ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

团　　体　　标　　准

T/CIN XXX—XXX

港口高质量发展水平评价指标体系

Evaluation index system for the high-quality development level of ports

（征求意见稿）

（在提交反馈意见时，请将您知道的专利连同支持性文件一并附上）

2026－XX－XX 发布　　2026－XX－XX 实施

中国航海学会　　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 评价指标体系 1
5 评价指标描述及计算方法 2
6 评价结果判定 10

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。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部科学研究院、辽宁省交通运输事务服务中心、河北港口集团有限公司、重庆市港航海事事务中心。

本文件主要起草人：武丽、尚赞娣、程长、梁鸿旭、张凤、周健、叶劲松、杨艳芳、陈嘉玉、桑美英、路敖青、张新财、张弓、张晓峰、傅余、臧添、胡朝晖、刘锋、代加骥、韩玲。

港口高质量发展水平评价指标体系

1 范围

本文件确立了高质量发展背景下国内港口的评价指标框架、评价指标体系，规定了评价指标的取值规则，描述了评价结果形成规则，评价基础数据采集来源。

本文件适用于各类港口在发展运行过程中对高质量发展水平总体情况进行的综合评价。

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 8487—2010 港口装卸术语

T/CIN 050—2024 世界一流港口评价指标及计算方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 港口高质量发展 high-quality development of ports

具有便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量发展特征，港口实现功能层次清晰、联通保障充分、创新动能持续、安全绿色稳固、要素配置集约、产业融合共生的内涵式发展样态。

3.2 评价指标 evaluation indicator

表征评价港口高质量发展的指标可测量特性。

4 评价指标体系

4.1 评价指标体系框架

港口高质量发展水平评价的评价指标体系框架由三个层级的评价指标构成（见表 1）。其中，维度层 5 项，要素层 15 项，指标层 22 项。

表1 评价指标体系框架

维度层	要素层	指标层
1.联通保障	设施能力适配度	专业化泊位能力适应度
		万吨级以上泊位占比
	集疏运体系完备度	集装箱铁水联运占比
	航线网络覆盖度	国际集装箱主要港口直达率
		国内班轮航线主要港口连通度
2.跨域融合	跨产业融合	新增临港企业数量
		港口经济贡献度
	跨部门融合	合规时间
	跨方式融合	港口吞吐量占综合货运量比重

维度层	要素层	指标层
3.绿色安全	用能结构低碳化	港口清洁能源消耗量占比
		港口岸电使用率
		港口大宗货物绿色疏运比例
	安全风险可控度	安全生产资金投入占比
		百万吨货物吞吐量死亡率
4.智慧发展	设施数智化水平	集装箱自动化码头占比
	生产智能化水平	无人化设备作业比例
	服务数字化水平	客户服务线上化率
		作业单证电子化率
5.要素保障	岸线利用集约度	单位码头岸线货物吞吐量
	设施利用匹配度	泊位占用率
	成本可控	港口收费价格水平
	人力资源适配度	一线员工执业资格获取率

4.2 评价指标体系的设立

维度层指标主要考虑“十五五”期间交通运输行业“一网四化”总体目标的基本要素（“一网”为现代化高质量国家综合立体交通网，“四化”为一体化融合、安全化提升、数智化升级、绿色化转型）划分而来，包括联通保障、跨域融合、绿色安全、智慧发展、要素保障。

要素层指标由能表征维度层指标的指标构成。对于联通保障，反映港口设施和航线等基础要素联通情况，由设施能力适配度、集疏运体系完备度、航线网络覆盖度三项指标表征；对于跨域融合，反映港口与其他领域融合情况，由跨产业融合、跨部门融合、跨方式融合三项指标表征；对于绿色安全，反映港口能耗和安全情况，由用能结构低碳化、安全风险可控度两项指标表征；对于智慧发展，反映港口数智化升级发展情况，由设施数智化水平、生产智能化水平、服务数字化水平三项指标表征；对于要素保障，反映港口高质量发展过程中各项资源要素的支撑情况，由岸线利用集约度、设施利用匹配度、成本可控、人力资源适配度四项指标表征。

