

国家标准

京杭运河、淮河水系过闸运输船舶

标准船型主尺度系列

(征求意见稿)

编制说明

武汉理工大学、交通运输部水运科学研究院

2018年5月

# 目 录

一、工作简况.....	1
二、标准编制原则和主要内容 .....	3
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.....	12
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 .....	26
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系 .....	29
六、重大分歧意见的处理经过和依据 .....	30
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议 .....	31
八、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） .....	31
九、废止现行有关标准的建议 .....	32
十、其他应予说明的事项 .....	32

---

## 一、工作简况

### 1、任务来源

发展长江等内河航运是党中央、国务院从加快转变经济发展方式、建设资源节约型和环境友好型社会的高度做出的重大战略决策。内河运输船舶是内河水运体系的重要组成部分，内河船型标准化是构建现代化内河水运体系的必备要素，也是内河水运节能减排的重要内容。

船型标准化工作是一个系统工程，牵涉到技术（船型主尺度、标准船型技术方案，标准船型设计准则、安全技术标准、技术方案评估指南等）和政策（市场准入、经济鼓励政策…）等多方面，船型主尺度系列的制定和实施是推进内河船型标准化工作的重要组成部分。2003 年底京杭运河船型标准化示范工程正式启动，2005 年交通运输部发布了《京杭运河运输船舶标准船型主尺度系列》（中华人民共和国交通运输部公告 2005 年第 7 号）；2012 年底颁布了《京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》（交通运输部 2012 年第 73 号公告，以下简称《京淮过闸船舶尺度系列》），于 2013 年 4 月 1 日实施。2012 年发布的《关于公布内河运输船舶标准船型指标体系的公告》（部公告 2012 年第 13 号）将船舶主尺度系列标准为新建船舶的强制性指标要求。2014 年 12 月修订并重新发布的《内河运输船舶标准化管理规定》（部令 2014 第 23 号），规定新建、改建内河运输船舶，应当符合交通运输部制定的内河运输船舶标准船型指标体系中的强制性要求。

自 2003 年京杭运河船型标准化实施以来，水域航道条件、沿江沿河产业结构、水路运输货物的物流状态、种类流向均有所变化，新老船舶的更替内河运输船舶运力结构也发生了改变。为适应我国经济发展新常态，满足京杭运河、淮河水系新市场、新需求、新航运条件，极有必要将以交通运输部公告形式发布的船型主尺度系列升级为国家标准，切实落实好部公告和规章有关要求，形成工作合力。

国家标准委在国标委综合【2016】63 号文《国家标准委关于下达〈电动汽车用锂离子动力蓄电池安全要求〉等 23 项国家标准制修订计划的通知》中，交通

---

交通运输部在交科技函【2017】413号文中《交通运输部关于下达2017年交通运输标准化计划的通知》中，将《京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》列入制订项目（计划编号20160975-Q-348），由武汉理工大学、交通运输部水运科学研究院承担该标准的制定工作。

## 2、参编单位

本标准主要编制单位为武汉理工大学、交通运输部水运科学研究院，协作单位有中国船级社武汉规范研究所、长江船舶设计院等。

## 3、主要工作过程

采用函调、实地调研、客户走访等多种方式开展基础技术资料搜集工作。基于《京淮过闸船舶尺度》修订工作的初步成果，开始启动标准制定工作，始终保证两项工作成果的相互协调性。标准制定的主要研究过程为：

2016年10月~2017年4月，成立标准制修订小组，通过实地调研、函调、客户走访等多种方式收集市场需求变化，航运基础设施建设状况及规划，船东、航运企业、管理部门对标准船型市场使用情况的意见和建议等。

2017年4月~2017年7月，根据调研收集的材料完成征求意见稿初稿及编制说明。

2017年7月27日，全国内河船标准化技术委员组织召开了标准中期成果咨询会。

2017年8月~2017年11月底，根据中期成果咨询会上专家的建议以及交通运输部领导提出的要求，进一步补充完善征求意见稿及编制说明。

2018年4月，交通运输部召开专题研讨会，对征求意见稿进一步研讨。

2018年6月中旬，完成征求意见稿（修改版），拟向社会各相关单位广泛征求意见。

2018年6月中旬，完成征求意见稿（修改版），上报主管部门。

2018年7月24日，交通运输部科技司组织召开专题研讨会，

2018年8月6日，根据7月会议精神，进一步修改完善征求意见稿，拟向社会各相关单位广泛征求意见。

---

#### 4、标准主要起草人及所做的工作

本标准主要起草人为：金雁、纪永波、王丽铮、陈顺怀、张伟、骆义、王前进。工作分工如下：

金雁，副教授，主要起草人，主要负责标准的起草、统稿。

王丽铮，教授，标准制定负责人，主要负责标准的审阅和校对工作。

纪永波、张伟、骆义、王前进，高级工程师；陈顺怀，教授，主要负责标准部分技术内容的制定。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

本标准以《长江水系、京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列修订》（2017 修订版）简称《2017 尺度修订版》为重要依据。遵循《中华人民共和国标准化法》，按照标准化的统一、简化、协调和最优化原则，对标准的技术内容进行筛选和提炼；按照强制性国家标准的编制原则和方法，最终形成的强制性国家标准征求意见稿。本标准编制原则主要体现在：

#### 1.1 提高船型对复杂运输环境的适应性原则

京杭运河为限制性航道，周边水网发达，船舶密度较大，航道附属设施情况复杂，船闸尺寸不一、桥梁建设标准不一、航道等级不一。京杭运河苏北段全程航道水深和航道宽度均是按二级航道建设的，航道水深和航道宽度已达到限制性二级航道标准；苏南段也基本完成“四改三”工程，即将原来的四级航道改造成三级航道，由 60m 拓宽至 70m 或 90m，京杭运河苏南段全线 212 公里航道已全部建成可通航千吨级船舶的三级航道，由此看出，京杭运河航道条件得到极大改善。2017 年 5 月交通部颁布了新修订的《京杭运河通航管理办法（试行）》：对于集装箱船、滚装货船、江海直达特定航线船舶“进入四级航段的船舶总长不得大于 65 米，船宽不得大于 12.7 米；进入三级航段的船舶总长不得大于 80 米，船宽不得大于 12.7 米；进入二级航段的船舶总长不得大于 90 米，船宽不得超过 17.8

---

米”。因此，在制定本尺度系列时，需与新修订的《京杭运河通航管理办法（试行）》相协调，船舶主尺度系列既要与现有航道、桥梁、船闸等基础设施相适应，又要有利于优化船型设计，推动船舶技术进步，提高船舶的经济性。

### 1.2 满足需要的最少档次原则

《京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》涵盖京杭运河全航道的主要运输船舶，但随着目前航运市场需求的发展，河海联运的需求逐步显现，滚装运输和集装箱运输发展势头迅猛。为此，在制定本标准时，应根据未来运输需求和船型发展趋势，以过闸船型为对象，对现有系列进一步归并优化，以减少尺度档次，同时考虑增加市场急需的船型系列。

### 1.3 船型优选及实用性原则

在满足京杭运河航运限制条件的前提下，综合考虑船舶技术经济性能，选取综合效益好的船型尺度方案。通过一般性的规律分析，对船型进行选优，从而使制定的船型尺度系列既具有较好的技术经济性能；同时具有高的船闸（升船机）运行效率。为提高船型系列的实用性，在制定船型尺度系列时，应考虑与现有优秀船型及各地航运部门的规划船型相协调。

### 1.4 与现行国家标准和交通行业标准相协调原则

关于内河船型尺度，各水系现已颁布有若干标准。由于各水系尺度标准的制定都是根据各水系特点经广泛调研、征求意见和技术经济论证获得的，故在制定本标准时应在与各航道等级和船闸相匹配的前提下，考虑尽可能与现行国家和交通行业标准的协调。

## 2、标准的主要内容

本标准系在总结和分析前期推进京杭运河、淮河水系船型标准化工作以及已有标准船型研发成果的基础上，结合水域航运实际，考虑船舶的适闸性、安全性、节能性，以及运输需求满足度和对通航设施通过能力贡献度等多角度多要素，经综合论证研究而制定。考虑到京杭运河、淮河水系水网的复杂性和特殊性，以及现阶段船闸通过能力尚未饱和，从最大限度满足多方需求，科学引导市场，促进船舶技术进步和船型标准化进程出发，标准中规定了京杭运河、淮河水系过闸干

