

ICS 03.220.40

CCS R43

T/CPHA

中国港口协会团体标准

T/CPHAXX—2022

集装箱码头货物超限箱作业规程

The rule for handling container with oversized cargoes in container port

(征求意见稿)

(2022.8.16)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国港口协会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 作业技术要求	2
5.1 船舶装卸载	2
5.2 吊运	2
5.3 装卸车	7
5.4 拖运	8
5.5 叉运	8
5.6 货场堆码	11
附录 A	13
附录 B	15
附录 C	16

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。

本文件代替ZGXJF-J0002-2009《超限箱装卸工艺规程》。与ZGXJF-J0002-2009相比，除结构性调整和编辑性修改外，主要变化如下：

- a) 更改了本文件的主题及适用范围（见1，2009年版的1）；
- b) 增加了本文件的规范性引用文件（见2）；
- c) 删除了关于“箱”或“集装箱”的定义（见2009年版的2.1）；
- d) 增加了“GB/T 1992、GB/T 8487、GB/T 17382中界定的术语和定义适用于本文件”的说明；
- e) 更改了“超限箱”术语的名称及其定义（见2009年版的2.2）；
- f) 删除了货物超限箱装卸工艺方案（见2009年版的3）；
- g) 增加了货物超限箱作业的一般要求（见4）；
- h) 增加了对船舶装卸载的相关要求（见5.1）；
- i) 更改了“过高排”术语名称（见5.1.1.2、5.2.4.3、2009年版的3.2.1、4.1.2.1、4.1.4.1）；
- j) 更改了适用于承载超限货物集装箱的尺寸（见5.2.1、5.5.1）；
- k) 更改了底吊方式作业时，钢丝绳水平夹角应 $\geq 60^\circ$ 的要求（见5.1.1.3，2009年版的4.1.1.2、4.1.3）；
- l) 增加了吊具顶吊（无延伸件）作业起吊方式（见5.2.1.1，2009年版的4.1.2）；
- m) 删除了使用底吊具时，“底吊具上方的货物宽度应不大于箱宽度”的规定（见2009年版的4.1.3.1）；
- n) 增加了对支柱式吊具开闭锁功能的要求（见5.2.4.3 a））；
- o) 增加了手动转锁连接配备转锁不转动装置的要求（见5.2.4.3 b））；
- p) 更改了底吊具连接时对转锁本体转动的描述（见5.2.4.3 c），2009年版的4.1.4.3）；
- q) 增加了底吊具连接的其他要求（见5.2.4.3 c））；
- r) 增加了卸扣连接时卸扣体与顶角件锁孔匹配的要求（见5.2.4.3 d））；
- s) 增加了吊钩连接方式及其相关要求（见5.2.4.3 e））；
- t) 更改了对吊运前检查的相关要求（见5.2.3，2009年版的4.1.5.1）；
- u) 将偏载超限箱吊运内容调整至吊运中应注意事项中（见5.2.5，2009年版4.1.5.2）；
- v) 增加了超限箱水平吊运的相关要求（见5.2.5）；
- w) 增加了吊运过程中不能悬吊等待的要求（见5.2.6）；
- x) 增加了使用稳索对超限箱进行稳固的要求（见5.2.7）；
- y) 增加了转向作业时转向方式的要求（见5.2.8 g））；
- z) 增加了对纠偏吊作业的要求（见5.2.9）；
- aa) 增加了超限箱超过吊运设备起重能力时的相应规定（见5.2.10）；
- bb) 删除了分体吊运中对“箱上货物超长，已超出桥吊转向吊运范围”的规定（见2009年版的4.1.5.4 c））；
- cc) 增加了超限箱承载车辆选择时对驾驶室后部与货物顶角安全间隙的规定（见5.3.1 b））；
- dd) 增加了对卸车作业的相关要求（见5.3.4）；
- ee) 删除了对摘钩的特殊要求（见2009年版的4.2.2）；
- ff) 增加了对超限箱叉运作业的相关要求（见5.5）；

gg) 增加了货场堆码时对超限箱堆放间距的要求（见5.6.2 b））。

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这些专利的责任。

本文件由中国港口协会提出并归口。

本文件及其所代替文件历次发布情况为：

——2009 年首次发布为 ZGXJF-J0002-2009。

——本次为第一次修订。

集装箱码头货物超限箱作业规程

1 范围

本文件规定了集装箱码头货物超限箱装卸作业的一般要求及船舶装卸载、吊运、装卸车、拖运、叉运、货场堆码等相关技术要求。

本文件适用于集装箱码头货物超限箱装卸作业区的装卸作业。

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 1835 系列1集装箱 角件

GB/T 1992 集装箱术语

GB/T 8487 港口装卸术语

GB/T 11577 船用集装箱紧固件

GB 11602 集装箱港口装卸作业安全规程

GB/T 16956 船用集装箱绑扎件

GB/T 17382 系列1集装箱 装卸和拴固

国际海事组织/劳工组织/欧洲经委会 《货物运输单元装载规程》 (IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units)

