

中华人民共和国行业标准

港口工程绿色设计导则

JTS/T 189—2023

主编单位：中交水运规划设计院有限公司

批准部门：中华人民共和国交通运输部

施行日期：2023 年 6 月 1 日

人民交通出版社股份有限公司

2023 · 北京

交通运输部关于发布 《港口工程绿色设计导则》的公告

2023 年第 19 号

现发布《港口工程绿色设计导则》(以下简称《导则》)。《导则》为水运工程建设推荐性行业标准,标准代码为 JTS/T 189—2023,自 2023 年 6 月 1 日起施行。

《导则》由交通运输部水运局负责管理和解释,实施过程中具体使用问题的咨询,由主编单位中交水运规划设计院有限公司答复。《导则》文本可在交通运输部政府网站水路运输建设综合管理信息系统“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)查询和下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部
2023 年 4 月 9 日

制定说明

近年来,我国港口坚持绿色低碳发展理念,注重降低污染物和温室气体排放强度,加强生态环境保护与修复,积极推进绿色港口建设,越来越多的绿色港口建设创新技术得到应用。港口工程绿色设计可以从源头上为港口绿色建设提供技术保障。为适应国家及行业对生态文明建设及绿色发展的要求,促进港口工程绿色设计的健全发展,提升港口工程绿色设计水平,助力高效实现绿色港口建设目标,交通运输部水运局组织有关单位,在总结国内外绿色港口发展经验和相关行业绿色设计经验的基础上,结合我国港口发展现状和需求,通过深入调查研究、广泛征求意见,反复修改完善,制定本导则。

本导则共分6章1个附录,并附条文说明,主要包括资源利用与节约、能源结构与能效、环境与生态保护等技术内容。

本导则主编单位为中交水运规划设计院有限公司,参编单位为交通运输部规划研究院、交通运输部水运科学研究院和宁波舟山港股份有限公司。本导则编写人员分工如下:

- 1 总则:杨国平 彭玉生 褚广强
- 2 术语:彭玉生 杨国平 褚广强
- 3 基本规定:褚广强 杨国平 彭玉生 李元青 赵颖慧
- 4 资源利用与节约:张 鹏 孟亚好 张伟红 陈 刚 李元青 褚广强 赵颖慧
刘 伟
- 5 能源结构与能效:林结庆 褚广强 孟亚好 张伟红 任小波
- 6 环境与生态保护:张 鹏 陈 刚 吴立新 程金香 万中喜 林结庆 魏红彤
李元青 申瑞婷 张伟红 赵颖慧 任小波 韩 路 唐永梅
卢 新 韩兆兴 支霞辉

附录A:赵颖慧

本导则于2022年3月31日通过部审,于2023年4月9日发布,自2023年6月1日起施行。

本导则由交通运输部水运局负责管理和解释。各单位在执行过程中,发现的问题和意见,请及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本导则管理组(地址:北京市东城区国子监街28号,中交水运规划设计院有限公司,邮政编码:100007,电话:010-84199292),以便修订时参考。

目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
4	资源利用与节约	(4)
4.1	岸线和土地资源	(4)
4.2	生产资源	(5)
4.3	水资源	(6)
4.4	材料	(6)
5	能源结构与能效	(8)
5.1	能源结构	(8)
5.2	能源效率	(8)
6	环境与生态保护	(10)
6.1	一般规定	(10)
6.2	污水废水	(10)
6.3	粉尘	(10)
6.4	废气	(11)
6.5	固体废物	(12)
6.6	噪声	(12)
6.7	光污染	(12)
6.8	生态保护与修复	(13)
6.9	绿化	(13)
附录 A	本导则用词说明	(14)
引用标准名录		(15)
附加说明	本导则主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(16)
条文说明		(19)

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家资源节约、低碳环保的有关政策,指导港口工程绿色设计,引导港口工程绿色设计体系化、规范化,促进港口可持续发展,制定本导则。