散货船、液货船（包括化学品船、油船）、驳船、集装箱船、滚装货船等运输船舶标准船型主尺度系列，给出总长、总宽的定义。本标准中船舶的总长、总宽作为强制性参数，其余为推荐性参数。

## 2.1 标准内容确定的依据

### 2.1.1 航段主尺度限制条件

京杭运河、淮河，沙颍河等航域枢纽状况分别见表 2-1、表 2-2、表 2-3。

表 2-1 京杭运河（苏北段）通航枢纽主要参数

序号	枢纽名称	长度 (m)	宽度 (m)	槛上最小水深 (m)
1	施桥船闸一号	230	20	5
2	施桥船闸二号	230	23	5
3	施桥船闸三号	260	23	5
4	邵伯船闸一号	230	20	5
5	邵伯船闸二号	230	23	5
6	邵伯船闸三号	260	23	5
7	淮安船闸一号	230	20	5
8	淮安船闸二号	230	23	5
9	淮安船闸三号	260	23	5
10	淮阴船闸一号	230	20	5
11	淮阴船闸二号	230	23	5
12	淮阴船闸三号	260	23	5
13	泗阳船闸一号	230	20	5
14	泗阳船闸二号	230	23	5
15	泗阳船闸三号	260	23	5
16	刘老涧船闸一号	230	20	4
17	刘老涧船闸二号	230	23	5
18	刘老涧船闸三号	260	23	5
19	宿迁船闸一号	210	15	3.2
20	宿迁船闸二号	230	23	5
21	宿迁船闸三号	260	23	5
22	皂河船闸一号	230	20	4
23	皂河船闸二号	230	23	5
24	皂河船闸三号	260	23	5
25	刘山船闸一号	230	20	5
26	刘山船闸二号	230	23	5
27	解台船闸一号	230	20	5
28	解台船闸二号	230	23	5

注：京杭运河苏南段通过镇江的谏壁船闸连接长江，谏壁船闸最大闸宽 23m，门槛水深 4m。

表 2-2 淮河干流安徽段通航枢纽主要参数

序号	枢纽名称	长度 (m)	宽度 (m)	槛上最小水深 (m)
1	临淮岗船闸	130	12	2.5
2	蚌埠船闸	195	15.4	2.02
3	蚌埠复线船闸	230	23	3.5
4	高良涧一线船闸	100	10	2.5
5	高良涧二线船闸	230	23	4.0

表 2-3 沙颍河通航枢纽主要参数

序号	枢纽名称	长度 (m)	宽度 (m)	槛上最小水深 (m)
1	郑埠口船闸	130	12	2.5
2	沈丘船闸	130	12	2.5
3	耿楼船闸	130	12	3
4	阜阳船闸	180	12	3.5
5	颍上船闸	180	12	3

## 2.1.2 船舶尺度的限制条件

### (1) 船长、船宽和吃水限制

根据航道条件对船舶尺度的分析，依据我国《运河通航标准》（JTS 180-2-2011）和《内河通航标准》（GB50139-2014）中航道、船闸与通行船舶尺度相互关系，得到航道条件对京杭运河、淮河水系通行船舶尺度限制如表2-4所示，按船闸有效尺度划分的尺度系列见表2-5。

表 2-4 京杭运河和淮河水系通航船舶尺度限制情况

支线名称	京杭运河		淮河干线
	苏南段	苏北段	
船长 (m)	≤120	≤160	≤120
船宽 (m)	≤13.7	≤18.0	≤21.8
吃水 (m)	≤2.8	≤3.6	≤2.9

注：1、根据新修订的《京杭运河通航管理办法（试行）》，进入三级航段的单船，其船舶总长不得大于 80 米，总宽不得大于 12.7 米；进入二级航段的单船，其船舶总长不得大于 90

米，总宽不得大于 17.8 米。

2、京杭运河桥梁净高基本达到 7 米。

表 2-5 按船闸有效尺度划分的尺度系列

枢纽名称		长度*宽度	平面尺度系列 (m)
京 杭 运 河	京杭运河 干线	230*20	长度系列:220/190、110/95、73.3/63.3、55/47.5、44/38、36.7/31.7 宽度系列:19.2、9.6、6.4
		230*23	长度系列:220/190、110/95、73.3/63.3、55/47.5、44/38、36.7/31.7 宽度系列:22.2、11.1、7.4、5.55
		260*23	长度系列:250/220、125/110、83.3/73.3、62.5/55、50/44、 41.7/36.7、35.7/31.4 宽度系列:22.2、11.1、7.4、5.55
		210*15	长度系列:200/170、100/85、66.6/56.7、50/42.5、40/34 宽度系列:14.2、7.1
	淮河、 沙颍河	130*12	长度系列:120、60、40 宽度系列:11.2、5.6
		195*15.4	长度系列:185、92.5、61.7、46.25、37 宽度系列:14.6、7.3、4.86
		230*23	长度系列:220、110、73.3、55、44、36.7 宽度系列:22.2、11.1、7.4、5.55
		100*10	长度系列:90、45、30 宽度系列:9.2、4.6
		180*12	长度系列:170、85、56.7、42.5、34 宽度系列:11.2、5.6

## (2) 水线上高度

对于运载集装箱和滚装货物的船舶，船舶装载取决于通航航道上的净空高度。苏北航段上，大部分桥梁都能达到7.0米的净空高度。但邳州的陇海铁路桥净空高度只有5.5m。苏南航段上，大部分船舶都能达到7.0m的净空高度。但苏州的友联大桥净空高度只有6.14m。

苏北航段属于二级航道，按照目前的航道条件，有可能实现河江海直达。根据《钢质海船入级规范2015》§ 2.6.2.1，双层底高度应不小于 $h_0=25B+42d+300\text{mm}$ ，分别按船宽等于13.8m、15.8m、17.5m计算，对应的最小双层底高度分别为796mm、846mm、888mm。以双层底高度888mm（近似取0.9m）为计算数据，对于非江河海直达船舶，骨架高度以0.7m和0.4m两种情况分别计算。

表2-6分别以船底骨架高0.9m、0.7m和0.4m计算船舶水面以上的高度。

表 2-6 京杭运河船舶水面以上高度计算表

	集装箱层数	吃水 (m)	水面以上高度计算 (m)	
			标箱	高箱
船底骨架高度 (0.9m)	3	3.6	5.193	6.108
	3	3.4	5.393	6.308
	3	3.0	5.793	6.708
	3	2.0	6.793	7.708
	2	1.4	4.772	5.382
船底骨架高度 (0.7m)	3	3.6	4.993	5.908
	3	3.2	5.393	6.308
	3	2.8	5.793	6.708
	3	1.8	6.793	7.708
	2	1.4	4.572	5.182
船底骨架高度 (0.4m)	3	3.6	4.693	5.608
	3	2.9	5.393	6.308
	3	2.5	5.793	6.708
	3	1.5	6.793	7.708
	2	1.4	4.272	4.882

当船底骨架高0.9m时，吃水大于3.4m时，则可装载三层标准集装箱；船底骨架高0.7m时，吃水大于3.2m时，可装载三层标准集装箱；船底骨架高0.4m时，吃水大于2.9m时，可装载三层标准集装箱。而对于高箱，取最小船底骨架高度，最大吃水，也只能装载2层。表中吃水1.4m相当于船舶装载空箱状态，不管哪种状态，都只能装载二层。

陇海铁路桥在邳州，邳州以上各港口的船舶要航行至长江沿线，必然受到其制约，而邳州以下各港口的船舶至长江沿线，不受其制约，其它京杭运河沿线各桥梁净空高均能保证6.9m。以船底骨架高0.7m为例，吃水大于2.8m，可通过三层高箱。

### (3) 港口设施对于船舶宽度的限制

船舶装载集装箱列数取决于码头的起吊能力，京杭运河沿岸码头一般具有起吊5列箱能力。因此，集装箱布置时一般不超过5列。对于服务于拥有起吊6列箱能力码头的船舶，可设计集装箱布置为6列。

