

中国航海学会团体标准
《可用双 20 英尺吊具的 40 英尺半高硬开顶
重载集装箱》
(征求意见稿)
编制说明

标准编写组

2024 年 7 月

目 录

一、工作简况.....	1
二、编制原则、主要内容依据.....	4
三、已开展的试验验证情况.....	7
四、推广应用及经济社会效益分析.....	10
五、与有关现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准的关系.....	15
六、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的比对分析.....	15
七、重大分歧意见的处理经过和依据.....	15
八、废止现行有关标准的建议.....	16
九、标准性质的建议说明.....	16
十、涉及专利的有关说明.....	16
十一、其他应予说明的事项.....	16

一、工作简况

（一）任务来源

本团体标准由《关于公布中国航海学会 2024 年度第一批团体标准立项的通知》（航学发〔2024〕88 号）立项编制，计划编号 2024-19，标准名称为《可用双 20 英尺吊具的 40 英尺半高硬开顶重载集装箱》。本文件起草单位为交通运输部水运科学研究所、中国铁路沈阳局集团有限公司、辽宁港口集团有限公司、大连中集特种物流装备有限公司、宁波融翼集箱网络技术有限公司、上海港帆文化传媒有限公司。

（二）背景、目的和意义

内贸集装箱运输是我国货运物流体系的重要部分，是畅通国民经济循环、服务构建新发展格局的重要支撑。我国内贸多式联运进入了发展改革深水区，亟需加快专业化、标准化多式联运技术装备研发应用，促进联运组织模式创新，推进内陆集装箱多式联运体系建设。

我国拥有超大规模的市场和完整的产业链体系，我国内贸货源结构具有货物重量大，货类庞杂等特点，目前内贸多式联运中大部分使用的都是海运国际标准集装箱（简称标准箱），随着“散改集”运输发展，标准箱在我国内贸运输中的不适应性愈加凸显，面临着载重和容积比不匹配、易胀箱、货损大、“大、重、长”货物难装箱等一系列问题。我国内贸多式联运进入了发展改革深水区，在一些创新性的运输方式中缺少标准化的运载单元，亟需加快专业化、标准化多式联运技术装备研发应用，促进联运组织模式创新，推进内陆集装箱多式联运体系建设。结合我国内贸货源结构的实际情况，研发了适应多式联运快速转运需要的可用双 20 英尺吊具的 40 英尺半高硬开顶重载集装箱（以下简称半高箱）。

半高箱采用箱顶开盖、端开门，配备北斗定位系统，具有 8 吊点、承重大、强度高、货物装卸方便、信息智能追踪、标准国际通用等特点，适合煤炭、粮食、铝粉、钢材等各类散杂货运输，有利于公铁水多种运输方式的快速转运，实现大宗货物“散改集”门到门全程物流运输。半高箱项目获批纳入交通部交通强国建设工作，交通运输部水运科学研究所联合招商局港口集团、辽宁港口集团、中国

铁路沈阳局集团公司等单位开展了适应多式联运的 40 英尺半高硬开顶重载集装箱研发及其运营模式创新研究。

目前，半高箱市场投放和建成量合计已达 1 万只，2023 年运输量达到 4.3 万箱，同比增长 34.4%，已在上海港、宁波港、河北港、湛江港、营口港、锦州港等全国 23 个港口得到成功应用。

半高箱项目获得中国航海学会 2023 年航海科技进步奖二等奖（证书编号：HG 23-J-02-17）。

（三）起草单位和主要起草人及所做工作

本标准由交通运输部水运科学研究所为主要起草单位牵头组建项目组，参编单位为：中国铁路沈阳局集团有限公司、辽宁港口集团有限公司、大连中集特种物流装备有限公司、宁波融翼集箱网络技术有限公司、上海港帆文化传媒有限公司。

本标准主要起草人为杨秋平、宁涛、李清、刘霆、夏春禹、刘鹏、肖麟、潘科、代海岩、周丹君、杨智斌、李欣怡，所做工作见表 1。

表 1 标准主要起草人及所做工作

序号	姓名	单位	所做主要工作
1	杨秋平 宁涛 李清 杨智斌 李欣怡	交通运输部 水运科学研究所	负责组织、协调项目组工作，负责起草标准和编制说明，负责相关规范、标准、资料的收集、分析和研究。
2	刘霆 刘鹏	中国铁路沈阳局 集团有限公司	负责半高箱实际使用环境、条件和技术要求提供核心数据，并提供业务支持，同时参与了本标准的研讨和编写。
3	肖麟 代海岩	大连中集特种物流 装备有限公司	负责提供了半高箱在制造过程中的技术要求和数据，参与标准内容中核心关键参数的研究和确定，并同时参与了本标准的研讨和编写工作。
4	夏春禹	辽宁港口集团有限	负责半高箱方案设计、试验验证、试验结果