指标层指标是直接计算的指标，由能衡量要素层指标的指标构成，各项指标具体描述和计算方法见第5部分。

5 评价指标描述及计算方法

5.1 专业化泊位能力适应度

5.1.1 指标描述

专业化泊位能力适应度指煤炭、油品、矿石、钢材、集装箱等专业化泊位通过能力占相应货类港口吞吐量的比重。

5.1.2 计算方法

专业化泊位能力适应度的计算方法见式（1）。

$$A_i = \frac{C_i}{T_i} \times 100\% \cdots\cdots (1)$$

式中：

----专业化泊位能力适应度，下标表示不同的专门从事油品、矿石等固定货种装卸码头的泊位；

----专业化码头泊位年通过能力，下标表示不同的专业货种装卸码头的泊位，单位为万吨；

----相应货类的年实际吞吐量，下标表示不同的专业货种装卸码头的泊位，单位为万吨。

5.1.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.2 万吨级以上泊位占比

5.2.1 指标描述

万吨级以上泊位占比指港口能够停靠万吨级及以上船舶的生产性泊位数量占港口所有生产性泊位数量的比重。

5.2.2 计算方法

万吨级以上泊位占比的计算方法见式（2）。

$$R = \frac{N_*}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (2)$$

式中：

R----万吨级以上泊位占比，单位为%；

N_*----万吨级及以上生产性泊位数量，单位为个；

$N_{总}$----全部生产性泊位总数量，单位为个。

5.2.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.3 集装箱铁水联运占比

5.3.1 指标描述

集装箱铁水联运占比指铁路和水路相结合进行运输所完成的集装箱运输箱量占集装箱吞吐量的比重。

5.3.2 计算方法

集装箱铁水联运占比的计算方法见式（3）。

$$R = \frac{Q_T}{Q_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (3)$$

式中：

R----集装箱铁水联运占比，单位为%；

Q_T----港口集装箱铁水联运箱量，单位为万吨；

$Q_{总}$----港口集装箱吞吐总量，单位为万吨。

5.3.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.4 国际集装箱主要港口直达率

5.4.1 指标描述

国际集装箱主要港口直达率指该港口集装箱航线可以直达的国际集装箱主要港口数量占国际集装箱主要港口总数量的比重。

5.4.2 计算方法

国际集装箱主要港口直达率的计算方法见式（4）。

$$R_d = \frac{N_d}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (4)$$

式中：

R_d----国际集装箱主要港口直达率，单位为%；

N_d----该港口集装箱航线可直达的国际集装箱主要港口数量，单位为个；

$N_{总}$----国际集装箱主要港口总数量，单位为个。

5.4.3 基础数据采集方法

港口直达的国际集装箱主要港口数量数据来自港口企业，国际集装箱主要港口资料来自劳氏日报（Lloyd's List）。

5.5 国内班轮航线主要港口连通度

5.5.1 指标描述

国内班轮航线主要港口连通度指至少每周一班的国内班轮航线直接连通国内主要沿海港口（或内河港口）数量占国内主要沿海港口（或内河港口）总数量的比重。

5.5.2 计算方法

国内班轮航线主要港口连通度的计算方法见式（5）。

$$R_c = \frac{N_c}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (5)$$

式中：

R_c----国内班轮航线主要港口连通度，单位为%；

N_c----至少每周一班的国内班轮航线直接连通的主要沿海港口（或内河港口）数量，单位为个；

$N_{总}$----国内主要沿海港口（或内河港口）总数量，单位为个。

5.5.3 基础数据采集方法

至少每周一班的国内班轮航线直接连通国内主要沿海港口（或内河港口）数量的数据来源于港口企业，国内主要沿海港口（或内河港口）总数量根据交通运输部港口相关规划确定。

5.6 新增临港企业数量

5.6.1 指标描述

新增临港企业数量指统计期内港区地址周边新注册的企业数量。

5.6.2 计算方法

新增临港企业数量的计算方法见式（6）。

$$N_{new} = \sum N \cdots\cdots (6)$$

式中：

N_{new}----新增临港企业数量，单位为个；

$\sum N$----统计期内港区周边新注册的临港企业数量，单位为个。

5.6.3 基础数据采集方法

数据来源于互联网。

5.7 港口经济贡献度

5.7.1 指标描述

港口经济贡献度指海洋交通运输业增加值在该地区国内生产总值中的占比。

5.7.2 计算方法

港口经济贡献度的计算方法见式（7）。

$$C = \frac{V}{Y} \times 100\% \cdots\cdots (7)$$

式中：

C----港口经济贡献度，单位为%；

V----该地区海洋交通运输业增加值，单位为亿元；

Y----该地区的国内生产总值，单位为亿元。

5.7.3 基础数据采集方法

海洋交通运输业增加值来源于自然资源部（厅），国内生产总值来源于各级统计局。

5.8 合规时间

5.8.1 指标描述

合规时间引用《世界一流港口评价指标及计算方法》（T/CIN 050-2024）。合规时间包括单证合规时间与边界合规时间，其中，单证合规时间是指收发货人从向海关申报进出口手续所需要的平均时间，边界合规时间是指进出口货物出入海关关境所需要的平均时间。