## 2.2 技术模型

### 2.2.1 空船重量 LW

(1) 内河船的钢料重量采用如下公式计算：

$$LW=C \times L_{pp}^{1.4} \times B^{0.75} \times D^{0.4}$$

式中：

LW——空船重量，单位为吨(t)；

L<sub>pp</sub>——垂线间长，单位为米(m)；

C——系数，按型船资料内河散货船取0.128。

(2) 滚装货船的钢料重量采用下列公式计算：

$$LW=C \times L_{pp}^{1.85} \times B^{0.9} \times D^{0.7}$$

式中：

C——按型船资料内河散货船取0.13；

### 2.2.2 载重量 DW 和载货量

(1) 载重量DW包括载货量、燃油滑油重量、人员及行李、备品及供应品、淡水和储备等。实际计算中DW采用如下公式计算：

$$DW=\Delta-LW$$

式中：

LW——空船重量，单位为吨(t)；

(2) 载货量=DW-YW，其中YW为燃油滑油重量、人员及行李、备品及供应品、淡水和储备等重量，按下式计算：

$$YW=\text{主机功率} \times \text{台数} \times 0.25 \times \text{续航力/航速}/1000 + \text{船员数} \times 1.5 \text{ (t)}$$

### 2.2.3 船舶造价

船舶造价P按如下公式计算：

$$P=C1 \times \text{空船重量}$$

式中：

P——船舶造价，单位为万元；

C1——船类系数，对于内河船：散货船取1，液货船取1.8，集装箱船取1.2；

L——长度修正，船长大于120m的船舶增加该项， $L=\text{if}(L/B>7.3, (L/B-7.3) \times 30+100)$ 。空船重量单位为吨。

## 2.3 综合评价指标

以《内河运输船舶标准船型指标体系》为依据,并补充相关指标,最终确定各评价指标以及衡准方法,并通过专家咨询,采用层次分析法确定权重,综合指标越大越好。目前船舶过闸效率在本航域不是主要问题,所以兼顾考虑。

### 2.3.1 技术经济性指标

技术性指标反映比选船舶的技术水准。本研究的对象是符合“京杭运河、淮河水系过闸船型尺度系列”的过闸船舶,其尺度系列制定过程中充分考虑了船型技术性指标,参考《内河运输船舶标准船型指标体系》,选取海军系数AC、载货量系数ZZXS作为技术性指标。以及反映船舶营运经济性的指标:必要运费RFR、单位油耗DYQD、运输效率YSXL作为衡准指标。

(1) 海军系数通过下式计算:

$$AC = \frac{\Delta^{2/3} \times V^3}{P_B}$$

式中:

AC——海军系数;

$\Delta$ ——船舶排水量,单位为吨(t);

$P_B$ ——主机功率,单位为马力(HP);

V——船舶航速,单位为节(kn)。

(2) 载货量系数:

$$ZZXS = \frac{DW}{\Delta}$$

式中:

ZZXS——载货量系数;

DW——船舶载货量,单位为吨(t);

$\Delta$ ——船舶满载排水量,单位为吨(t)。

(3) 必要运费率:

$$RFR = \frac{P \times \left(\frac{A}{P}, i, N\right) + Y}{Q \cdot DA}$$

式中:

---

RFR——必要运费率，单位为元每吨公里；

A——年收益，单位为元；

Q——年运输总量，单位为吨(t)；

i——贷款利率(%)；

N——船舶营运年限，单位为年；

(A/P, I, N) ——资金回收因数；

DA——运距，单位为千米(km)。

(4) 千吨公里油耗：

$$DYQD = \frac{NRLHL}{Q \times DA} \times 10^3$$

式中：

DYQD——千吨公里油耗，单位为千克每千吨公里(kg/(kt. km))；

NRLHL——年总燃料消耗量，单位为吨(t)；

Q——年运输总量，单位为吨(t)；

DA——运距，单位为千米(km)。

(5) 运输效率：

$$YSXL = Wc \times V / ZBHP$$

式中：

YSXL——运输效率，单位为吨千米每千瓦时(t · km/(kw · h))；

Wc——载货量，单位为吨(t)；

V——航速，单位为千米每小时(km/h)；

ZBHP——主机总功率，单位为千瓦(kW)。

### 2.3.2 节能减排指标

船型的推广应贯彻节能减排国策，有利于实现节约资源和能源、减少或消除环境污染，以体现其社会效益。船舶能效设计指数EEDI是表征船舶在设计和建造阶段船舶固有的CO<sub>2</sub>排放水平的一个衡量工具，故选取该指标从社会效益角度筛选船型。

## 2.4 船型主尺度多学科优化论证

---

根据上述船舶营运技术、经济计算模型，采用多学科优化技术，重点分析研究了适应京杭运河市场发展需求的集装箱船、商品汽车滚装船主尺度变化对船舶航行技术性、营运经济性、船闸适应性的影响趋势，通过船型技术经济性衡准指标的对比，得到适应市场需求趋势和航道改善条件的各船型标准船舶主尺度修订方案。

### 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

#### 1、船型技术经济论证

##### 1.1 京杭运河、淮河干线过闸散货船船型主尺度论证

在船舶主尺度变量变化范围内，采用网格法组合所有可行船型主尺度方案，利用船型优化论证平台，计算所有可行船型主尺度方案的各项技术经济衡准指标。计算平台对船型性能的理论计算采用的船长为垂线间长、船宽为型宽，为使尺度系列具有可操作性，过闸运输船标准船型主尺度系列给出相应船舶的最大船长和最大船宽，与《京淮过闸船舶尺度系列》对比，论证后修订情况如下：

考虑船舶的综合性能，以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》的协调，修改京杭运河、淮河水系过闸标准船主尺度系列（干散货船、液货船）中“京淮货-9”总长为 55m、67.6m，可下浮不超过 10%；总宽由 13.0m 调整为 12.7m，可下浮不超过 2%。

##### 1.2 京杭运河、淮河干线过闸集装箱船主尺度论证

确定标准集装箱船的主尺度，主要考虑市场需求、货源量、航道制约、集装箱运输特点、规范要求等因素。对于水运市场来说，只要有充足的货源，那么大型的船舶可以降低营运成本，并减少了船舶数量，对航道畅通有一定帮助。京杭运河苏南段经过多年的建设，已达到三级航道的要求。原有的标准集装箱系列最大尺度不能适应发展需要。因此，在对船舶现状分析基础上，扩充了集装箱船型尺度论证。根据前面计算，加上船长、船宽最优化配置。根据集装箱的排列组合，可以得到以下船舶布置方案和可能的几种船型。

表 3-1 京杭运河现有典型集装箱船布置情况表

	行数×列数×层数		最小船长×船宽 (m)	箱位数(TEU)
苏南航段	5×3×2	6×3×2	44×10	30/36
	6×4×2	8×4×2	49/62×12.5	48/64
苏北航段	6×4×3	8×4×3	49/62×12.5	72/96
	8×5×3	10×5×3	62/77×15.6	120/150

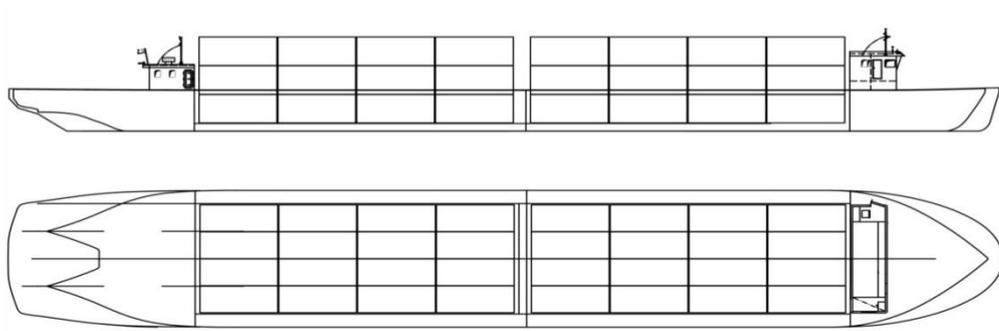


图 3-1 京杭运河现有典型集装箱船布置示意图

(1) 48TEU

舱内装载 4 列、6 行、二层，船长 49~55 米，船宽取 12.6 米，吃水取航道限制吃水 2.8 米，箱量为 48~52TEU。舱内 48TEU，机舱顶上最多可装载 4 个 TEU。本船型为无锡苏华国际集装箱码头有限公司正在营运的船舶，也是苏南三级航道集装箱船运公司主要船型。