序号	姓名	单位	所做主要工作
		公司	分析，参加标准和编制说明的主要技术内容编写工作，负责标准内容中核心关键参数的研究和确定。
5	潘科	宁波融翼集箱网络技术 有限公司	负责项目研究的业务支持，参与项目调研、资料检索收集，负责标准编写的业务工作。
6	周丹君	上海港帆文化传媒 有限公司	负责参与项目调研、资料检索收集，提供了具有建设性的意见和建议。

（四）主要工作过程

为按期完成标准制修订任务，项目组提前开展了标准编制工作，主要工作过程如下：

2023年1月~2023年6月，成立标准项目组进行预研，确立编研工作总体目标。作为预研阶段，项目组收集了相关法规、规范、标准、科技文献等资料，开展标准计划项目建议的研究，进行了调研分析，提出标准计划项目建议，讨论确定了标准编写原则、主要依据及标准编写的方法，构建了标准的总体构架。

2023年7月~2023年12月，项目组开展了调查研究，组织调研了半高箱的研发设计人员和单位，与相关业务单位进行了交流，听取了企业意见，课题组根据收集到的相关资料和信息，深入分析了相关法规、规范、标准、科技文献，补充完善了半高箱相关试验和论证工作，起草了标准草案。

2024年1月~2024年3月，项目组对标准草案相关技术要求和试验方法进行修订，形成标准讨论稿。

2024年4月，《可用双20英尺吊具的40英尺半高硬开顶重载集装箱》团体标准正式立项，根据中国航海学会航学发[2024]88号文件要求，牵头单位交通运输部水运科学研究所正式组建了标准编写组，正式开展标准编制相关工作。

2024年5月~2024年7月，中国航海学会对标准草案进行审查；标准起草

组根据中国航海学会意见进行修改，形成征求意见稿和征求意见稿编制说明。

二、编制原则、主要内容依据

（一）标准编制原则

本标准按照 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》制定统一的标准编写原则，包括团体标准结构、起草表述方法、格式等内容，以提高团体标准的适用性。本标准的起草过程遵守“科学性、规范性、一致性、协调性、易用性”编写原则。

1.科学性

本标准在编制的过程中以调研、理论分析、试验为依据，并以一系列半高箱现场试验检测工作和评估，以及现有半高箱实际运行情况为验证方式，保证标准内容的科学性。

2.规范性

本标准根据《中华人民共和国标准化法》及相关法律、规章，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》中的原则要求进行的，并参考了单位、符号、用语的相关标准，保障了标准文本编写的规范性。

3.一致性

本标准制定过程查阅了与之相关的标准，确定的技术要求等内容按照国际标准、国家标准、行业标准的顺序优先引用或参考；保持与近年来出台以及即将出台的相关政策、法规以及新技术紧密结合，增强标准关联性、协调性、适用性和统一性，避免出现矛盾。

4.协调性

文件的起草与现行有效文件之间相互协调，遵循现行产品标准的通用规定，如 GB/T 5338 系列1 集装箱 技术要求和试验方法 第1部分：通用集装箱等。需要使用文件自身其他位置的内容或其他文件中的内容时，采取引用或提示的表

述形式。

5.易用性

文件内容的表述便于直接应用，并易于被其他文件引用。通过规定清楚、准确和无歧义的条款，使得文件能够被未参加文件编制的专业人员所理解且易于应用。

（二）标准主要内容依据

本标准的结构要素依据GB/T 1.1-2020，包括9章：第1章范围、第2章规范性引用文件、第3章术语和定义、第4章技术参数及结构、第5章技术要求、第6章试验方法、第7章检验规则、第8章标识与铭牌、第9章质量承诺。各章详细情况如下：