5.8.2 计算方法

合规时间的计算方法见式（8）。

$$T_R = T_{Rd} + T_{RF} \cdots\cdots (8)$$

式中：

T_R----合规时间，单位为小时；

T_{Rd}----单证合规时间，单位为小时；

T_{RF}----边界合规时间，单位为小时。

5.8.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.9 港口货物吞吐量占综合货运量比重

5.9.1 指标描述

港口货物吞吐量占综合货运量比重指港口完成的货物吞吐量占高速公路货运量、铁路货运量、港口货物吞吐量等综合货运量的比重。

5.9.2 计算方法

港口货物吞吐量占综合货运量比重的计算方法见式（9）。

$$R = \frac{Q_p}{Q_h+Q_r+Q_p} \times 100\% \cdots\cdots (9)$$

式中：

R----港口货物吞吐量占综合货运量比重，单位为%；

Q_p----该地区港口货物吞吐量，单位为万吨；

Q_h----该地区高速公路货运量，单位为万吨；

Q_r----该地区铁路货运量，单位为万吨。

5.9.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.10 港口清洁能源消耗量占比

5.10.1 指标描述

港口清洁能源消耗量占比指港口电能、太阳能、风能、氢能、潮汐能等清洁能源消耗量占港口所有能源消耗量的比重。

5.10.2 计算方法

港口清洁能源消耗量占比的计算方法见式（10）。

$$R = \frac{Q_c}{Q_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (10)$$

式中：

R----港口清洁能源消耗占比，单位为%；

Q_c----港口清洁能源消耗量（电能、太阳能、风能、氢能、潮汐能等），单位为吨标准煤；
$Q_{总}$----港口所有能源消耗总量，单位为吨标准煤。

5.10.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.11 港口岸电使用率

5.11.1 指标描述

港口岸电使用率指实际使用岸电的营运船舶艘次占应当使用岸电营运船舶艘次的比重。实际使用岸电的营运船舶靠泊艘次为已经靠泊并使用岸电3小时及以上的船舶艘次；应当使用岸电营运船舶艘次为所有安装岸电设施的码头所靠泊的船舶总艘次。

5.11.2 计算方法

港口岸电使用率的计算方法见式（11）。

$$R = \frac{S_u}{S_d} \times 100\% \cdots\cdots (11)$$

式中：
R----港口岸电使用率，单位为%；
S_u----靠泊并使用岸电3小时及以上的实际使用岸电的营运船舶艘次，单位为次；
S_d----所有安装岸电设施的码头所靠泊的应当使用岸电营运船舶艘次，单位为次。

5.11.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.12 港口大宗货物绿色疏运比例

5.12.1 指标描述

港口大宗货物绿色疏运比例指港口利用铁路、水路、管道、皮带机、新能源汽车等方式对煤炭、油品、矿石等大宗货物的疏运量占港口煤炭、油品、矿石等大宗货物总疏运量的比例。

5.12.2 计算方法

港口大宗货物绿色疏运比例的计算方法见式（12）。

$$R = \frac{\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} Q_{ij}^{green}}{\sum_{i \in I} \sum_{k \in K} Q_{ik}} \cdots\cdots (12)$$

式中：
R----港口大宗货物绿色疏运比例，单位为%；
I----大宗货物种类集合，如煤炭、油品、矿石等；
J----绿色疏运方式集合，如铁路、水路、管道、皮带机、新能源汽车等；
K----所有疏运方式集合（含所有方式，包括非绿色方式）；
Q_{ij}^{green}----第i种货物通过第j种绿色方式完成的疏运量，单位为万吨；
Q_{ik}----第i种货物通过第k种方式完成的疏运量，单位为万吨。

5.12.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.13 安全生产资金投入占比

5.13.1 指标描述

安全生产资金投入占比指用于港口安全生产的资金投入占港口生产资金总投入的比重。用于港口安全生产的资金投入包括用于安全防护设施的建安工程投入，安全防护和应急救援设备监控系统等购置维护投入，防护用品购置投入，安全教育培训、设备设施安全性能检测检验、应急救援演练等投入，