(2) 64TEU

舱内装载 4 列、8 行、二层，船长 62~68 米，船宽可取 12.6~13.0 米，航道限制吃水 2.8 米，箱量为 64~68TEU。舱内 64TEU，机舱顶上最多可装载 4 个 TEU。

本船型与《京淮过闸船舶尺度系列》（交通部 73 号公告）中京淮集-6 相类似，只是京淮集-6 装载三层集装箱，参考箱量 100TEU，而在这里，考虑目前苏南航道的特殊情况，按二层布置集装箱。按照船宽 12.6 米，吃水 2.8 米，估算垂线间长为 60 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 1866 吨。按均箱重 20 吨计，68TEU 总重 1360 吨，则可推算空载重为 506 吨，约占排水量 31%。如果均箱重 18 吨，吃水 2.5 米，其它尺度不变，则空载重约为 408 吨，约占排水量 30%。因此吃水范围可定为 2.5~2.8 米。

(3) 72TEU

---

舱内装载 4 列、6 行、三层，船长 52~58 米，船宽 13.2~13.8 米，吃水 3.6 米，箱量为 72~84TEU。舱内 72TEU，机舱顶上最多可装载 12 个 TEU。

本船型与苏南段 48TEU 布置相似，与《京淮过闸船舶尺度系列》（交通部 73 号公告）京淮集-5、京淮货-9 尺度相类同。与苏南段 48TEU 相比只是增加了层数。考虑增加了箱量，货重增加，所以应增加排水量。按照船宽 13.5 米，吃水 3.6 米，估算垂线间长为 50 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 2258 吨。按均箱重 18 吨计，84TEU 总重 1512 吨，则可推算空载重为 561 吨，约占排水量的 27%。

#### （4）80TEU

舱内装载 4 列、10 行、二层，船长可取 79~80 米，船宽 12.6 米，吃水 2.8 米，型深 5.1 米，箱量为 80~82TEU。舱内 80TEU，机舱顶上最多可装载 2 个 TEU。

考虑苏南航道桥梁的高度，装载两层集装箱，按照船宽 12.6 米，吃水 2.8 米，估算垂线间长为 75 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 2258 吨。按均箱重 20 吨计，82TEU 总重 1640 吨，则可推算空载重为 618 吨，空载重约占排水量的 27%。

#### （5）96TEU

舱内装载 4 列、8 行、三层，船长 64~68 米，船宽 13.2~13.8 米，吃水 3.6 米，箱量为 96~108TEU。舱内 96 TEU，机舱顶上最多可装载 12 个 TEU。

本船型与苏南段 64TEU 布置相似，只是增加了层数。考虑增加了箱量，货重增加，所以应增加排水量。按照船宽 13.8 米，吃水 3.6 米，估算垂线间长为 64 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 2713 吨。按均箱重 20 吨计，96TEU 总重 1920 吨，则可推算空载重为 793 吨，空载重约占排水量的 29%。

#### （6）120TEU

舱内装载 5 列、8 行、三层，船长 72~76 米，船宽 15.6~16.0 米，吃水 3.6 米，箱量为 120~136TEU。舱内 120TEU，机舱顶上最多可装载 16 个 TEU。

按照船宽 15.8 米，吃水 3.6 米，估算垂线间长为 65 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 3155 吨。按均箱重 18 吨计，96TEU 总重 2160 吨，则可推算空载重为 995 吨，空载重约占排水量的 31%。

#### （7）150TEU

舱内装载 5 列、10 行、三层，船长 83~88 米，船宽 15.6~16.0 米，吃水 3.6 米，箱量为 150~166TEU。舱内 150 TEU，机舱顶上最多可装载 16 个 TEU。

考虑受桥梁限制，装载 3 层集装箱，按照船宽 15.8 米，吃水 3.6 米，估算垂线间长为 79 米，假定方形系数为 0.85，则排水量为 3834 吨。按均箱重 18 吨计，150TEU 总重 2700 吨，则可推算空载重为 1134 吨，空载重约占排水量的 29%。

根据上述集装船布置特点，确定京杭运河集装箱船优化论证参数变化范围如下表所示。

表 3-2 京杭运河集装箱船布置情况表

行数×列数×层数	箱位数 (TEU)	最小船长×船宽 (m)	船长变化范围	船宽变化范围
5×3×2/6×3×2	30/36	44×10	44-60	10-12
6×4×2/8×4×2	48/64	49/62×12.5	49-70	12.5-13.5
6×4×3/8×4×3	72/96	49/62×12.5	49-70	12.5-13.5
8×5×3/10×5×3	120/150	62/77×15.6	62-90	15.6-16.4

采用网格法对上述各型集装箱船进行营运经济性计算，得到各型船综合排序前 10 位的船型方案如下所示（以 6×4×2/8×4×2 和 6×4×3/8×4×3 集装箱布置为例）。

表 3-3 京杭运河 6 行 4 列 2 层布置集装箱船营运经济性结果

船长 (m)	船宽 (m)	单位功率载量 (t/kW)	RFR (元 /TEU)	千吨公里油耗 (kg/(kt·km))	运输效率 (t·km/(kw·h))	EEDI g/(t·nm)
49	13	2.817	527	12.918	29	78.129
50	13	2.816	533.1	12.909	29	77.995
49	12.6	2.803	528.5	13.034	28.9	78.854
54	13	2.873	554.6	12.775	29.6	76.921
51	13	2.816	539.4	12.901	29	77.872
52	12.6	2.825	542.9	12.909	29.1	77.892
53	12.6	2.824	549.3	12.903	29.1	77.781
53	13	2.843	553.3	12.903	29.3	77.737
54	12.6	2.823	555.9	12.898	29.1	77.68
52	13	2.812	552.2	13.037	28.9	78.597
55	13	2.818	571	12.988	29	78.089
55	12.6	2.809	571.3	13.083	28.9	78.691

表 3-4 京杭运河 8 行 4 列 2 层布置集装箱船营运经济性结果

船长 (m)	船宽 (m)	单位功率载 量(t/kW)	RFR(元 /TEU)	千吨公里油耗 (kg/(kt·km))	运输效率 (t·km/(kw·h))	EEDI g/(t·nm)
62	13	3.759	464	9.754	38.7	58.802
62	12.6	3.719	462.1	9.801	38.3	59.11
63	12.6	3.716	467.8	9.803	38.2	59.071
66	12.6	3.762	484.4	9.772	38.7	58.754
63	13	3.71	475	9.861	38.2	59.381
65	12.6	3.733	482	9.842	38.4	59.207
64	13	3.708	481	9.864	38.2	59.348
64	12.6	3.704	479.8	9.915	38.1	59.681
65	13	3.705	487.1	9.867	38.1	59.32
66	13	3.702	493.3	9.87	38.1	59.297
67	12.6	3.717	495.5	9.873	38.3	59.302
68	12.6	3.714	501.8	9.877	38.2	59.282
68	13	3.697	511.6	9.969	38.1	59.784
67	13	3.672	508.5	10.031	37.8	60.187

表 3-5 京杭运河 6 行 4 列 3 层布置集装箱船营运经济性结果

船长 (m)	船宽 (m)	单位功率载 量(t/kW)	RFR(元 /TEU)	千吨公里油耗 (kg/(kt·km))	运输效率 (t·km/(kw·h))	EEDI g/(t·nm)
56	13.8	3.836	615.8	8.775	42.5	53.501
57	13.5	3.823	617.1	8.755	42.4	53.36
58	13.5	3.847	624.5	8.762	42.6	53.356
57	13.8	3.821	623	8.794	42.4	53.568
58	13.8	3.817	628.9	8.792	42.3	53.517
52	13.8	3.338	684.7	10.09	37	61.48
54	13.5	3.354	693.3	10.057	37.2	61.203
52	13.5	3.313	683	10.109	36.7	61.616
53	13.8	3.309	695.6	10.153	36.7	61.802
53	13.5	3.311	695.2	10.18	36.7	61.982
54	13.8	3.306	702	10.148	36.6	61.72
55	13.5	3.314	706.3	10.148	36.7	61.688
55	13.8	3.304	715.2	10.223	36.6	62.112

