

沿海高桩码头高质量发展指标体系研究与应用

项柳福¹, 郝英君², 寿奇晗²

(1. 浙江省交通工程管理中心, 浙江 杭州 310005; 2. 浙江省交通运输科学研究院, 浙江 杭州 310023)

摘要: 结合我国沿海高桩码头实际, 探讨分析了高质量发展的内涵, 对标国内外高质量建设工程, 研究构建了一套涵盖设计水平、管理能力、实体质量三类指标的沿海高桩码头高质量发展指标体系, 并提出了相应评价方法及标准。以宁波舟山港某在建码头为例, 对其进行了实证评价, 验证了指标体系的科学有效性。

关键词: 高桩码头; 高质量; 指标体系; 实证分析

中图分类号: U656 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 02—0052—03

质量是工程项目的生命线。在工程建设领域, 全世界都未曾停止探索“高质量”的脚步。美国和日本分别开展了“永久性沥青路面”和“长期使用路面”研究, 韩国提出超级桥 200 项目, 将主要结构构件的工作寿命预设为 200 年。我国也先后提出“品质工程”“平安百年品质工程”的建设理念, 不断推动建设工程更高质量发展。

本文立足沿海高桩码头建设特点, 聚焦工程建设(含设计)阶段, 构建了沿海高桩码头高质量发展指标体系, 为工程建设指明走向高质量发展这一动态过程中的努力方向和工作重点。

1 沿海高桩码头高质量发展内涵

1.1 工程质量概念

工程质量通常包含狭义和广义两种含义。狭义的质量是指符合业主要求而具备的使用功能, 强调工程的实体质量, 如基础是否坚固、主体结构是否安全等。广义的质量不仅包括工程的实体质量, 还包括形成实体质量的工作质量^[1]。《水运工程质量检验标准》对水运工程质量作了如下定义: 工程质量是指反映工程施工过程或实体满足相关标准规定或合同约定要求的程度, 包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和^[2]。聚焦工程建设(含设计)阶段, 本文认为工程质量应涵盖设计质量、管理质量和实体质量三大维度, 并随着时代的发展不断变化。

1.2 高桩码头高质量发展内涵

习近平总书记在湖北考察时指出: “高质量发展就是体现新发展理念的发展, 是经济发展从‘有没有’转向‘好不好’。”是对高质量发展内涵最简洁、生动

的说明。综合分析国内外对优质工程、品质工程等相关要求, 笔者认为, 沿海高桩码头高质量发展的内涵是: 持久耐用、技术卓越、可持续。

“持久耐用”是指通过精心设计、精益建造、精细化管理, 实现工程使用寿命和耐久性大幅提升。

“技术卓越”是指通过积极推广应用新技术, 工程的建设质量、绿色化、智能化水平位居世界前列。

“可持续”是指工程在建管养运一体化发展的同时, 注重与自然环境和人文环境协调发展。

2 沿海高桩码头高质量发展指标体系

2.1 指标框架

围绕“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念, 聚焦工程建设的设计和施工阶段, 从设计水平、管理能力和实体质量三大维度出发, 根据质量特性、装备技术、管理效能、安全生产、科技创新等设置 19 项指标。

2.2 指标设置原则

——代表性。坚持问题导向和目标导向相结合, 提炼影响工程质量的 key 因素, 充分发挥主要指标的核心带动作用。

——动态性。工程质量要求是动态的、发展的和相对的, 指标体系设置应体现高质量的动态发展。

——引领性。高质量指标体系是行业发展“指挥棒”, 指标梳理应以国内外工程高质量建设先进的理念与技术标准为导向, 引领和推动我国沿海高桩码头工程基础设施质量和品质的整体提升。