第1章 范围

在“1 范围”中，规定本标准的主要内容和适用范围，适用于可用双20英尺吊具的40英尺半高硬开顶重载集装箱。

第2章 规范性引用文件

明确了本标准的引用文件。

第3章 术语和定义

本标准引用了GB/T 1992 集装箱术语界定的术语，以上标准中的术语无特别说明时均适用于本标准。

第4章 技术参数及结构

4.1 技术参数

4.1.1规定了半高箱主要技术参数。本标准是GB/T 1413-2023 系列1集装箱分类、尺寸和额定质量的重要补充，所述的可用双20英尺吊具的40英尺半高硬开顶重载集装箱8吊点设计，满足双20英尺吊具装卸起升需要；自重3.55吨，允许最大载重36.95吨，额定质量40.5吨。

4.1.2规定了半高箱表面处理和涂料施工应符合GB/T 26935的要求。

4.2 结构

4.2.1规定了半高箱总体结构。

4.2.2~15规定了半高箱角件、底架、前端、中间框（活动顶横梁）、门端、侧壁、活动硬顶盖、地板、通风器结构，及半高箱油漆、螺栓、螺母、垫圈、自攻螺丝、焊丝要求。汇总半高箱主要材料和材料主要性能，及工艺装备要求。

第5章 技术要求

5.1 外观要求，规定了半高箱箱体结构、箱门、硬盖顶外观的技术要求。

5.2 尺寸要求

5.2.1~5 规定了半高箱外部、内部、箱门开口、硬开顶开口尺寸，以及半高箱各表面的对角线最大允许公差要求。

5.3 性能要求，规定了半高箱在堆码、四点顶吊、八点顶吊、底吊、纵向栓固、端壁强度、侧壁强度、刚性试验（横向）、刚性试验（纵向）、叉举、水密试验的各项性能要求。

5.4 装卸要求，规定了半高箱在重箱或空箱情况下，垂直起吊、底吊、叉举装卸状态时，不会出现任何影响使用的永久变形。

第6章 试验方法

6.1 外观检查，规定了半高箱箱体结构、箱门、硬盖顶外观的外观检查要求。

6.2 尺寸和极限偏差，规定了使用精度为1mm的测量工具进行检验，判定尺寸和极限偏差检查要求。

6.3~15 规定了半高箱在堆码、顶吊、底吊、纵向栓固、端壁强度、侧壁强度、顶部强度、底部强度、刚性试验（横向）、刚性试验（纵向）、叉举、挠曲变形量、风雨密试验的各项试验按GB/T 5338中6.2~14的规定进行。

第7章 检验规则

规定了半高箱生产组批定义，详细说明了半高箱型式检验和出厂检验的检验内容，以及合格判定规则的说明。

第8章 标识与铭牌

规定了半高箱标识、铭牌的安装和内容要求。

三、已开展的试验验证情况

本标准制定过程中，在交通运输部水运科学研究所牵头，中国铁路沈阳局集团有限公司、大连中集特种物流装备有限公司、宁波融翼集箱网络技术有限公司、上海港帆文化传媒有限公司支持，进行了一系列半高箱现场试验检测工作和评估，验证了本标准规定的半高箱技术要求及检测方法。