3 术语和定义

GB/T 1992、GB/T 8487、GB/T 17382中界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 货物超限箱 container with oversized cargoes

货物外形尺寸（长度、或（和）宽度、或（和）高度）超过GB/T 1992所定义的所载集装箱的外缘，或箱顶、角柱、端壁等箱结构件的敞顶式集装箱、平台式集装箱、台架式集装箱等，统称为货物超限箱。

4 一般要求

4.1 从事货物超限箱（以下简称“超限箱”）装卸相关作业人员应接受专项技术培训，特别是本文件的相关技术要求和技能的培训，并应经考核合格。

4.2 装卸作业前，作业委托人应向港方提供超限箱装卸特性相关资料，应包括但不限于：

- a) 箱上货物超出箱外缘和箱顶面的具体尺寸；
- b) 所选用的箱型和箱状态；
- c) 载货重量和箱货总重；
- d) 载货重心位置和重量分布；
- e) 积载的货物是否影响到吊具的正常连接；
- f) 货物的栓固状况；

- g) 货物防潮、防滚动、防震动等其他特性要求;
 - i) 上一运输环节出现的情况及采取的应对措施;
 - j) 整箱吊运应承诺满足本文件 5.2.11 要求, 若不能满足, 应提出分体吊运的申请。
- 4.3 港方应依据提供的超限箱装卸特性资料和港口装卸作业的技术条件, 对作业可行性和装卸工艺予以确认, 箱上所装载的货物具体应考虑下列因素:
- a) 不影响桥吊吊运、集卡拖运和出入堆场的空间限制;
 - b) 不影响桥吊吊运、集卡拖运时货物的运动稳性;
 - c) 装箱所选用的箱型和箱状态适用于 5.2.1 的吊运方式;
 - d) 货物装载和栓固的装卸安全。
- 4.4 超限箱作业还应满足 GB 11602 的相关规定。

5 作业技术要求

5.1 船舶装卸载

- 5.1.1 卸船前, 应对所有用于超限箱栓固的装置予以解除, 但不应误拆用于箱货固定的栓固件。
- 5.1.2 应按船方指定的舱位进行装载。装载后栓固所用的方法以及采用栓固装置的种类和质量要求, 应符合 GB/T 17382、GB/T 11577、GB/T 16956 的有关要求。
- 5.1.3 装卸载时, 应留有一定作业空间, 避免箱上货物的超出部分与集装箱、船具等物碰撞。

5.2 吊运

5.2.1 吊运作业方式的选择

5.2.1.1 吊具顶吊(无延伸件)作业

- a) 吊具顶吊(无延伸件)作业起吊方式见图 1。
- b) 用集装箱专用吊架由四个顶角件的顶孔起吊集装箱, 起吊力保持垂直。
- c) 吊具顶吊(无延伸件)作业超限适用范围见表 1。

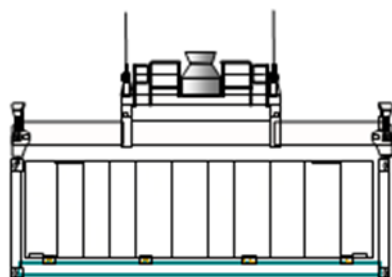


图 1

表 1 吊具顶吊(无延伸件)作业超限适用范围

集装箱箱型		重 箱							
		45ft			40ft			20ft	
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽
敞顶式集装箱									
平台式集装箱									
台架式集	有完整固定端壁								
	有可拆装的角柱			*			*		*
	有完整可折倒端壁(竖立状)								
	有可折倒的角柱(竖立状)			*			*		*

装箱	有完整可折倒端壁(折倒状)								
	有可折倒的角柱(折倒状)								
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：*——装载可能受角柱影响									

5.1.1.2 吊具顶吊(有延伸件)作业

- a) 吊具顶吊(有延伸件)作业起吊方式见图 2，其中 a 为加接吊索，b 为加接支柱式吊具。
- b) 使用加接吊索的连接件或支柱式吊具的转锁由四个顶角件的顶孔起吊集装箱，起吊力保持垂直。

注：当箱上的货物超出高度在支柱式吊具允许使用范围内时（见 5.2.4.3）宜使用支柱式吊具；当货物的高度超过支柱式吊具的使用范围，或超限箱在舱内遇到舱格槽变形受卡，或超限箱在舱内且重心不居中等情况时，应使用吊索连接。