以及其他与港口安全生产直接相关的资金投入。用于港口生产资金总投入包括用于港口的建安工程投入，设备、工具、器具的购置投入，以及其他与港口生产直接相关的资金总投入。

5.13.2 计算方法

安全生产资金投入占比的计算方法见式（13）。

$$R = \frac{S_s}{S_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (13)$$

式中：

R----安全生产资金投入占比，单位为%；

S_s----用于港口安全生产的资金投入，单位为万元；

$S_{总}$----用于港口生产的资金总投入，单位为万元。

5.13.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.14 百万吨货物吞吐量死亡率

5.14.1 指标描述

百万吨货物吞吐量死亡率引用《世界一流港口评价指标及计算方法》（T/CIN 050-2024）。百万吨货物吞吐量死亡率指统计期内港口安全事故死亡人数与港口货物吞吐量的比值。

5.14.2 计算方法

百万吨货物吞吐量死亡率的计算方法见式（14）。

$$R_D = \frac{P_D}{T} \cdots\cdots (14)$$

式中：

R_D----百万吨货物吞吐量死亡率，单位为人/百万吨；

P_D---- 统计期内港口安全事故死亡人数，单位为人；

T----统计期内港口货物吞吐量，单位为百万吨。

5.14.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.15 集装箱自动化码头占比

5.15.1 指标描述

集装箱自动化码头占比指实现自动化的集装箱泊位数量占集装箱总泊位数量的比重。自动化集装箱泊位指在船舶装卸、水平运输、堆场装卸等全部或者部分主要作业环节实现了全自动化或半自动化的码头泊位。

5.15.2 计算方法

集装箱自动化码头占比的计算方法见式（15）。

$$R = \frac{N_a}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (15)$$

式中：

R----集装箱自动化码头占比，单位为%；

N_a----实现自动化的集装箱泊位数量，单位为个；

$N_{总}$----集装箱总泊位数量，单位为个。

5.15.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.16 无人化设备作业占比

5.16.1 指标描述

无人化设备作业占比指装卸船、堆场、装卸车等特定环节或整体生产过程中，由自动化或远程控制等无人化设备完成的作业量占总作业量的比重。

5.16.2 计算方法

无人化设备作业占比的计算方法见式（16）。

$$R = \frac{Q_a}{Q_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (16)$$

式中：

R----无人化设备作业占比，单位为%；

Q_a----由自动化、远程控制等无人化设备完成的作业量，单位为万吨；

$Q_{总}$----卸船、堆场、装车等特定环节或整体生产过程的总作业量，单位为万吨。

5.16.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.17 客户服务线上化率

5.17.1 指标描述

客户服务线上化率指港口对客户服务的各环节中，已实现线上化的客户服务环节数量占客户服务环节总数量的比重。

5.17.2 计算方法

客户服务线上化率指港口的计算方法见式（17）。

$$R = \frac{N_o}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (17)$$

式中：

R----客户服务线上化率，单位为%；

N_o----已实现线上化的客户服务环节数量，单位为个；

$N_{总}$----客户服务环节总数量，单位为个。

5.17.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.18 作业单证电子化率

5.18.1 指标描述

作业单证电子化率指港口生产的所有作业单证中，电子作业单证种类数量占所有港口作业单证种类数量的比重。

5.18.2 计算方法

作业单证电子化率的计算方法见式（18）。

$$R = \frac{N_e}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (18)$$

式中：

R----作业单证电子化率，单位为%；

N_e----港口电子作业单证种类数量,单位为个；

$N_{总}$----港口所有作业单证种类数量，单位为个。

5.18.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.19 单位码头岸线货物吞吐量

5.19.1 指标描述

单位码头岸线货物吞吐量引用《世界一流港口评价指标及计算方法》（T/CIN 050-2024）。单位码头岸线货物吞吐量指统计期内港口货物吞吐量与所有生产性码头岸线长度的比值。

5.19.2 计算方法

单位码头岸线货物吞吐量的计算方法见式（19）。

$$T_P = \frac{T}{\sum_{i=1}^{M} L_i} \cdots\cdots (19)$$

式中：

T_P----单位码头岸线货物吞吐量，单位为吨/米；

T----统计期内港口货物吞吐量，单位为吨；

L_i----第i个码头岸线长度，单位为米；

M----码头的总数量，单位为个。

5.19.3 基础数据采集方法

数据来源于行业统计。

5.20 港口泊位占用率

5.20.1 指标描述

港口泊位占用率引用《港口装卸术语》（GB/T 8487-2010）。泊位占用率指泊位占用小时数占日历小时数的比值。港口泊位占用小时数指港口各泊位实际进行船舶装卸作业的小时数。日历小时数指扣除因天气、环境等因素无法进行船舶装卸作业的小时数。