表 3-6 京杭运河 8 行 4 列 3 层布置集装箱船营运经济性结果

船长 (m)	船宽 (m)	单位功率载量 (t/kW)	RFR(元 /TEU)	千吨公里油耗 (kg/(kt·km))	运输效率 (t·km/(kW·h))	EEDI g/(t·nm)
64	13.8	4.315	584	7.779	47.8	47.325
66	13.8	4.354	595	7.759	48.3	47.137
64	13.5	4.314	589.9	7.811	47.8	47.495
65	13.5	4.314	594.6	7.828	47.8	47.576
65	13.8	4.308	595.8	7.814	47.7	47.477
66	13.5	4.302	601.8	7.817	47.7	47.463
67	13.5	4.314	605.1	7.815	47.8	47.437
68	13.8	4.332	614.8	7.813	48	47.375
68	13.5	4.308	611.2	7.819	47.8	47.426
67	13.8	4.295	613.9	7.877	47.6	47.783

结合市场发展需求，综合分析各船型最优尺度配合方案，考虑与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》的协调，进一步优化《京淮过闸船舶尺度系列》中“（60~63）×13.0”尺度（原“京淮集-5”）和“（65~68）×13.8”尺度（原“京淮集-6”），新增 15.8m 总宽系列，论证后修订情况如表 3-7。

表 3-7 京杭运河、沙颍河-淮河过闸集装箱船标准船型主尺度系列（修订）

序号	总宽 BOA (m)	总长 LOA (m)	参考载箱量级 TEU
1	12.7	55.0	60
2		73.0	70
3		80.0	80
4	13.8	55.0	80
5		73.0	110
6	15.8	80.0	130
7		88.0	150

---

### 1.3 京杭运河、淮河干线过闸滚装船船型主尺度论证

徐州是我国装备制造业的重要基地，是工程机械之都。徐工集团、卡特彼勒、山推、小松等世界知名企业都集中在徐州及周边地区，并形成了我国装备制造 40% 的出口量，每年数十万台套的工程机械设备在此分拨运往全国和世界各地。

与沿海、沿江地区相比，徐州的物流运输方式非常单一，绝大部分的工业制成品运输均为公路运输，这与徐州作为全国 14 个综合交通枢纽的地位极不适应。由于运输方式单一，徐州的高物流成本已严重影响徐州地区装备制造业在国内和海外市场的竞争力。

徐州一直以来被认为是内陆城市，其境内良好的京杭运河水道一直以来除了本地的煤、黄沙运输外，几乎没有其它的货运船型。但迅速发展起来的经济实体，为了降低运输成本，提高竞争能力，将眼光投向了古老的运河。例如徐州宏康物流，主要为徐工、卡特彼勒、山推等公司运输大型工程机械等，2010 年该公司提出建设“淮海经济区现代物流服务枢纽”的项目，目前该项目建设已近完工，首批完工的滚装、集装箱、件杂货码头已于 2017 年 1 月投入试运营。

据测算，若采用水路滚装多用途船型运输，则徐州的工程机械出口、国内分销的物流成本将下降约 50%，其它集装箱的内外贸运输成本也将下降 30%~50%，为此本标准新增滚装货船标准船型主尺度系列。

目前市场对滚装多用途货船的迫切需求如下：

#### 1) 132 车/57 辆中型挖掘机滚装船

该船型可装载单车最大重量为 40 吨的中型挖掘机 57 辆，或装载小轿车 132 辆，船长 88~90 米，船宽 16~17 米，吃水 3.6 米。也可装载小轿车，132 车/57 辆中型挖掘机总布置图如图所示。

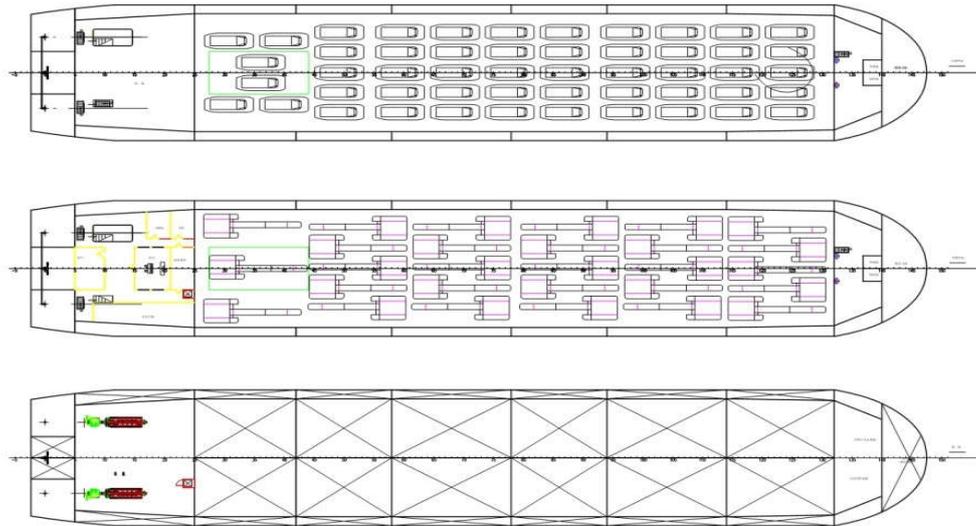


图 3-2 132 车/57 辆滚装船布置示意图

2) 145 车/64 辆中型挖掘机滚装船

本船型为集滚多用途船，主要以装载工程机械车为主。本船可装载 6 列、10 行、三层共 183TEU 集装箱，或装载单车最大重量为 40 吨的中型挖掘机 64 辆，或装载小轿车 145 辆。船长 88~94 米，船宽 17.5~19.0 米，吃水 3.6 米，总布置图如下图所示。

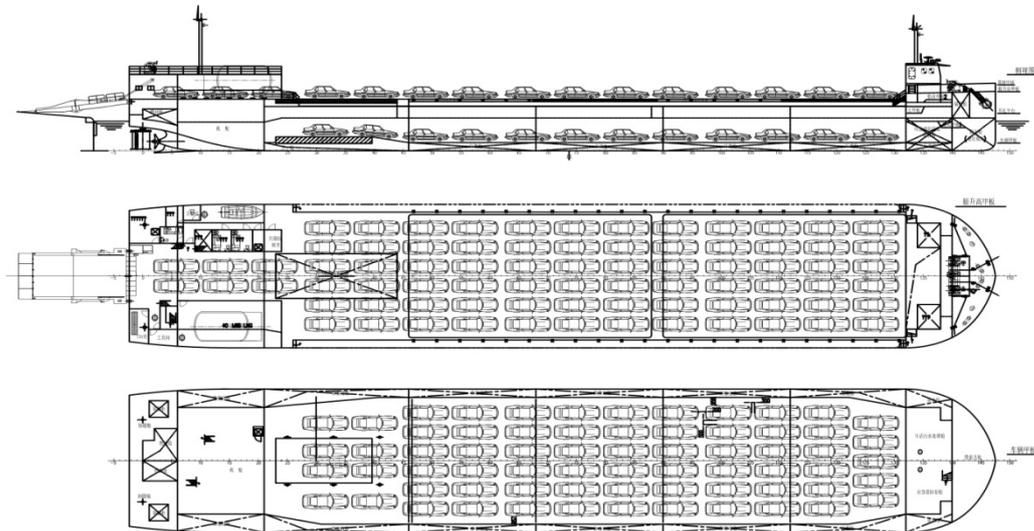


图 3-3 145 车/64 辆滚装船总布置图

结合市场发展需求，考虑船舶综合性能，以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》的协调，经综合论证新增的滚装货船尺度如表 3-8：

表 3.8 京杭运河干线过闸滚装货船标准船型主尺度系列（新增）

序号	总宽 BOA (m)	总长 LOA (m)	参考载车位级 (辆)
1	15.8	73.0	100
2		88.0	120
3	16.6	88.0	130
4	17.6		145

2、京杭运河、沙颍河-淮河过闸运输船舶标准船型主尺度系列制定及主要依据

基于上述综合论证分析成果，依据标准编制原则，最终形成京杭运河、沙颍河-淮河过闸运输船舶标准船型主尺度系列标准（草案），其中船舶总长和总宽为强制性参数，其余为推荐性参数。