- c) 吊具顶吊(有延伸件)作业超限适用范围见表 2。

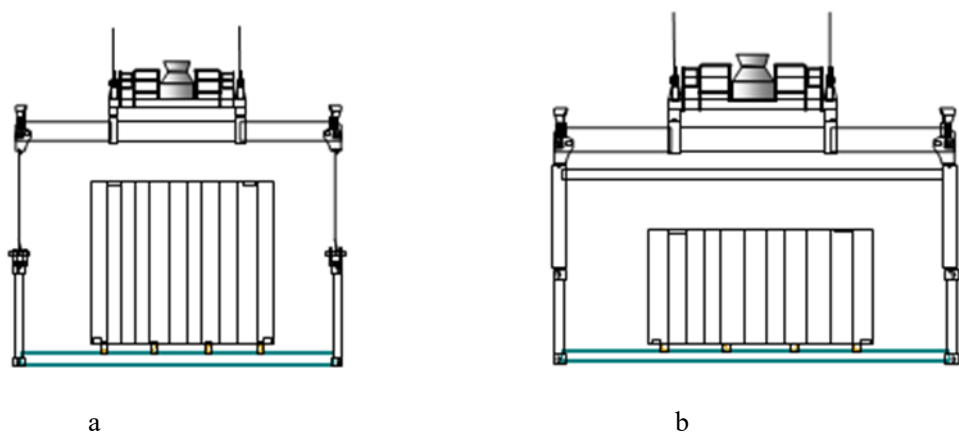


图 2

表 2 吊具顶吊(有延伸件)作业超限适用范围

集装箱箱型		重 箱								
		45ft			40ft			20ft		
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽	超长
敞顶式集装箱										
平台式集装箱										
台架式集装箱	有完整固定端壁									
	有可拆装的角柱			*			*			*
	有完整可折倒端壁(竖立状)									
	有可折倒的角柱(竖立状)			*			*			*
	有完整可折倒端壁(折倒状)									
	有可折倒的角柱(折倒状)									
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：*——装载可能受角柱影响										

5.1.1.3 吊具底吊作业

- a) 吊具底吊作业起吊方式见图 3。
- b) 使用吊索从集装箱四个底角件的侧孔起吊集装箱。对重箱起吊可垂直力，也可非垂直力，水平夹角 α 如图 3 所示，其值应不小于表 3 所示的最小值。

注：当货物遮盖超限箱顶角件锁孔，或箱顶角件锁孔的上方被货物遮挡、或箱顶角件损坏，或箱上部结构损坏时宜使用底吊方式。

- c) 吊具底吊作业超限适用范围见表 A.4。

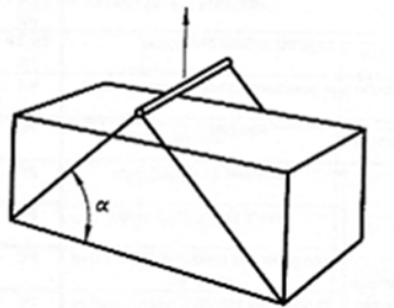


图 3

表 3 非垂直力水平夹角最小值

集装箱尺寸代码	起吊最小水平夹角 (α)
45ft	30°
40ft	30°
20ft	45°

表 4 吊具底吊作业超限适用范围

集装箱箱型		重 箱								
		45ft			40ft			20ft		
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽	超长
敞顶式集装箱										
平台式集装箱			△			△			△	
台架式集装箱	有完整固定端壁									
	有可拆装的角柱			*			*			*
	有完整可折倒端壁(竖立状)									
	有可折倒的角柱(竖立状)			*			*			*
	有完整可折倒端壁(折倒状)									
	有可折倒的角柱(折倒状)									
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：△——可能影响底吊具正常连接。 注 4：*——装载可能受角柱影响。										

5.2.2 应根据所装卸的集装箱箱型、载货和超限状态，选择合适的吊运方式，满足 5.2.1 的相关要求。

5.2.3 吊运作业前应对作业机械、吊具和超限箱的状态等按下列要求进行检查：

- a) 对吊运机械的技术状态进行检查，特别对各类安全保护装置的检查，并就其能否适应超限箱的吊运予以核查；
- b) 对被吊敞顶式集装箱的罩布、台架式集装箱可活动的角柱和端壁等零部件进行检查，并予以固定牢靠；

- c) 检查超限箱上货物拴固是否牢靠，所拴固的方法是否会有货物移动趋势，如发现异常及时采取必要措施；
- d) 检查吊运着落处是否有影响超限箱着落的障碍，是否有承载超限箱的空间和能力，如发现异常及时采取必要措施。

5.2.4 吊具连接

5.2.4.1 应根据吊具的功能特性、超限箱箱型和积载状态，使吊具正确地与超限箱连接，并确保在整个吊运过程中保持良好的技术状态。

5.2.4.2 吊具的连接，仅以 GB1835 设定的角件锁孔为吊具连接处，其他各处均不可作为起吊重箱的连接点。

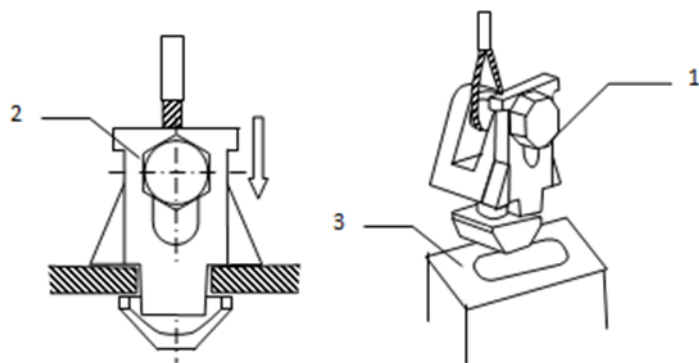
5.2.4.3 各类吊具的连接，应按下列要求进行：

a) 支柱式吊具连接

- 应确认吊具开闭锁功能良好，包括开、闭锁指示应明显，转锁转动同步，凡操作到位即能达到全开、全闭要求；
- 支柱式吊具内的净高，需超出货物高度的 20cm 以上；
- 当货物两端遇支柱式吊具四角斜支撑时，应留 10cm 以上间隙；
- 连接时，应使支柱式吊具的转锁对准超限箱顶角件，缓速进入。