（一）《40 英尺半高重型集装箱铁路运输适应性分析报告》

完成单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

主要结论：

1. 半高箱顶盖锁固强度技术上满足设计、使用要求。

顶盖锁杆：使用螺栓安装于顶盖，螺钉头用密封胶封住。

导向与锁座：确保顶盖下落，锁舌与锁点对应。并同时保护锁点。

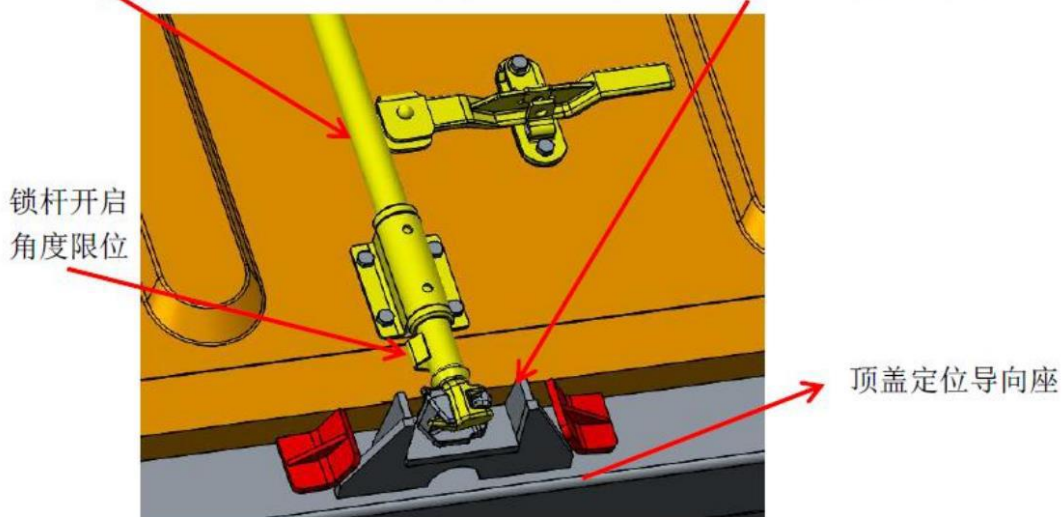


图 1：半高箱硬顶盖锁固方案



图 2：测试点布置示意图



图 3：现场试验

2.延米载重能力方面，双层集装箱专用车双层装载半高箱工况较现行 40ft 箱运输工况提高了 1 倍左右，与现行 20ft 箱运输工况大致相当。延米载容积能力方面，双层集装箱专用车双层装载半高箱工况与现行 20ft 箱和 40ft 箱运输工况大致相当。

（二）《双层 40 英尺半高硬开顶重载集装箱返空运输技术研究》

完成单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

主要结论：经过综合测算，双层半高箱（空箱）采用 X70 平车运输满足机车车辆限界和重车重心高度要求，并未超限。

1.双层半高箱（空箱）装车后停留在水平直线上时（电气化铁路），双层半高箱（空箱）的实测宽度 $B=1219\text{mm}<1258.4\text{mm}$ 1258.4mm ，不超限。

2.双层半高箱（空箱）装车后在半径为 300m 曲线上运行时（电气化铁路），半高箱双层运输高度 4618mm 对应的限界尺寸经测算约为 1258.4mm ，大于半高箱双层运输箱体计算半宽 1233mm ，不超限。

3.双层半高箱（空箱）装载于 X70 平车时，车辆总重心高度为 1229.7mm ，未超过 2000mm ，符合铁路运输规定；双层半高箱（重箱）装载于 X70 平车时，车辆总重心高度为 2326mm ，上线运输需要进一步试验验证。