为满足市场不同需求，在确保通航设施通过能力，并对船舶综合性能影响不大的前提下，本尺度系列船舶总宽允许下浮2%；船舶总长允许下浮10%（该尺度变化范围内，船闸通过能力下降幅度低于2% 经济性指标下降幅度低于5%）。

2.1 京杭运河、沙颍河-淮河过闸干散货船、液货船标准船型主尺度系列

通过京杭运河、沙颍河-淮河船闸的内河干散货船、液货船标准船型主尺度应符合表3-9的要求。

表 3-9 京杭运河、沙颍河-淮河过闸干散货船、液货船标准船型主尺度系列

船型 编号	总宽 BOA (m)	总长 LOA (m)	参考载货吨级 (t)	尺度系列制定主要依据
JH-H1	7.4	44.0	300	1) 7.4m 总宽、44m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5； 2) 8.8m 总宽的船舶在现有市场占比相对较大（见表 3-10），且考虑载货吨级的覆盖面。
JH-H2	8.8	44.0	500	
JH-H3	10.8	55.0	800	1) 10.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性；

JH-H4		60.0	1000	2) 55m、60m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度(扣除船舶间隙), 见表 2-5; 3) 该类船在现有市场有一定占比(见表 3-10)。
JH-H5	12.7	55.0	1500	1) 12.7m 总宽是考虑载货吨级覆盖面; 以及可与 17 年《京杭运河通航管理办法(试行)》船型尺度协调性; 2) 55m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度(扣除船舶间隙), 见表 2-5; 3) 67.6m 总长是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度(扣除船舶间隙), 见表 2-5; 以及与 17 年《京杭运河通航管理办法(试行)》船型尺度协调性。
JH-H6		67.6	1500	
JH-H7	13.8	67.6	2000	1) 67.6m 总长是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度(扣除船舶间隙), 见表 2-5; 以及与 17 年《京杭运河通航管理办法(试行)》船型尺度协调性; 2) 13.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度(扣除船舶间隙), 见表 2-5; 以及载货吨级的覆盖面; 也与长江船型宽度系列可协调。
注: 散货船综合性能随船型尺度变化见图 3-4、船长变化对船舶指标影响见表 3-11。				

表 3-10 京杭运河过闸船舶标准船型统计表

船宽范围	现有船	标准船	标准生效后新建船	标准生效后新建标准船	新建船舶标准化率
$B \leq 7m$	6550	554	800	62	7.8%
$7m < B \leq 8m$	10824	4164	1605	571	35.6%
$8m < B \leq 8.8m$	6903	1611	499	174	34.9%
$8.8m < B \leq 10m$	11301	1798	1604	640	39.9%
$10m < B \leq 11m$	4310	1352	1163	501	43.1%
$11m < B \leq 13m$	4039	636	1813	572	31.5%
$13m < B \leq 13.8m$	376	182	187	137	73.3%

B>13.8m	610		352		
合计	44913	10297	8023	2657	33.1%

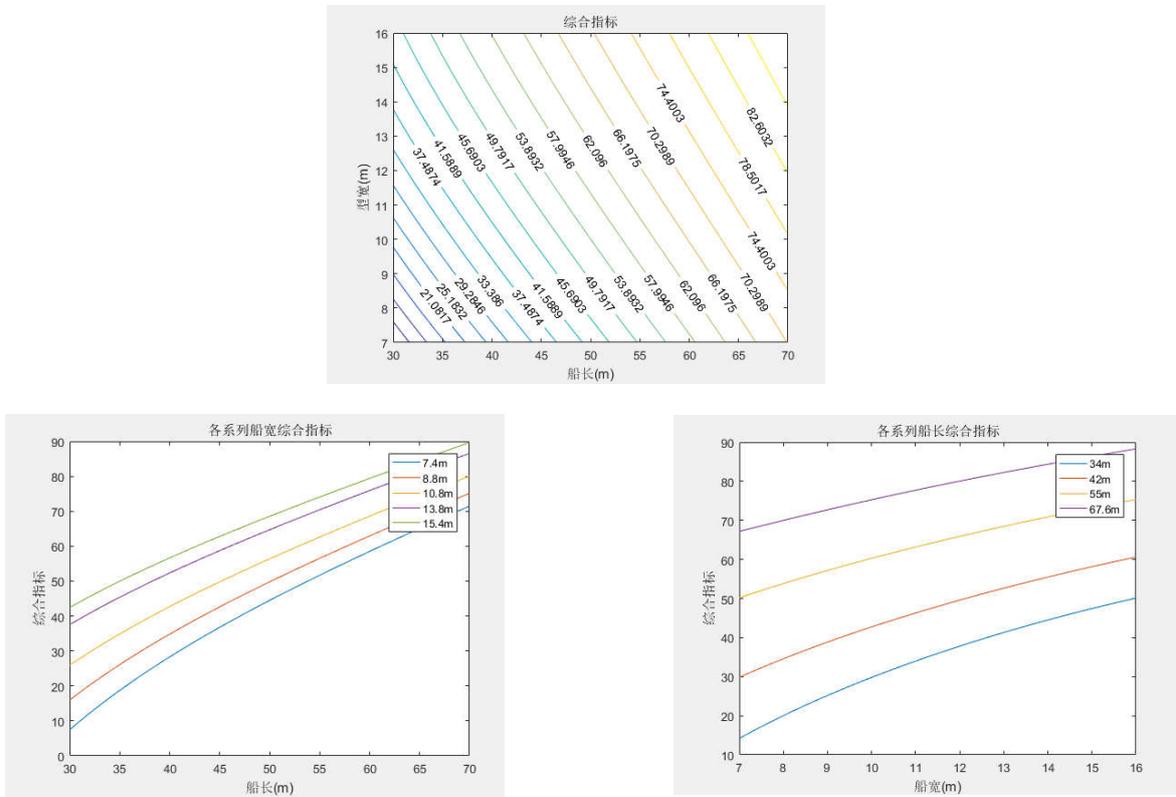


图 3-4 散货船综合性能随船型尺度变化图

表 3-11 船长变化对船舶指标影响(8.8m 总宽)

船长变动(44m 为基准)	经济指标变动
-10%	-4.329%
-7%	-3.002%
-5%	-2.131%
-3%	-1.271%
-1%	-0.421%
0	0.000%
1%	0.419%
3%	1.249%
5%	2.070%
7%	2.882%
10%	4.084%

## 2.2 京杭运河、沙颍河-淮河过闸驳船标准船型主尺度系列

通过京杭运河、沙颍河-淮河船闸的内河驳船型主尺度应符合表3-12的要求，与驳船组成船队的总长、总宽应控制在航道、船闸允许的范围內。

表 3-12 京杭运河、沙颍河-淮河过闸驳船标准船型主尺度系列

船型编号	总宽 $B_{0A}$ (m)	总长 $L_{0A}$ (m)	参考载货吨级 (t)	尺度系列制定主要依据
JH-B1	7.4	34.0	300	7.4m 总宽、34m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；
JH-B2	8.8	42.0	400	1) 8.8m 总宽的船舶在现有市场占比相对较大（见表 3-12），且考虑载货吨级的覆盖面； 2) 42m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；
JH-B3	10.8	42.0	600	1) 42m、55m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5； 2) 10.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性。
JH-B4		55.0	1000	
JH-B5	13.8	67.6	2000	1) 67.6m 总长是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性； 2) 13.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及载货吨级的覆盖面；也与长江船型宽度系列可协调。
JH-B6	15.8	67.6	2500	1) 67.6m 总长是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性； 2) 15.8m 总宽是考虑船舶吨级覆盖面，以及与其它船型尺度系列宽度的协调，同时兼顾 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度的要求。