b) 手动转锁连接

- 手动转锁应具有保证集装箱起吊后（包括遇到晃动、搁置等）转锁不转动的装置；
- 连接时，把手动转锁锁头放入被吊超限箱的顶角件锁孔内，在转锁本体转动 90°后，使用限位装置进行限位，并于确认，见图 5。



标引序号说明：1——手动转锁；2——限位装置；3——集装箱角件

图 5

rr

c) 底吊具连接，要求吊索的水平夹角在满足表 3 规定的允许范围的同时，还应满足制造商所确定的吊具可用角度；连接时，应按下列要求操作：

- 把底吊具锁头插入被吊超限箱的底角件侧孔内，再把转锁本体转动成起吊状态，待吊具受力后确认连接牢靠后起吊；
- 连接后的吊索与水平方向夹角应与吊具可用角度保持一致，且应使吊具转锁头方向与箱锁孔长轴方向保持垂直，以达到全锁状态（见图 6 a、b）；
- 对非垂直力吊具成对使用时，应注意使用的对偶性和方向性，左右吊具不应混淆；
- 起吊作用力离底角件外侧面的距离应符合 GB/T 17382 的相关要求。

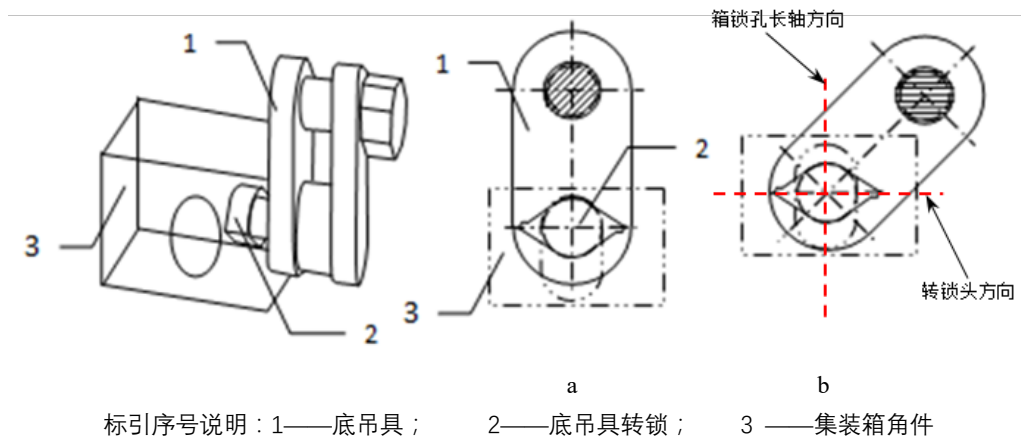


图 6

d) 卸扣连接

- 卸扣体应与所连接的集装箱顶角件的锁孔匹配；
- 连接时，用卸扣与顶角件的顶锁孔和侧锁孔连接，且要求横销旋紧，见图 7。

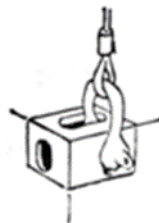


图 7

e) 吊钩连接,

- 应使用与集装箱角件锁孔相匹配的专用吊钩；
- 连接时，吊钩应由角件顶孔向端孔由里向外挂，见图 8a；不应由端孔（或侧孔）向顶孔由外向里挂，见图 8b。

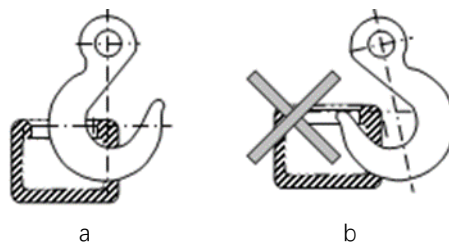


图 8

5.2.5 吊运中应注意如下事项，

- a) 严禁急刹车、急启动；
- b) 应尽量避免超限箱在垂直吊运时出现上下晃动；
- c) 桥吊、门式起重机吊运时，还应尽量避免在小车水平运行时出现超限箱转动；
- d) 应避免超限箱在水平吊运中出现前后晃动，一旦出现应缓速下降被吊箱，以减小偏摆角。