1.0.2 本导则适用于开展绿色设计的新建、改建和扩建的港口工程。

1.0.3 港口工程绿色设计除应符合本导则的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 港口工程绿色设计 Green Design of Port Engineering

在港口工程规划、设计中,贯彻可持续发展理念,在满足港口功能和投入产出等基本需求的基础上,系统优化各有关设计内容,以期全面实现港口生命周期资源能源集约高效利用、生态环境影响小的设计方法与过程。

3 基本规定

3.0.1 港口工程绿色设计应遵循综合协调原则,统筹资源、能源、环境生态等绿色要素与功能、效率、服务质量、寿命、投入产出等基本要素要求。

3.0.2 港口工程绿色设计应融入港口工程现行设计体系,宜进行绿色设计策划,主要内容包括绿色需求分析、绿色目标和绿色策略制定、绿色设计方案选择、预期效果等。

3.0.3 港口工程绿色设计的技术方案和技术措施应适合工程内、外部环境和自身条件,其技术内容(表 3.0.3)应涵盖港口工程绿色要素。

表 3.0.3 港口工程绿色设计主要技术内容

绿色要素	构成	特性	绿色设计要求	主要技术内容
资源	岸线和土地资源	具有资源有限性和品质差异性,开发后用途变更困难	合理、集约、节约利用	港口选址、岸线和水域布置、陆域布置、集疏运、港城协调发展
	生产资源	具有定制化、投入大的特点	生产作业设施和设备集约、高效,信息资源动态共享、有效利用,作业生产率高	生产作业设施和设备配置、港口信息化和智能化系统建设
	水资源	具有有限性、分布不均匀、可再生、可重复利用的特性	节约、循环、合理利用	非传统水源利用、节约用水、循环用水、水资源管理
	材料	不同材料在环保、能耗、损耗、耐久性、回收利用、可降解等方面存在差异性	合理选材、集约高效利用材料、节省材料	材料选择、结构优化
能源	能源结构	不同能源在清洁性和再生性方面具有差异	优化用能结构,提高低碳、清洁、可再生能源的使用比例	港口用能结构,港口综合能源利用效率,用能设备节能,能源监控管理
	能源效率	能源具有稀缺性和消耗性	采取优化用能工艺和用能设备等措施,提高能源利用效率	
环境生态	污水、废水和固体废物	具有污染性和可回收利用特性	减量化、无害化和再利用	污水、废水处置,粉尘和废气防治,固体废物处置,噪声控制,光污染控制,生态保护与修复,绿化设计
	粉尘、废气、噪声和光污染	具有污染性和危害性	源头控制、减量排放、有效治理和防护	
	生态	具有系统性和脆弱性	生态保护、生态修复	

3.0.4 港口工程绿色设计宜采用新技术、新材料、新设备、新工艺,统筹应用节能、降耗、减排、治污等技术。

4 资源利用与节约

4.1 岸线和土地资源

4.1.1 港口选址与布置应统筹区域港口群及港口内不同港区的分工,各功能组成部分之间应相互协调,并应合理利用既有设施。

4.1.2 港口岸线及水域布置应遵循资源集约、节约和保护利用原则,并应符合下列规定。

4.1.2.1 应根据岸线特性和港口需求,合理分配、组合利用岸线资源,优先满足专业化、规模化的公用港区岸线需求。

4.1.2.2 可采取改造或专业化升级等提升现有港口岸线利用效率的技术措施。

4.1.2.3 应利用天然海湾和深槽等自然条件,减少工程量和维护量,合理布置码头前沿、港池、航道和锚地。

4.1.3 港口陆域应集约、节约用地,合理布置,并应符合下列规定。

4.1.3.1 港口陆域功能应合理分区,满足工艺流程和集疏运系统顺畅的要求,各功能区布置应集中、紧凑、协调。

4.1.3.2 港口交通应满足生产需求和集疏运要求,优化装卸车流、集疏运车流和非货运车流的交通布置,减少相互干扰,缩短运输距离。

4.1.3.3 港口陆域竖向设计应充分利用地形地势条件,合理设计场地功能、排水方式、工艺流程等。

4.1.3.4 港口公用配套设施宜集中设置、协同设计,覆盖区域合理,并与市政相关设施衔接。

4.1.3.5 港口陆域管线应集中布置,合理选择管线路由,减少管线交叉。陆域管线在港区主要铁路、道路干线交叉处,或沿同一路由铺设的主干管线数量较多时,宜采用综合管廊。

