5 吊运应平稳，不应撞击、碰擦本箱位或邻箱位的集装箱或其他物体。”

撰写依据：规定了堆高机吊运过程中的操作要求。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》6.2.6条，“ 应在确认途经区域无障碍后进行吊运集装箱作水平位移；吊运应稳,不应撞击、碰擦本箱位或邻箱位的集装箱或其他物体。”

（2.6）“6.2.6 当换贝作业时（非相邻贝位），吊具应收回20尺后方可动车。”

撰写依据：规定了堆高机换贝作业时吊具的操作要求。40尺吊具已经超出车辆宽度了，容易碰到箱垛及其它物体。20尺与车辆长度接近。为保证作业安全，换贝作业时需要吊具应收回20尺。

（2.7）“6.2.7 不应将集装箱悬停在空中而离开操作位置。”

撰写依据：集装箱悬停在空中，而操作人员离开操作位置，这种情况为危险操作，禁止出现。

（2.8）“6.2.8 不应在吊箱时箱上带人升降。”

撰写依据：吊箱时箱上带人升降，严重威胁人身安全，禁止出现。

（2.9）“6.2.9 堆高机在装卸车时，注意如下事项”

撰写依据：规定了堆高机装卸车时的注意事项。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》“9 装卸车”，根据港口企业调研确定操作注意事项。

（2.10）“6.2.10 堆高机在拆垛作业时，注意如下事项”

撰写依据：规定了堆高机拆垛时的注意事项。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》“8 堆场堆存”，根据港口企业调研确定操作注意事项。

（2.11）“6.2.11 堆高机在堆垛作业时，注意如下事项”

撰写依据：规定了堆高机堆垛时的注意事项。

对应《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》“8 堆场堆存”，根据港口企业调研确定操作注意事项。

**（3）“6.3堆高机配合作业人员登高进行绑扎或维修作业要求”**

撰写依据：规定了堆高机配合作业人员登高绑扎、维修作业时的操作规程及注意事项。根据调研，堆高机在进行绑扎、维修作业时，应使用专用吊篮，作业前要进行栓固；作业人员做好个人安全防护，人数不宜过多；吊运中垂直起升，轻吊轻放，不应碰撞或大幅度晃动。

**（4）“6.4不应同时操作电动堆高机和无线终端”**

撰写依据：部分企业的电动堆高机中纳入了无线终端管理系统。操作人员同时操作电动堆高机和无线终端，可能会引起指令冲突，应明确指令的单一输入源。此条仅针对电动堆高机。

**（5）“6.5 不应利用限位器来停止机械动作，不应私自拆除各部位的限位开关。”**

撰写依据：限位器、限位开关是堆高机上必备的安全装置。利用限位器来停止机械动作，容易引起机械故障。为保证安全作业，不能私自拆除各部位的限位开关。应用强制开关进行作业，也是操作中禁止出现的。

**（6）“6.6 在空箱场地等待作业时，不应停在箱区夹档内。 ”**

撰写依据：在空箱场地等待作业时，停在箱区夹档内，两侧的箱垛可能会倒塌。为避免事故发生，不应停在箱区夹档内。

**（7）“6.7 大风天气收到停止作业指令后，应远离空箱垛，禁止在箱区内逗留。”**

撰写依据：碰到大风天气，收到停止作业指令后，应尽快停止作业，行驶回到指定的停放场地。行驶过程中远离空箱垛，禁止在箱区内逗留，以免事故发生。

**（8）“6.8 在作业中遇到突发情况，应停止作业。 ”**

撰写依据：规定了堆高机急停时的操作规程。与“4.3 作业过程中，操作人员应与指挥人员及其他作业人员保持通讯畅通”相呼应。堆高机作业时遇到突发紧急情况，或者指挥及周边工作人员发现有突发情况，操作人员后应停止作业。