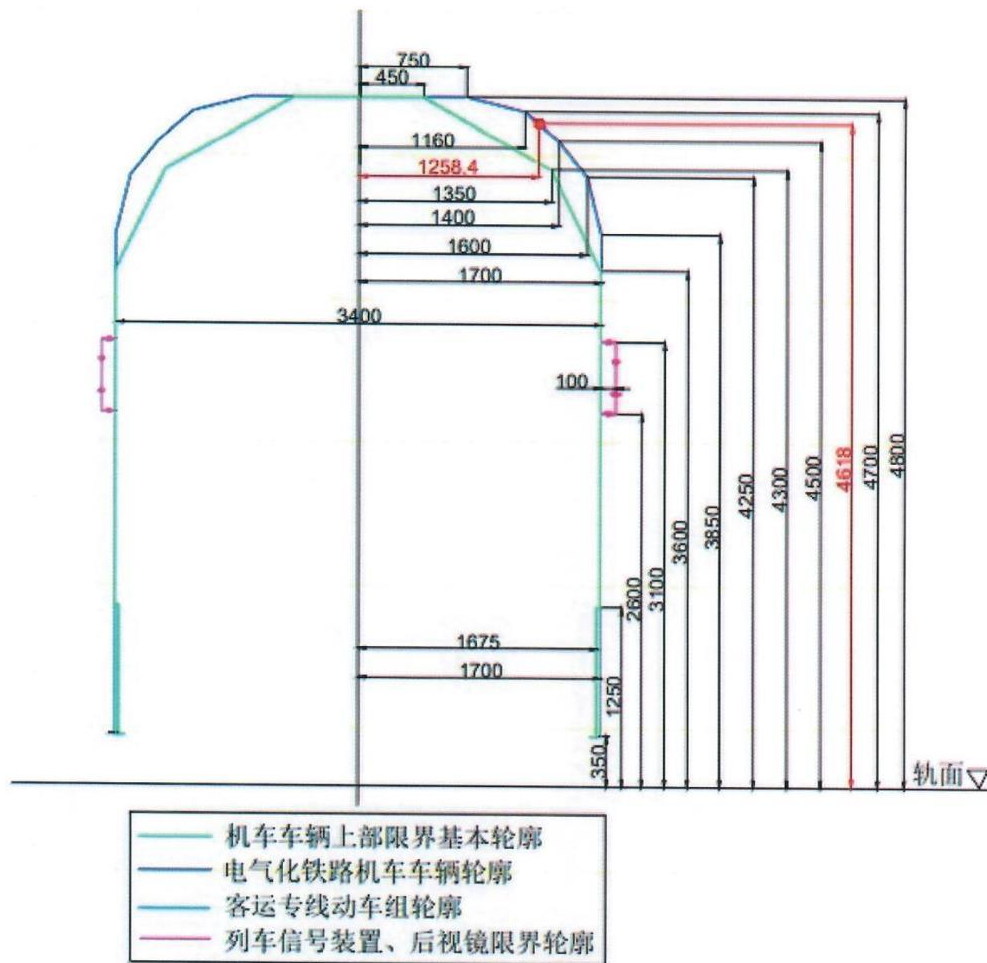


图 4：半高箱（空箱）双层运输计算点高度对应机车车辆限界尺寸

（三）《X70 集装箱车运输双层集装箱重心高度计算分析报告》

完成单位：中车齐齐哈尔车辆有限公司。

主要结论：X70 车装载 2 个 35t 半高箱时重心距轨面高度为 2338.33mm；装载 1 个 35t 半高箱和 1 个 30.48t 超高箱时重心距轨面高度为 2437.79mm。

（四）《X70 集装箱车（运输 40ft 半高箱）车体静力学仿真分析报告》

完成单位：中车齐齐哈尔车辆有限公司。

主要结论：垂向刚度满足 TB/T1335 1996 及《大轴重铁路货车总体技术条件（暂行）》规定的要求；车体结构的各工况计算应力均小于许用应力，符合 TB/T1335 1996 及《大轴重铁路货车总体技术条件（暂行）》规定的要求。

（五）《X70 集装箱车（运输 40ft 半高箱）车体疲劳仿真分析报告》

完成单位：中车齐齐哈尔车辆有限公司。

主要结论：按照 AAR 中关于疲劳评估的方法，由计算结果可知，所选取的各评估点的寿命均能够满足全重车 250 万公里的运用要求。

（六）《X70 型集装箱平车动力学性能仿真分析报告》

完成单位：中车齐齐哈尔车辆有限公司。

主要结论：

1.直线运行稳定性：X70 型集装箱平车满足 120km/h 运行速度的要求，并具有一定的速度裕量。

2.曲线通过性能：满足 GB / T5599 1985 的限度要求，车辆可以在所计算的曲线、道岔上安全运行。

3.运行平稳性：车体的运行平稳性指标和最大加速度等指标都能够满足 GB / T5599 1985 的要求，能保证 120km / h 速度正常运行的要求。

4.侧风影响下的倾覆稳定性：空箱工况需在风速 21m/s 以下运行，才能保证倾覆稳定性满足要求。

四、推广应用及经济社会效益分析

（一）半高箱推广应用情况

1.半高箱业务范围覆盖全国 23 个港口

目前，半高箱已投产 1 万只，造箱费用直接投资超 3 亿元，市场投放量 7000 只，半高箱的市场认可度越来越高，年运输量逐年增长，业务范围已辐射长三角、

珠三角及北部湾经济区，覆盖营口、京唐、江阴、太仓、上海、嘉兴、宁波、福清、泉州、厦门、汕头、大铲湾、南沙、虎门、顺德、南鲲、珠海、湛江、海口、钦州、天津、南通、龙潭等全国 23 个沿海港口。

2.半高箱的应用货种

半高箱实现螺纹钢、无缝钢管、钢轨等一些原本无法装箱的特殊形态钢材，装进了集装箱。随着半高箱业务的拓展和物流行业影响力的提高，半高箱装箱货物种类也有所增加，除钢材外，新增货物种类有：铝锭、钢材套管、脚手架、饲料、散装大豆、氧化铝等。2022 年 2 月，利用半高箱上开顶及密封好的特点，成功接卸了 15000 吨的化肥。通过化肥“以箱代仓”模式为客户增加了解决化肥堆放场地和堆放仓库不足问题，同时也降低了货损货差，保证了化肥运输的质量。