2.3 评价方法和标准

为突出高质量指标体系的引领性, 针对每个指标设置所对应的标准值, 以是否达到标准值作为评价对象

是否达到该项指标高质量发展要求的评价依据。

表 1 沿海高桩码头高质量发展指标体系及其评价方法与标准

属性	指标	指标含义或计算方式	指标标准
设计水平	数字化水平 (D ₁)	用 BIM 正向设计覆盖度衡量, D ₁ =BIM 正向设计工程组成部分数量 / 工程组成部分数量 ×100%, 其中, 工程项目划分主要包括建筑工程、机电设备、金属结构设备、给排水工程等	100%
	专业化水平 (D ₂)	用设计文件各专业设计人员持证比例衡量, D ₂ = 具有注册工程师执业资格的设计人员专业数 / 该项目涉及专业总数 ×100%	100%
	精细化水平 (D ₃)	因勘察设计原因引起的变更额占总造价的比例	≤ 5%
	标准化水平 (D ₄)	用标准构件占比衡量, D ₄ = 形状规则可标准化生产构件数 / 总构件数量 ×100%	≥ 80%
	规范化程度 (D ₅)	用施工图违反建设标准条文数量衡量	无违反强制性条文, 违反一般性条文问题 ≤ 3
管理能力	新技术应用水平 (M ₁)	M ₁ = 项目行业新技术大项应用数 / 10 × 100% 新技术参照《建筑业 10 项新技术》 ^[3]	≥ 80%
	数字化指数 (M ₂)	M ₂ =0.4 × 智能化装备率 + 0.3 × 数字化管控率 + 0.3 × 智慧化管理率, 其中, 智能化装备包括数控钢筋加工设备、自动喷淋养生设备、智能预应力张拉压浆设备、机器人 (焊接、凿毛等) 等; 数字化管控包括混凝土拌和站生产管控、桩端压浆监控、扬尘噪声自动监测等; 智慧化管理包括现场管理、试验检测数据自动采集等	≥ 80
	施工标准化水平 (M ₃)	M ₃ = 采用标准工艺数 / 推广标准工艺数 × 100% 其中 推广标准工艺参照《水运工程施工标准化建设指南》 ^[4]	≥ 50%
	产业工人比例 (M ₄)	M ₄ = 中级工及以上工人数量 / 施工现场工人总数量 × 100%	≥ 30%
	平安建设水平 (M ₅)	用工程参与省部级平安工程考评结果表示	部级平安工程冠名或省级考核达标
	环保投资指数 (M ₆)	环境保护投资占工程总投资的比例	≥ 2%
	创新成果贡献度 (M ₇)	M ₇ = (0.5 × 项目获奖数量 + 0.4 × 科技成果数量 + 0.1 × 微创新数量) / 建安费, 其中, 科技成果包括核心期刊论文、专著、发明专利、工法、标准和指南	≥ 0.2 项 / 亿
实体质量	原材料指数 (E ₁)	E ₁ = 项目原材料质量评分 / 近三年全国高桩码头工程原材料质量评分 × 100, 其中, 原材料质量评分由抽检合格率转化率得到 (分数 = 合格率), 包括水泥、碎石、砂、钢筋、掺合料、外加剂	≥ 100
	结构稳定性指数 (E ₂)	采用主要结构沉降位移累计量 (单位: cm) 标准差衡量	≤ 1.5
	实体质量指数 (E ₃)	E ₃ = 项目实体质量评分 / 近三年全国高桩码头工程实体质量评分 × 100, 其中, 实体质量评分由抽检合格率转化率得到 (分数 = 合格率), 抽检内容源于《公路水运工程质量状况及质量监督信息统计报表制度》	≥ 102
	竣工质量鉴定指数 (E ₄)	E ₄ = 0.5 × 工程实体检测评分 + 0.3 × 工程观感质量评分 + 0.2 × 工程资料保证评分	≥ 95
	耐久性指数 (E ₅)	E ₅ = 项目耐久性评分 / 近三年全国高桩码头工程耐久性评分 × 100, 其中, 耐久性评分由抽检合格率转化率得到 (分数 = 合格率), 由混凝土耐久性 (抗氯离子渗透、抗冻等)、钢筋保护层厚度 (工后)、防腐措施 3 类内容按 0.4、0.4、0.2 的权重综合计算得到	≥ 102
	质量均匀性水平 (E ₆)	采用主要构件混凝土强度标准差衡量	≤ 0.15
	管理均匀性水平 (E ₇)	采用项目内各单位工程实体质量得分极差衡量	≤ 5

3 宁波舟山港某码头实证评价

3.1 概况

以宁波舟山港某码头为例开展实证评价, 试评价指标 19 项, 实际评价 19 项, 其中 10 项符合高质量发展要求, 9 项不符合 (见表 2)。

表 2 沿海高桩码头高质量发展指标体系及其评价方法与标准

属性	指标	发展现状	高质量评价
设计水平	数字化水平 (D ₁)	未开展数字化设计	不符合
	专业化水平 (D ₂)	100%	符合
	精细化水平 (D ₃)	0	符合
	标准化水平 (D ₄)	66.7%	不符合
	规范化程度 (D ₅)	未违反强制性条文和一般性条文	符合
管理能力	新技术应用水平 (M ₁)	80%	符合
	数字化指数 (M ₂)	80	符合
	施工标准化水平 (M ₃)	44%	不符合
	产业工人比例 (M ₄)	15%	不符合
	平安建设水平 (M ₅)	获“平安工地”省级示范施工合同段	符合
	环保投资指数 (M ₆)	2.33%	符合
	创新成果贡献度 (M ₇)	0.03 项 / 亿	不符合
实体质量	原材料指数 (E ₁)	100.7	符合
	结构稳定性指数 (E ₂)	0.11	符合
	实体质量指数 (E ₃)	103.2	符合
	竣工质量鉴定指数 (E ₄)	94.4	不符合
	耐久性指数 (E ₅)	100.6	不符合
	质量均匀性水平 (E ₆)	2.57	不符合
	管理均匀性水平 (E ₇)	11.5	不符合