## 2.3 京杭运河、沙颍河-淮河过闸集装箱船标准船型主尺度系列

通过京杭运河、沙颍河-淮河船闸的集装箱标准船型主尺度应符合表3-13的要求。

表 3-13 京杭运河、沙颍河-淮河过闸集装箱船标准船型主尺度系列

船型 编号	总宽 B <sub>0A</sub> (m)	总长 L <sub>0A</sub> (m)	参考载箱量级 TEU	尺度系列制定主要依据
JH-J1	10.8	44.0	30	1) 44m、55m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；
JH-J2		55.0	50	2) 10.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性。
JH-J3	12.7	55.0	60	1) 55m、73m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；
JH-J4		73.0	70	2) 80m 总长是兼顾为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性。
JH-J5		80.0	80	3) 12.7m 总宽是考虑载货吨级覆盖面；以及可与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性。
JH-J6	13.8	55.0	80	1) 13.8m 总宽是兼顾按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及载货吨级的覆盖面；也与长江船型宽度系列可协调。
JH-J7		73.0	110	2) 55m、73m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5。
JH-J8	15.8	80.0	130	1) 15.8m 总宽是考虑载箱量级的覆盖面，及该类船的布置地位要求和船舶综合性能； 2) 80m 总长是兼顾为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性。
JH-J9		88.0	150	2) 88m 总长是兼顾为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性；同时

			考虑载量及布置地位和船舶综合性能；也可与长江尺度协调。
--	--	--	-----------------------------

注：集装箱船综合性能随船型尺度变化见图 3-5。

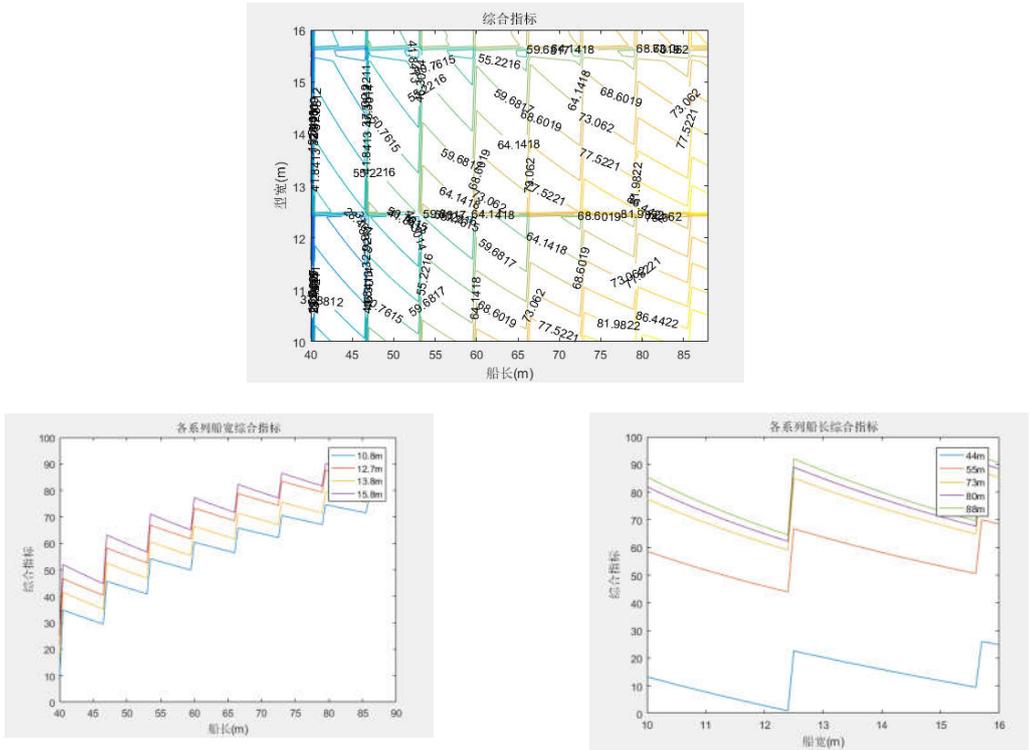


图 3-5 集装箱船综合性能随船型尺度变化图

## 2.4 京杭运河过闸滚装货船标准船型主尺度系列

通过京杭运河干线船闸的滚装货船标准船型主尺度应符合表3-14的要求。

表 3-14 京杭运河干线过闸滚装货船标准船型主尺度系列

船型编号	总宽 $B_{OA}$ (m)	总长 $L_{OA}$ (m)	参考载车位级 (辆)	尺度系列制定主要依据
JH-G1	15.8	73.0	100	1) 15.8m 总宽是考虑载量级的覆盖面，及该类船的布置地位要求和船舶综合性能；

JH-G2		88.0	120	<p>2) 73m 总长为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5。</p> <p>3) 88m 总长是兼顾为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性；同时考虑载量及布置地位和船舶综合性能；也可与长江尺度协调。</p>
JH-G3	16.6	88.0	130	<p>1) 16.6m 总宽是满足市场需求和布置地位要求（168TEU/132 车/57 辆中型挖掘机）；17.6m 总宽是满足市场需求和布置地位要求（183TEU/145 车/64 辆中型挖掘机）；</p>
JH-G4	17.6		145	<p>2) 88m 总长是兼顾为按通航设施有效尺度划分的船舶尺度（扣除船舶间隙），见表 2-5；以及与 17 年《京杭运河通航管理办法（试行）》船型尺度协调性；同时考虑载量及布置地位和船舶综合性能；也可与长江尺度协调。</p>

#### 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

##### 1、国外船型标准化研究现状

内河航运发达国家在加强航道网建设的同时，非常重视船队的标准化和系列化建设。美国在建成以密西西比河为主干、以运河连接五大湖区的发达航道网的同时，在密西西比河干支航线上建立了标准化和系列化船队。由于它具有运量大（上游多为 2 万 t 级、下游多为 4~5 万 t 级，最大可达 6~8 万 t 级）、运价低、能耗小、投资少等特点而占有明显优势，四通八达的铁路重载列车往往竞争

---

不过万 t 级的船队。同时，标准化和系列化船队的建立对沿河企业具有低运输成本的吸引力。美国大湖以机动船运输为主，其所占运输船型比重最大的 3.4 万 t 级船舶也已标准化，其船长为 190~200m，船宽 23.2~23.5m。

欧洲莱茵河水系航运的发展也正得益于欧洲各国不遗余力地进行内河航运渠化和网络化建设。莱茵河和多瑙河通过“欧洲运河”连接两大水系，形成长达 3500km 的大通道，将欧洲十三个国家相连接起来，全程可通航 1500t 级船舶。莱茵河、多瑙河、塞纳河、易北河等内河被连成水运网，内河船舶从鹿特丹、汉堡启程可直达黑海和地中海，真正做到了河河相通、水水相连，从而增加了内河运输的连续性，减少了运输中转环节，加速了船舶周转，降低了运输成本。

为促进内河航运业的发展，西欧各国统一制定了航道标准和内河标准船型，共同规划内河水运网的建设。对欧洲内河航运管理，欧盟有专门管理机构进行航道规划、船型研发等，特别是莱茵河的航运，莱茵河管理为委员会（CCR）作为主要管理机构对整个流域的航运、水利、航道等重大问题进行政策性、规划性管理；其船型的研发主要依托欧洲内河沿海航运开发中心（VBD）的技术支持。经过几代更新发展，莱茵河船型已比较规范、成熟。其内河运输船舶的主尺度基本上实行了标准化，船型尺度主要是根据船舶航行地区的运输市场和通航条件而变化的，特别是通航航道和运河的宽度、水深、以及桥梁的净空高度等因素。总的看来，欧、美内河运输在整治航道、完善设施等这些硬件的基础上，大力推行内河船型标准化。一方面充分利用了运力，避免了不必要的浪费。另一方面，也充分反映了市场的要求，合理降低内河运输费率，使之真正具有竞争力。

## 2、国内船型标准化现状

我国的内河船型标准化工作已经历近 30 年的摸索和努力，近十多年来，交通运输部制定颁布《内河运输船舶标准化管理规定》、《全国内河船型标准化发展纲要》等技术文件，完成了京杭运河 14 个系列、25 种标准船型图纸的送审工作，提出了川江及三峡库区 8 类、42 种标准船型研发的技术方案，内河船舶研发工作取得了初步进展。

交通运输部于 2004 年颁布、实施了《川江及三峡库区运输船舶标准船型主尺度系列》，2005 年有发布实施《京杭运河运输船舶标准船型主尺度系列》促进

---

了内河船舶技术进步，提高了航道和船闸等通航设施的利用率和内河航运的竞争力，并促进了内河航运的结构调整及可持续发展。结合近 6 年的实践经验及运输需求和航运条件的变化情况，交通运输部于 2010 年颁布了修订版。修订后的各类船型已形成分级系列，用户可根据需求按相应船型的载货吨级、载箱量、载车位、载客位选取船舶相应主尺度。另外，基于川江急流航段水文情况，自航船舶设计航速应不低于 18km/h。在满足船舶(队)航行安全的前提下，用户可根据实际自行优化后，合理配置主机功率。