3. 半高箱散氧化铝海铁联运实现规模化运营

半高箱散氧化铝海铁联运项目，自 2022 年 9 月试运行起，至 2023 年底，累计发运专列超 366 列，承运 40 英尺半高箱 18289 箱，氧化铝粉 63 万吨，山东、广西等地的散装氧化铝半高箱航线也在规划中。

4. 半高箱获得中央电视台、交通运输部等新闻媒体报道

半高箱获批纳入交通部交通强国建设工作，为推进“散改集”运输以及“公转铁”“公转水”多式联运发展，发挥了重要示范引领作用，先后在中央电视总台《朝闻天下》《新闻直播间》节目、《中国交通报》、《中国水运报》、《人民日报》、《现代物流报》、交通运输部、光明网等官方媒体以及网易、腾讯网、搜狐网、荆楚网等互联网媒体进行报道。





图 5：半高箱项目新闻报道

5. 半高箱获得中国航海学会 2023 年航海科技进步奖二等奖（证书编号：HG 23-J-02-17）。



（二）半高箱经济社会效益分析

1. 提高装箱效率和利用率

用普通国际标准集装箱装散粮每箱需要数十分钟，而半高箱顶盖开启后，每一个上开口长 5.7 米、宽 2.1 米，用其装载散粮，每箱只需要 7 分钟，装卸速度

快。此外，用普通国际标准集装箱装散粮需要使用皮带机、翻转平台等装置，配套设备多，机械和人力成本高，用该箱则省去了这些过程，单吨成本会降低，节省卸载、装箱、装车、短途倒运的成本，也可避免因多次转运而降低货物品质。半高箱效率高，环节少，成本低，可以加快集装箱的周转率，提高集装箱的利用率和经济效益。

2. 节省普通货物运输包装

运输包装又称外包装，其主要目的是保护商品、方便储运和节省费用，大多数工业产品在长途运输中都需要运输包装。包装又分为单件包装和集合包装，例如吨袋包装属于单件包装，集装箱属于集合包装。许多货物在不能充分采取集合包装手段的情况下，采用吨袋这种单件包装的方式，以减少运输途中货损产生的大量费用，但吨袋本身和装拆袋的过程也需要成本。以氧化铝运输为例，传统氧化铝粉主要采用吨袋装载、汽车运输的方式，除运输费用外，还包括包装耗材。内蒙古霍林河地区氧化铝年需求量大约 500 万吨，按照一个吨袋 20 元，每年吨袋费用近 1 亿元。利用半高箱运输散氧化铝，既节省了包装的费用，又可以避免货物装载过程中吨袋破损造成的货损货差问题。此外，灌包，归垛，装车，卸车，装箱，卸箱，运至目的港后，还需卸箱，拆箱，上垛，割袋，一系列操作环节都产生成本。随着可用双 20 英尺吊具的 40 英尺半高硬开顶重载集装箱的问世，许多吨袋货物可以通过装箱实现去包装化，原有的包装过程和成本变得没有意义。去包装化后配合机械化装卸，既降低了成本，又加快了速度。除此之外，冷卷、钢材都可以省去或减少运输包装，节约成本，减少污染、促进绿色低碳发展。

3. 提高铁路运能和有效供给

半高箱长度、宽度与普通国际标准集装箱尺寸相同，单箱高度为 1.717 米，双层堆叠形式装车后自轨面起的高度为 4.67 米，在建筑限的最大高度 5.5 米以内，各项数据均在《标准轨距铁路机车车辆限界》和《标准轨距铁路建筑限界》允许的范畴。因此，不需要对建筑和基础设施改扩建，不需要改变标准换装工具和载运机具，利用现有的设备设施即可实现该箱双箱堆叠在铁路运输，且优势明显。

（1）释放运力，降低成本

半高箱以双箱堆叠的方式进行铁路运输，可充分利用铁路货车的运力，实现车板载重零损耗。铁路单车箱内总容积 83.0 立方米，大于普通 40 英尺国际标准

集装箱 67.3 立方米的内容积，大于普通 20 英尺国际标准集装箱双箱之和 66 立方米的内容积。无论是运载的重量还是容积都优于普通国际标准集装箱。

（2）利于提高铁路装卸能力

半高箱可以在货源地和配货场站完成货物装箱，用汽车拉到货场直接装火车，到达目的地之后，再将集装箱卸下，不但减少在铁路的中间二次装卸作业，降低货物破损率，也会提高铁路装卸效率，缩短装卸时间，缓解铁路道线装车的压力。