5.2.6 吊运中需等待接运车辆时,不能悬吊等待,应将超限箱置于船舶甲板、码头前沿或其他承载面；再次起吊时，应对吊具的连接进行检查。

5.2.7 可使用稳索对超限箱进行稳固、转向等操作。应使稳索系扣及固定位置安全可靠，牵拉稳索应注意用力方向，用力应左右对称，人机相互配合。

5.2.8 桥吊吊运时，当箱上货物的长度超出门架净宽时，可采用转向吊运方式。吊运时，应注意下列事

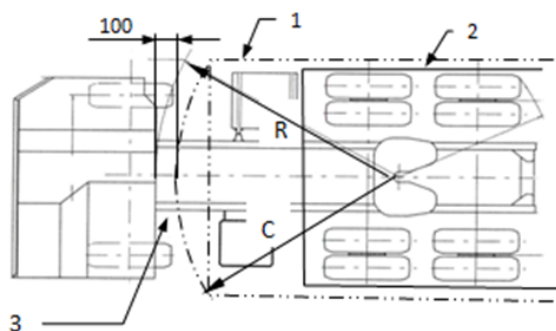
项：

- a) 应在桥吊前伸距处对超长箱转向，使其长度方向与桥吊水平吊运方向相一致；在吊运进入桥吊轨距内或后伸距处，再转向，使其恢复成原方向状态，待装接运车辆；
 - b) 转向前，应根据货物的长度和转向的空间等情况，确定桥吊吊运的转动点位置：在桥吊轨距内的转向，货物超出集装箱长度为对称时，其转动点应位于桥吊轨距中心点；超出长度不对称时，或在后伸距转向时，应估算出对应的转动点位置；
 - c) 对转向顺、逆时针方向的选取，应视箱上货物两端超出长度来确定。对称时，可随意选取；不对称时，宜将超出少的一端朝海侧，超出多的一端朝陆侧；
 - d) 各处转向的空间应无障碍物，在转向时货物与支腿间应保持 0.5 米以上的距离；
 - e) 作业人员拉动稳索，应按 5.2.7 的要求进行转向操作；并配合桥吊司机。维持平稳地吊运状态；
 - g) 转向吊运，除使用具有转向功能的吊具外，也可采用单点转向方式，其方式除满足上述要求外，其他事项参见附录 A。
- 5.2.9 在超限箱偏心率超过 IMO/ILO/UNECE《货物运输单元装载规程》规定的 5% 时，除采用备有纠偏功能吊具的吊运设备外，也可参见附录 B 的方式纠偏。
- 5.2.10 在超限箱重量超吊运设备起重能力时，除更换大起重能力的吊运设备外，也可参见附录 C 的方式增大起重能力。
- 5.2.11 箱货整箱吊运，应符合以下要求，若不符合，应将箱和货分体吊运：
- a) 整箱重量不应超过吊运设备的额定起重量；
 - b) 箱货总体重心高度不应影响吊运安全；
 - c) 箱上货物一侧超宽不大于 1.2 米；
 - d) 超限箱偏心率不大于 10%；
 - e) 应留有供吊具连接的锁孔。

5.3 装卸车

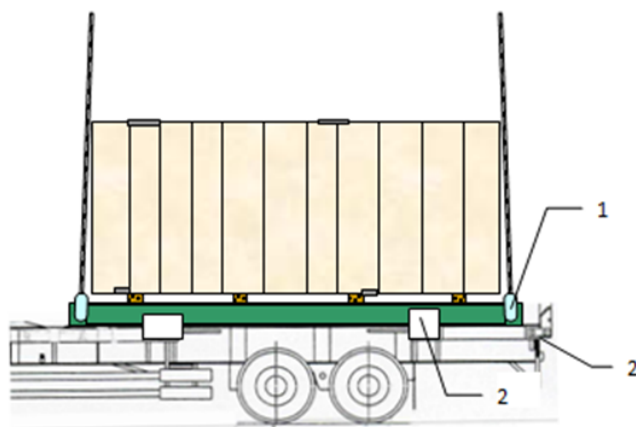
5.3.1 超限箱承载车辆的选择

- a) 一般选用集装箱拖挂车。
- b) 箱上货物为超长件时，应选用与货物长度相适应的承载车辆。并根据车型，对转弯可行性进行估算，确保拖挂车在转弯时驾驶室后部与货物顶角留有 100mm 以上的安全间隙，见图 9。
- c) 需要底吊具吊运的超限箱装车，应选择底吊位置无导位板影响的半挂车，见图 10。



标引序号说明：1——箱上货物轮廓；2——车上集装箱轮廓；3——安全间隙；
R —— 回转半径；C —— 货物转动半径（回转中心到货物顶角距离）

图 9



标引序号说明：1——底吊具； 2——导位板

图 10

5.3.2 装车作业前，应根据货物超限尺寸、超限箱吊运方式、箱区道路及场地限制等因素选择合适的承载作业车辆，满足 5.3.1 相关要求。

5.3.3 装车应按下列要求操作：

- a) 装车应对准位置缓速松放，应注意周围环境，防止箱上的货物碰撞它物；
- b) 装车就位后，应在工具处于连接状态下，检查车辆的承载情况，如发现车辆有倾侧趋势时，应立即将超限箱吊运至地面等它处，在落实纠偏措施后，方可再行装车；如遇有超载情况，应更换承载能力相适应的车辆；
- c) 外来集卡装车，应由外集卡司机认定装载位置后再予装车。