3.2 评价结果分析

总体而言, 该码头建设质量安全符合现有标准, 但与高质量发展仍有一定距离。码头建设过程中设计引领作用发挥不强, 数字化、专业化、标准化水平有待进一步提升; 施工精细化程度略显不足, 钢筋保护层厚度、工程观感质量仍存在一定短板; 工程建设中对科技创新和均匀管理重视程度仍有待加强。

4 结语

(1) 构建了基于设计水平、管理能力、实体质量的沿海高桩码头高质量发展指标体系。其中, 设计指标主要体现勘察设计水平, 具有较强引领作用; 管理指标体现工程建设生产力水平的提升, 具有较强的指导作用; 实体指标主要体现工程建设品质, 具有底线约束作用。

(2) 实证评价研究表明本文提出的指标体系具有较好的可操作性, 不仅可用于沿海高桩码头高质量发展水平的客观评估, 还可对工程建设起到较好引导作用。

(3) 建议加快标准提档升级, 推进开展工程全生命周期建设与运营、BIM 技术应用、结构整体检测评估等标准规范的编制工作。积极开展质量提升关键技术攻关, 推动企业积极应用新技术、新工艺、新材料。推行

宁波舟山港港航服务业发展策略探讨

臧韶辉¹, 刘洪义²

(1. 舟山市港航和口岸管理局, 浙江 舟山 316021; 2. 浙江数智交院科技股份有限公司, 浙江 杭州 310006)

摘要: 港航服务业的发展水平是港口经济发展和服务能力的综合体现, 本文结合国内外港航服务业发展经验, 结合宁波舟山港港航服务业发展现状和存在的短板, 谋划发展策略, 提出政策建议, 为宁波舟山港发展港航服务业提供参考。

关键词: 港航服务业; 发展策略; 政策建议

中图分类号: U692 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 02—0054—03

港口是港口城市发展的重要战略资源, 港航服务业的发展水平是港口经济发展和服务能力的综合体现。一般将港航服务业分为三个层次, 基础服务层、辅助服务层和支撑层, 其中, 基础服务层主要包括港口建设、运输、装卸、仓储等基础服务; 辅助服务层包括了代理、船舶供应、维修、船舶检验、航运交易等辅助服务; 支撑层主要包括航运金融、保险、信息化、教育、法律咨询等衍生服务^[1]。

宁波舟山港作为全球第一大港, 2020年吞吐量近12亿吨, 连续12年保持全球第一, 是服务长江经济带和舟山江海联运服务中心的核心载体。经过多年发展, 宁波舟山港的港航服务体系基本完整、服务要素基本完备、航运服务功能基本健全。但对标宁波舟山港打造“世界一流强港”的发展需求, 与其他国际强港的服务能力

相比较, 宁波舟山港的港航服务能力尚有短板。2021年, 宁波市出台《港航服务业补短板攻坚行动方案》, 立足宁波港航服务业发展特点, 提出了近远期补短提升的行動措施。

本文基于宁波舟山港发展条件, 结合国内外发展经验, 谋划发展策略, 提出政策建议, 为宁波舟山港的港航服务业提升发展提供参考。

1 国内外港航服务业发展经验

(1) 促进航运要素聚集化发展。很多国际化大港都会将航运要素聚集作为港航服务业发展的必经之路。航运要素聚集在促进产业协同发展, 形成有效的分工体系, 降低人工、技术以及运输成本等方面发挥重要作用。例如, 香港港积累了丰富的航运服务业基础, 其聚集程

全面质量管理, 加快产业工人队伍建设, 提高质量在线监测、在线控制和工程全生命周期质量追溯能力。

(4) 下一步研究中, 在评价标准设计、评价结果应用方面值得进一步深入探讨。

参考文献:

[1] 林落田, 王琦. 工程质量的概念与特点[J]. 林业科技情报, 2005(02):40-41.

[2] 中交第一航务工程局有限公司, 福建省交通基本建设工程质量监督检测站. 水运工程质量检验标准: JTS 257[S]. 北京: 人民交通出版社, 2008.

[3] 中国建材工业出版社编. 建筑业10项新技术2017版. 北京: 中国建材工业出版社, 2018.09.

[4] 交通运输部安全与质量监督管理局. 水运工程施工标准化建设指南 施工工艺篇 码头工程. 北京: 人民交通出版社, 2018.11.

基金项目: 浙江省交通运输厅科技计划项目(2020042), 浙江省交通质监行业科技计划项目(ZJ202005)。