**（9）“6.9 堆高机发生故障时，操作人员应及时停机并向上级管理人员报告，不应带故障作业。”**

撰写依据：发生故障时的操作人员注意事项，堆高机作业时要求保持良好的技术状态，不能带故障作业，否则威胁作业安全。

**（10）“6.10 堆高机发生事故时，操作人员应立即停止作业，及时向上级管理人员报告。”**

撰写依据：规定了堆高机发生事故时的操作规程。

1. **第7章 作业后**
2. **“7.1 作业结束后，应退出车载无线终端，退出生产作业系统，关闭车载无线终端电源。”**

撰写依据：规定了堆高机作业后对车载无线终端、生产作业系统的操作要求。部分企业已经在堆高机上安装了车载无线终端，通过生产作业系统管理堆高机作业情况，作业后要求按照以上顺序操作。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。

1. **“7.2 堆高机应停放在指定场地，吊具放在最低位置，同时将驻车制动装置置于制动状态，排挡杆置于空档位置。”**

撰写依据：规定了堆高机作业后停放的操作要求和注意事项。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。

1. **“7.3 操作人员离车时，应关好门窗，取下启动钥匙，锁好门窗，关闭总电源。”**

撰写依据：规定了堆高机作业后操作人员离车时的操作规程和注意事项。部分企业还要求采取防滑措施，如在车轮下塞入木楔。内燃堆高机与电动堆高机要求一致。

1. **“7.4 操作人员按照交接班要求，填写车辆运行日志。”**

撰写依据：规定了堆高机作业后操作人员交接班和填写运行日志的注意事项。不同企业对于运行日志的内容要求不同。

# 三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本文件为新制定标准。随着技术的发展及科技的进步，迫切需要对堆高机操作规程和技术要求进行规范。本文件以集装箱码头堆高机操作规程为主线，规定了集装箱堆高机空箱装卸作业的一般要求及作业前、作业中、作业后的相关操作规程求要求。

本文件紧密结合当今技术发展现状趋势，严格遵循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》的相关规定，使得文件具有较好的适用性、协调性、规范性及先进性。

本文件的制定是对现行的《GB 16994.4-2023 港口作业安全要求 第4部分：普通货物集装箱》的有益补充。GB 16994.4规定了集装箱港口装卸作业的一般要求以及船舶装卸作业、吊运、叉运、堆场堆存、装卸车水平运输、拆装箱作业和应急的安全要求。堆高机作业形式与叉车类似，在GB 16994.4“7 叉运”条款中对叉车作业进行了规定。而堆高机作为集装箱码头装卸作业的常用机械，历年来时有堆高机装卸作业事故案例发生，对码头造成严重经济及商誉损失。

基于此，本文件规定了港口堆高机装卸作业的一般要求、作业前、作业中、作业后的技术操作要求，有效补充了GB 16994.4中对堆高机装卸作业的相关具体要求，以期提高集装箱码头堆高机装卸作业的安全性、规范性，促进港口企业的经济效益和社会效益。

# 四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

堆高机是集装箱港口码头常用的装卸方式，但目前国际上并未建立堆高机作业的操作规程。因标准的起草制定，均以国际上广泛使用的集装箱码头堆高机作业条件方式等为依据，故技术要求中涉及到堆高机作业环节的相关要求均为国际标准水平。

# 五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

1）引用GB/T 1413、GB/T 8487界定的相关术语；

2）引用GB/T 17382中界定的相关术语、对装卸和栓固的相关要求；

3）引用GB/T 16994.4中对集装箱作业的操作要求；

4）引用GB/T 26945中，对“内燃堆高机“和“电动堆高机”两个术语的定义。

5）引用JT/T 557中，对于堆高机作业现场照明照度的要求。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

# 七、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准为安全行为标准，根据我国集装箱码头发展现状，现有堆高机装卸设备的相关技术性能已满足本文件的相关作业要求，为尽快推进集装箱码头堆高机装卸作业的安全性及提高相关作业人员的安全意识和技能，促进码头的经济效益和社会效益，建议本文件尽早颁布和实施。

在本文件发布后，开展对本标准的宣传和贯彻的培训，规范港口堆高机装卸技术要求，确保堆高机装卸作业的安全性。

# 八、废止现行有关标准的建议

无。

# 九、其他应予说明的事项

无。