5.3.4 卸车作业在起吊超限箱前，应解开栓固装置，但不应误拆用于箱货固定的栓固件。

5.4 拖运

5.4.1 对超长、超宽，或重心高、稳性差，或有特殊运输要求的超限箱，应事先对运输路线作专门安排，并安排专人在前面引导。

5.4.2 运输车辆拖运过程中应保持良好的技术和积载状态。发现异常，应立即停车，采取有效措施后，再继续拖运。

5.4.3 应根据超限箱货物积载特性和运输环境，控制车速如下：

- a) 超长、超宽类超限箱直线行驶速度应不大于 20 千米 / 小时
- b) 超高类超限箱直线行驶速度应不大于 10 千米 / 小时；
- c) 转弯、上下坡、过铁路道口行驶速度应不大于 5 千米 / 小时。

5.4.4 运输车辆行驶时应注意如下事项：

- a) 根据货物的宽度和长度选择其转弯半径；
- b) 不得在坡道上转弯；
- c) 在箱区内转弯，应安排专人维护，防止车上的货物与周围的集装箱碰撞。在转弯时，应禁止过往车辆的通行；
- d) 在十字路口及司机视线不清的场合不得盲目行车。

5.4.5 当超限箱无法拖运进箱区时，应采取直提等其他装卸工艺方案。

5.5 叉运

5.5.1 超限箱叉运方式的选择

5.5.1.1 配有顶吊框架集装箱叉车顶举作业

- a) 顶举方式见图 11。
- b) 使用集装箱吊架由四个顶角件的顶孔起举集装箱时，起举力应保持垂直。
- c) 使用加接吊索的连接件由四个顶角件的顶孔起吊集装箱时，起吊力应保持垂直。
- d) 超限适用范围见表 5。

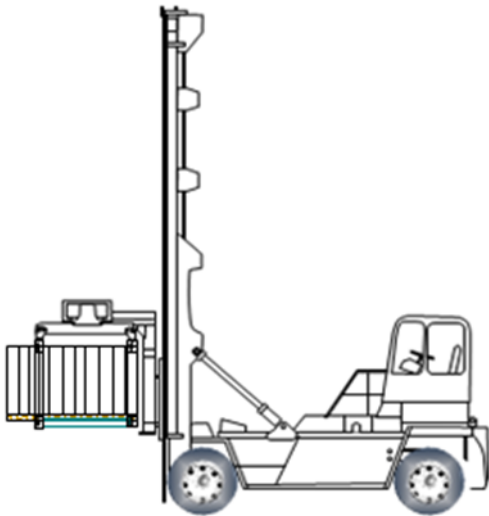


图 11

表 5 叉车顶举作业超限适用范围表

集装箱箱型		重 箱								
		45ft			40ft			20ft		
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽	超长
敞顶式集装箱										
平台式集装箱		△	△	△	△	△	△	△	△	△
台架式集装箱	有完整固定端壁	△	*		△	*		△	*	
	有可拆装的角柱	△	*	*	△	*	*	△	*	*
	有完整可折倒端壁(竖立状)	△	*		△	*		△	*	
	有可折倒的角柱(竖立状)	△	*	*	△	*	*	△	*	*
	有完整可折倒端壁(折倒状)									
	有可折倒的角柱(折倒状)									
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：△——仅在使用延伸件的情况下具有顶举的可能。 注 4：*——装载可能受角柱影响。 注 5：*——箱上货物内侧可能受叉车门架等结构影响。										

5. 5. 1. 2 采用货叉的集装箱叉车叉举作业

- a) 叉举方式见图 12。
- b) 使用货叉叉入重箱叉孔叉举集装箱，叉举力应保持垂直。
- c) 超限适用范围见表 6。

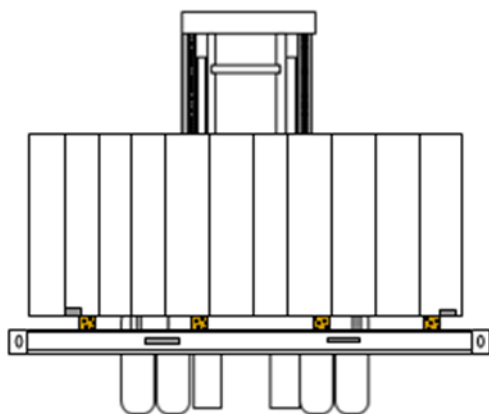


图 12

表 6 叉车叉举作业超限适用范围表

集装箱箱型		重 箱								
		45ft			40ft			20ft		
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽	超长
敞顶式集装箱										
平台式集装箱									*	
台架式集装箱	有完整固定端壁								*	
	有可拆装的角柱								*	*
	有完整可折倒端壁(竖立状)								*	
	有可折倒的角柱(竖立状)								*	*
	有完整可折倒端壁(折倒状)									
	有可折倒的角柱(折倒状)									
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：*——装载可能受角柱影响。 注 4：*——箱上货物内侧可能受叉车门架等结构影响。										