（3）不用改编组

集装箱到站后直接提送至指定地点，可以实现货物定点、定向运输。从始发站开出，直达目的地或最远编组站，途经若干个编组站而不需要进行改编作业，减少编组站调车作业量。

（4）助推中欧班列健康稳定运行

受中欧贸易不平衡、传统海运低价竞争、欧洲货源分散导致欧洲公路短驳费用高等影响，从欧洲经铁路进口至中国的回程货物不足，目前只有营口港是不依赖政府补贴完全以市场化运作方式经营。中欧班列的半高箱可以通过降低运输成本来抵消回程货物不足而导致的亏损，有助于吸引回程货物进而实现“重去重回”，有助于在工厂环节直接集载省去铁路换箱过程，有助于铁路站线分离进而促进运输更加流畅，对物流链的各方都有益处。

4. 降低万亿物流成本

《国家综合立体交通网规划纲要》提出推动双层集装箱铁路运输发展，推进绿色低碳发展，形成以铁路、水运为主的大宗货物和集装箱中长距离运输格局。本项目首次提出利用 X70 型集装箱专用平车运输双层半高箱或半高箱+40 英尺国际普通集装箱，这将是铁路运输技术的重大突破。如果使用 X70 型集装箱专用平车运输双层半高箱，铁路无需改变标准换装工具和载运机具，就可以实现运得多、运得快、运得好，届时铁路运能将得到大幅提升，创造巨大的国民经济效益。根据初步测算，每开行一列“40 英尺半高硬开顶重载集装箱”列车较单层运输节省 0.4 条运行线，每万箱公里运营成本较单层集装箱列车成本降低近 40%，此外，海运方面可大幅降低空箱调运成本，并改变粮食、化肥、矿产等包装模式，节省包装成本，降低人力和机械成本。按照 2 万只半高箱测算，预计可降低成本 1 亿元。由于其不需要对建筑和基础设施改扩建，利用现有的设备设施即可实

现半高箱双箱堆叠在铁路运输，在安全风险可控的前提下尽早实现铁路双层半高箱运输将全面释放铁路运力，扩大铁路有效供给，使得货物多式联运更加高效经济，提升综合运输效率，降低物流成本，创造巨大的国民经济效益。经测算，通过提高多式联运量和铁路的运力，降低社会物流成本至少一个百分点，节省为双层箱运输而开展的路桥改造费用 4 万亿元人民币以上。

5. 推进节能减排降碳

研究显示，我国铁路、水运和公路运输单位周转量碳排放比约为 1:1.3:10.9。通过实施半高箱散装氧化铝海铁联运项目，在环保方面，货物通过半高箱由汽车运输改为海铁多式联运后，单位碳排放下降 80%以上，随着海铁联运氧化铝占比逐步提升，节能减排效果会进一步显现。此外，采用半高集装箱的运输方式还可以避免散装运输过程中的粉尘污染。

五、与有关现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准的关系

本标准与 GB/T 5338 系列 1 集装箱 技术要求和试验方法 第 1 部分：通用集装箱具有一定关联性，标准修订中采用规范性引用方式，实现了标准技术内容间的协调。

在标准起草过程中，充分研究了相关的现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准。本标准与相关的现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准之间无冲突和违背。

六、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的比对分析

本标准自主创新标准，本标准未采标。本标准与国外相关现行的法律法规和标准没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、废止现行有关标准的建议

无。

九、标准性质的建议说明

建议标准性质为团体标准。

十、涉及专利的有关说明

本标准涉及专利包括：CN201810374006-一种可用双 20 英尺吊具的 40 英尺多纵底梁重载集装箱、CN201620789095-一种可用双 20 英尺吊具的 40 英尺半高硬开顶重载集装箱、CN201120197345-一种可用双箱吊吊具的重载集装箱、CN202121578938-集装箱、CN202121579036-集装箱、CN202121581177-集装箱、CN202121595794-硬开顶集装箱、CN202121595950-硬开顶集装箱。

相关专利持有人夏春禹为本标准编制组成员，标准编写组已与专利持有人达成许可，专利持有人愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。

相关信息可通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：夏春禹

地址：辽宁省营口市经济技术开发区新港大路 1 号

邮编：115007

十一、其他应予说明的事项

无。