从市场应用上来看，2004 年版三峡主尺度系列颁布以来，尤其是 2010 年修订版颁布以来，川江及三峡库区船型标准化成效显著。为进一步推进全国内河主要通航水域船型标准化进程，2012 年底，交通运输部又颁布了全国内河通航水域运输船舶标准船型主尺度系列（交通运输部公告 2012 第 69 号~73 号），于 2013 年 4 月 1 日起正式实施。该主尺度系列的出台，充分考虑了不同水系船型特点，良好地统筹协调了长江干线与水系支流过闸船舶标准船型主尺度系列间的衔接关系；在简化、规范的基础上，通过设置不同河流之间船舶尺度“接口”，对于进一步规范内河标准船型、提升长江水系等内河总体通过能力具有十分重要的意义。总结了三峡库区标准船型主尺度系列推行应用的经验，充分考虑了市场的接受程度，实践性和可操作性更强。只对新建（含船舶主尺度产生变化的重大改建）、需通过长江水系的船闸、升船机等通航建筑物（不含三峡升船机）的运输船舶提出要求。对无需通过船闸、升船机的运输船舶不限制其主尺度。其次是符合某一通航水域《标准船型主尺度系列》要求的船舶，需在其他水域航行的，其主尺度还应与相关水域过闸船舶标准船型主尺度系列的要求一致；船舶总长是一个变动范围，船舶总宽可以下浮不超过 2%。相对 2004 年、2010 年版三峡尺度系列、2005 年版京杭运河尺度系列而言，增强了船东自主选择的空间，可操作性强。

为满足长江干线新市场、新需求、新航运条件，2016 年交通运输部委托长江航务管理正在组织有关单位修订《长江水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》和《京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》。目前成果已通过专家验收，待发布。

---

### 3、国内外船型尺度标准应用现状

欧、美内河运输在整治航道、完善设施等这些硬件的基础上，大力推行内河船型标准化。一方面充分利用了运力，避免了不必要的浪费。另一方面，也充分反映了市场的要求，合理降低内河运输费率，使之真正具有竞争力。

与国外航运发达国家相比，我国内河运输船舶相对落后，船型杂，平均吨位小。为促进内河运输船舶技术进步和运输业的发展，交通部先后组织进行了三次内河船舶简统选优工作，从 2000 多种内河运输船舶中，通过技术经济分析和专家审定，选定 242 艘不同地区的优良代表船型作为简统选优船型，向全国及各不同地区进行推荐。在进行船型简统选优工作的同时，我国结合国情制定了 GB/T4273-2000《分节驳名词术语》、GB50139-2004《内河通航标准》、JT4538-1990《黑龙江水系客船尺度系列》、JT/T4539-1990《珠江水系自航驳顶推船队尺度系列》、JT/T 4540.1~4540.8-1992《长江中下游推船船型系列》、JT/T4541.1~4541.7-1992《长江下游水网货驳船型系列》、JT/T4701-1993《黑龙江水系自航驳船尺度系列》、JT/T349-1995《黑龙江水系推（拖）船系列》、JT/T 348-1995《黑龙江水系分节驳船型系列》、JT/T 350-1995《长江水系机动驳系列》、GB/T2884.1~2884.12-1996《长江水系分节驳船型系列》、JT/T382-1998《内河运输船舶评价指标》、JT/T401-1999《长江半分节驳船队编队队形》、JT/T447.1~447.3-2001《内河货运船船舶型主尺度系列》、GB/T 17872—2009《江海直达货船船型尺度系列》等国家和行业标准。

上述已颁布与京杭运河、淮河水系相关的标准制定时间较早，时距较短的如 JT/T447.1~447.3-2001《内河货运船船舶型主尺度系列》也近 16 年，显然与现行京杭运河、淮河水系通航环境条件已不相适应。为适应我国经济发展新常态，满足京杭运河、淮河水系新市场、新需求、新航运条件，实现全国内河船型标准化工作目标，推动京杭运河、淮河水系航运可持续发展，极有必要将以交通运输部公告形式发布的船型主尺度系列升级为国家强制性标准，发挥其强大执行力。

## 五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本尺度系列在符合下列标准和管理办法的相关规定前提下制定：

---

(1) 中华人民共和国交通部令 2001 年第 8 号《内河运输船舶标准化管理规定》，2001

(2) 《研究开发内河标准船型指导意见》（交水发[2004]7 号）

(3) 全国内河船型标准化发展纲要，2006 年

(4) GB/T 1.1-2009 标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写

(5) 《运河通航标准》（JTS 180-2-2011）

(6) 《内河通航标准》（GB50139-2014）

(7) 《京杭运河通航管理办法（试行）》（2017）

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

对于船舶宽度、长度的界定各方存在分歧，本标准提出总长、总宽的明确定义，即：

总长一系指船体（包括首、尾升高甲板）及上层建筑的船首最前端到船尾最后端之间的水平距离（金属材料外板的船舶计至内表面，纤维增强塑料等非金属材料外板的船舶计至外表面），不包括船首尾两端的突出物（如舷伸甲板、护舷材、舷墙、顶推装置、舷外挂机及其安装支架、假首、假尾、活动突出物等），符号： $L_{0A}$ 。

总宽一系指从一舷到另一舷垂直于中线面方向量度（量至船壳外板、护舷材或缘饰材的外侧）的最大距离，符号： $B_{0A}$ 。

若船首尾两端或两舷设有固定突出物（如舷伸甲板、护舷材、舷墙、顶推装置、舷外挂机及其安装支架、假首、假尾），其长度应计入总长，宽度应计入总宽。

若船首尾两端或两舷除上述固定突出物外，还设有活动突出物（如轮胎、靠把等）：船舶在过闸前应将活动突出物提起，以保证船舶最大长度和最大宽度不超过本尺度要求；若未提起活动突出物，则包含活动突出物尺寸的船舶最大长度和最大宽度应不超过本标准尺度要求。

处理依据：原尺度系列中的定义尚不能满足船闸管理部门实际调度时有效控制过闸船舶的最大尺度的要求。

---

## 七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

我国标准化法规定，凡是保障人体健康、人身财产安全的标准和法律，行政法规规定强制执行的标准属于强制性标准，如(1)药品标准、食品卫生标准，兽药标准；(2)产品及产品生产、储运和使用中的安全、卫生标准，劳动安全、卫生标准，运输安全标准；(3)工程建设的质量、安全、卫生标准及国家需要控制的其他工程建设标准；(4)环境保护的污染物排放标准和环境质量标准；(5)重要的通用技术术语、符号、代号和制图方法；(6)通用的试验、检验方法标准；(7)互换配合标准；(8)国家需要控制的重要产品质量标准等。

本标准制定以提高航道和船闸等通航设施的利用率，促进船舶技术进步，对提高船舶节能环保、控制污染排放以保护航道流域环境质量为目的。船舶总长、总宽是影响船闸（升船机）通航效率的关键参量。考虑将其作为强制性指标，可全面提高船型标准化率，将有利于提高枢纽通过能力，充分发挥内河航运低碳优势，实现内河水运现代化。

《京杭运河、淮河水系过闸运输船舶标准船型主尺度系列》推荐性国家标准颁布实施，可更好地对接国家战略，推进一带一路建设，最大限度地满足流域经济社会发展的新需要，更有效地推进新时期我国京杭运河、淮河水系内河船型标准化工作，更有利于科学引导和规范运输市场，优化运力结构；更有利于提高船舶与船闸、升船机等通航设施的适应性，提高通航效率；更能充分发挥内河航运低碳优势，实现2020年建成畅通、高效、平安、绿色的现代化内河水运体系的目标，将产生显著的社会经济效益。

## 八、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）

- (1) 建议主管部门尽快组织标准评审，尽早发布本标准并予以实施。
- (2) 在本标准发布后，应及时组织宣传、培训、贯彻、实施。
- (3) 为适应未来航运市场的变化、促进技术进步，提高运能和船舶运输效