5.5.1.3 配有侧升框架集装箱叉车侧举作业

- 起举方式见图 13。
- 使用侧举专用框架，提升集装箱一侧的两个底角件，应并对同侧的两个底角件或其上方相应的角柱区域加反方向力，举起集装箱。
- 超限适用范围见表 7。

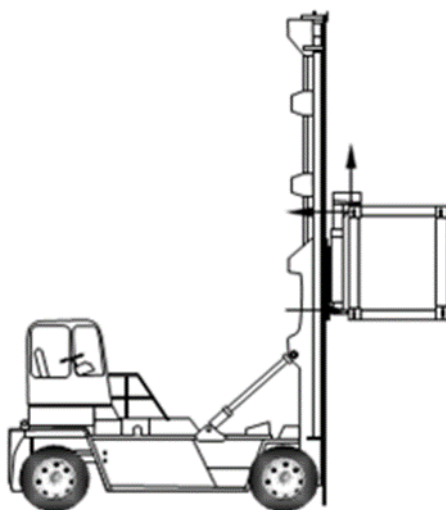


图 13

表 7 叉车侧举作业超限适用范围表

集装箱箱型		重 箱								
		45ft			40ft			20ft		
		超高	超宽	超长	超高	超宽	超长	超高	超宽	超长
敞顶式集装箱										
平台式集装箱										
台架式集装箱	有完整固定端壁								&	
	有可拆装的角柱									
	有完整可折倒端壁(竖立状)								&	
	有可折倒的角柱(竖立状)									
	有完整可折倒端壁(折倒状)									
	有可折倒的角柱(折倒状)									
注 1：□——允许。 注 2：■——不允许（或不适用）。 注 3：& ——其中侧叉的一侧，箱上货物不能超宽。										

5.5.2 应根据所装卸的集装箱箱型、载货和超限状态,并结合生产实际,选择合适的叉运方式,满足 5.5.1 相关要求。

5.5.3 叉运速度不应大于 5 千米/小时。

5.5.4 叉运过程中,还应根据超限箱特性,注意如下事项:

- a) 作业过程中叉车不应出现前倾或侧倾情况,一旦发现应立即停车检查,并采取有效措施;
- b) 超长类超限箱应按其尺度和作业环境,留有对应的迴转空间;
- c) 超高类超限箱应注意整机稳性,行驶时不应急起动、急制动和急转弯。

5.6 货场堆码

5.6.1 货场堆码应按下列要求:

- a) 按箱位线堆码,码垛高度为一箱高;
- b) 箱上货物因超宽或超长,影响到临近箱位时,采取双箱位或多箱位堆码。

5.6.2 堆码作业应按如下要求:

- a) 堆码吊运时，尽可能避免所吊超限箱从货场上的超限箱上方通过，必须通过时，应距下面超限箱 1 米以上的高度；
- b) 堆放时与临近超限箱的间距应不小于 30cm；
- c) 堆码吊（叉）运应有专人指挥。

附录 A

(资料性)

单点转向作业

- A.1 当箱上货物长度受到门架净宽限制时 (见图 A.1), 宜采用单点转向吊运方式 (见图 A.2)。
- A.2 使用单点吊集装箱吊具配合钢丝绳的顶吊方式, 或使用单点吊集装箱吊具配合钢丝绳、底吊具的底吊方式。使用对角牵引稳索进行转向。
- A.3 单点转向吊运作业示意图见图 A.3, 超限适用范围见表 A.1。