5.20.2 计算方法

港口泊位占用率的计算方法见式（20）。

$$R = \frac{T_a}{T_s} \times 100\% \cdots\cdots (20)$$

式中：

R----港口泊位占用率，单位为%；

T_a----港口各泊位实际进行船舶装卸作业的小时数，单位为小时；

T_s----扣除因天气、环境等因素无法进行船舶装卸作业的小时数后的日历作业小时数，单位为小时。

5.20.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.21 港口收费价格水平

5.21.1 指标描述

港口收费价格水平指港口集装箱、原油、矿石、煤炭、粮食、钢材等主要货类作业包干费的标准化处理后的平均值。

5.21.2 计算方法

港口收费价格水平的计算方法见式（21）。

$$R = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{p_i^0} \cdots\cdots (21)$$

式中：

R----港口收费价格水平；

n----主要货类的种类数量（集装箱、原油、矿石、煤炭、粮食、钢材等）；

p_i----第i种货类的作业包干费，单位为元；

p_i^0----第i种货类的基准作业包干费（如行业平均价格），单位为元。

5.21.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

5.22 一线员工执业资格获取率

5.22.1 指标描述

一线员工执业资格获取率指持有港口生产相关执业资格证书的职工人员数占港口全部职工人员数的比重。港口生产相关执业资格证书指根据港口生产不同岗位所需的各类执业资格证书，主要包括港口装卸、电气工、维护工、理货员、船员、船舶驾驶员等所需的执业资格证书。

5.22.2 计算方法

一线员工执业资格获取率的计算方法见式（22）。

$$R = \frac{N_c}{N_{总}} \times 100\% \cdots\cdots (22)$$

式中：

R-----一线员工执业资格获取率，单位为%；

N_c----持有港口生产相关执业资格证书（包括港口装卸、电气工、维护工、理货员、船员、船舶驾驶员等资格证书）的职工人员数，单位为人；

$N_{总}$----港口全部职工人员总数，单位为人。

5.22.3 基础数据采集方法

数据来源于港口企业。

6 评价结果判定

6.1 评价指标权重取值

6.1.1 评价指标数值无量纲化处理方法

第五部分评价指标采用指数化法进行无量纲化处理，计算方法见式（23）。。

$$y_t = \frac{x_t}{x_0} \cdots\cdots (23)$$

式中：

y_t----各项评价指标无量纲后的取值；

x_t----各项指标的计算实际值

x_0——各项指标的基准值，基准值可根据实际需要设定该项评价指标的目标。

6.1.2 评价指标权重

按照维度层等权，要素层和指标层提供权重区间，根据不同港口类别评估的工作需要赋予要素层和指标层指标权重的方式，评价指标权重设置见表2。

表2 评价指标权重

维度层及权重		要素层及权重		指标层及权重	
联通保障	20%	设施能力适配度	4-10%	专业化泊位能力适应度	2-10%
				万吨级以上泊位占比	2-10%
		集疏运体系完备度	4-10%	集装箱铁水联运占比	2-10%
		航线网络覆盖度	4-10%	国际集装箱主要港口直达率	2-10%
				国内班轮航线主要港口连通度	2-10%
跨域融合	20%	跨产业融合	4-10%	新增临港企业数量	2-10%

维度层及权重		要素层及权重		指标层及权重	
				港口经济贡献度	2-10%
		跨部门融合	4-10%	合规时间	2-10%
		跨方式融合	4-10%	港口吞吐量占综合货运量比重	2-10%
绿色安全	20%	用能结构低碳化	5-15%	港口清洁能源消耗量占比	2-10%
				港口岸电使用率	2-10%
				港口大宗货物绿色疏运比例	2-10%
		安全风险可控度	5-15%	安全生产资金投入占比	2-10%
				百万吨货物吞吐量死亡率	2-10%
智慧发展	20%	设施数智化水平	4-10%	集装箱自动化码头占比	2-10%
		生产智能化水平	4-10%	无人化设备作业比例	2-10%
		服务数字化水平	4-10%	客户服务线上化率	2-10%
				作业单证电子化率	2-10%
要素保障	20%	岸线利用集约度	4-10%	单位码头岸线货物吞吐量	2-10%
		设施利用匹配度	4-10%	泊位占用率	2-10%
		成本可控	4-10%	港口收费价格水平	2-10%
		人力资源适配度	4-10%	一线员工执业资格获取率	2-10%

6.2 评价结果判定

港口高质量发展水平评价结果的计算方法见式（24）。

$$P = \sum_{i=1}^{22} A_i \cdot a_i \cdots\cdots (24)$$

式中：

P----港口高质量发展总体评价结果；

A_i----各项指标评价结果；

a_i----各项指标评价权重，单位为%。