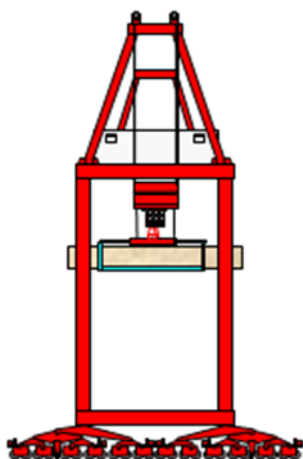


图 A.1

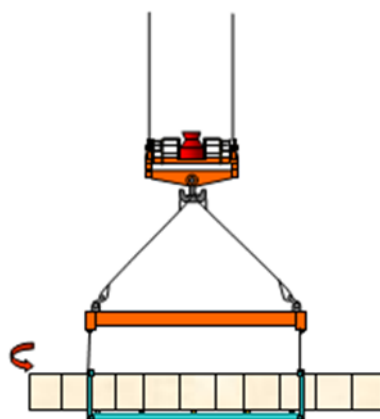


图 A.2

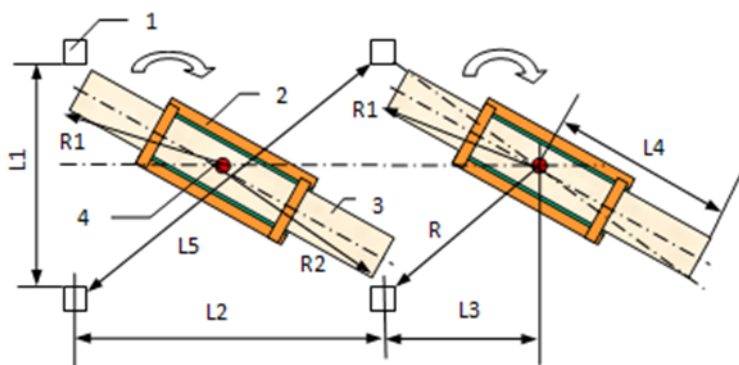


图 A.3

标引序号说明：1——桥吊门架支腿；2——集装箱；3——货物；4——箱中心（转动中心）；L1——门架净宽；L2——轨距；L3——后伸距；L4——箱中心离货物一端长度；L5——桥吊支腿内侧对角线距离；R1、R2——箱中心（转动中心）到箱上货物前、后顶角的回转半径；R——桥吊后伸距最大允许的回转半径

表 A.1 单点转向吊作业超限适用范围

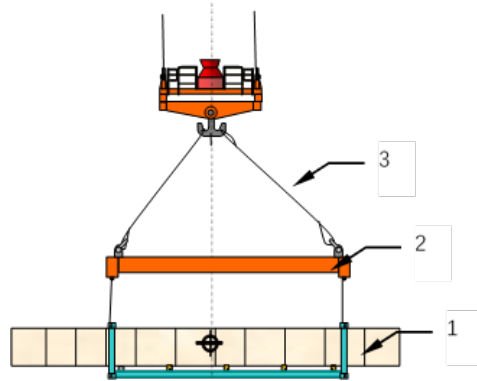
超限适用范围：当箱中心离货物一端长度大于门架净宽一半(即 $L_4 > \frac{1}{2}L_1$)时	
轨距空间内转向	箱中心到箱上货物前、后顶角的回转半径之和 < 桥吊门架内侧对角线距离-1.5m (即 $R_1 + R_2 < L_5 - 1.5m$)

后伸距空间内转向	箱中心到货物短端顶角的回转半径 < 后伸距空间最大允许的回转半径-1m (即 $R_1 < R - 1m$)
----------	--

附录 B
(资料性)
纠偏吊作业

B.1 当超限箱偏心率超过 5%时，可采用纠偏吊作业方式。

B.2 除吊具本身具有纠偏功能外，可通过调节集装箱吊具上吊系的长短，使吊钩垂直线通过超限箱重心，保持起吊的平衡，如图 B.1 所示。



标引序号说明：1——偏载超限箱；2——集装箱吊具；3——集装箱吊具上吊系

图 B.1

附录 C

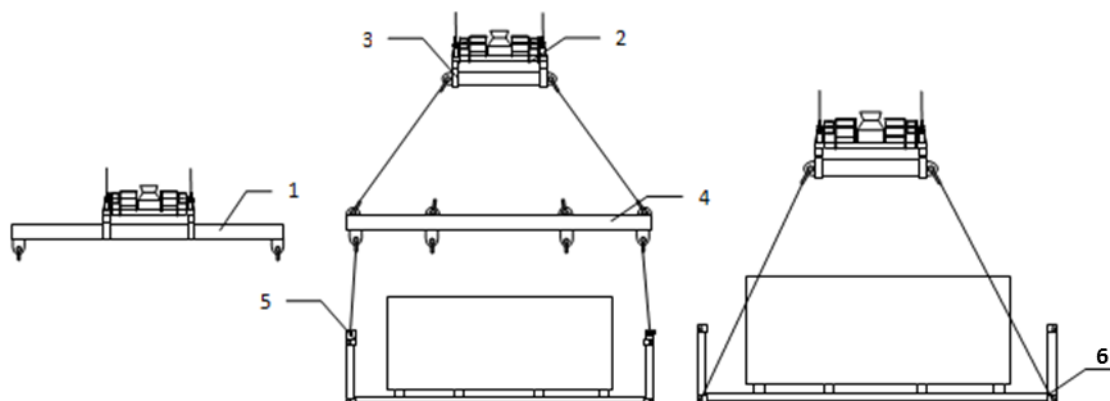
（资料性）

提升桥吊起重能力

C.1 当超限箱的重量超吊运设备吊具下额定负荷时，可用自重较轻的简易组合吊具替换自重较重的机控的集装箱吊具，以提高吊运设备吊具下额定负荷。

注：简易组合吊具与超限箱总重量应不大于桥吊吊具重量和桥吊额定起重量之和。

C.2 组合吊具连接在随机的集装箱吊具的上吊架下，组合吊具的组成见图 C.1 和表 C.1。



标引序号说明：1——集装箱吊具；2——上吊架；3 ——组合吊具（上连接架）；4 ——组合吊具（下连接架）；5——手动转锁（吊钩、卸扣）；6——底吊具

图 C.1

表 C.1 组合吊具工属具

方式	工属具	
顶吊	箱上货物超高	上连接架 + 钢丝绳 + 下连接架 + 钢丝绳 + 手动转锁转锁（吊钩、卸扣）
	箱上货物不超高	上连接架 + 钢丝绳 + 手控集装箱吊架
底吊		上连接架 + 钢丝绳 + 底吊具