4.1.3.6 港口生产和辅助建筑物、构筑物布局和设计,宜采用绿色建筑、海绵城市等相关技术,优化功能空间布局。

4.1.4 港口工程水、陆域设计应因地制宜减少挖填工程量,并进行挖填平衡设计。

4.1.5 港口与城市之间宜布置过渡、缓冲地带,并考虑与区域产业的衔接。

4.1.6 港口集疏运系统宜与城市公共交通适度分离,并与外部铁路、公路、水路、管道等有效衔接。全国沿海、内河主要港口的重要港区新建集装箱、大宗干散货作业区应同步规划建设进港铁路。

4.2 生产资源

4.2.1 港口生产作业设计应提高设施和设备利用效率,宜采用规模化、专业化、信息化的技术。

4.2.2 港口生产作业应与各运输环节相关主体协同,降低货物在港堆存比例和时间,优化运输方式和路线,提高水水中转、江海联运、铁水联运等多式联运比例。

4.2.3 码头作业模式设计应遵循资源集约的原则,并应符合下列规定。

4.2.3.1 货类单一、流向稳定、运量具有一定规模时,应按专业化码头设计;单一货种运量不足时,根据装卸作业模式及环保、安全等要求,可兼顾相近货类进行设计。

4.2.3.2 多货种、多泊位时,宜将货种归类,统筹结合泊位性质、生产工艺、环保、安全健康等因素,分区、分类相对集中作业。

4.2.3.3 宜对可能的需求变化进行必要的预留。

4.2.4 装卸工艺流程设计应遵循简捷、高效的原则,并应符合下列规定。

4.2.4.1 在保证物流通畅、作业方便可靠的前提下,应简化流程,减少操作环节和货物转运次数,缩短运输距离。有条件时应采取车船、船船直取和港厂直配的方式。

4.2.4.2 应根据码头货种、流量、流向细分主辅功能需求,按先主后辅原则进行各流程设计。

4.2.4.3 宜根据货种运输特性、运量规模,采取专业化、流程化装卸运输方式,提高自动化水平。

4.2.5 装卸工艺各环节设备和设施的配置应根据运量规模、流程设置等要求,兼顾制造及运营维护成本、排放、安全、劳动条件等综合确定,并应符合下列规定。

4.2.5.1 码头、库场、集疏运各环节能力应匹配,必要时应结合系统仿真模拟技术进行优化设计。

4.2.5.2 应根据工艺流程、作业线数、系统能力和运量发展,合理配置装卸设备的规格和数量。

4.2.5.3 设备选型宜轻量化;装卸、运输机械设备及其部件选择宜标准化、模块化,流动机械宜采用标准化、系列化、通用化设备。

4.2.5.4 设备宜选择现场工作量较少的工厂装配供货方式。

4.2.5.5 改建和扩建工程宜利用既有设施、设备。

4.2.6 装卸工艺布置应根据货物吞吐量、物料特性、工艺流程、设备选型、地形条件、地质条件和铁路道路布置等因素进行设计,并应符合下列规定。

4.2.6.1 码头前沿、仓库、堆场及辅建区的位置和高程应衔接顺畅。

4.2.6.2 库场布置应统筹空间利用,提高堆存利用率,宜多功能立体开发,可采用地下或半地下结构、多层仓库等形式。

4.2.7 港口生产运营管理设计应综合运用现代信息技术,建立可提高港口效率、效益和绿色智能管控能力的数字化生产组织与运营模式,并应符合下列规定。

4.2.7.1 装卸系统应选择与港口需求相吻合的自动化技术,装卸与运输设备宜采用无

人化控制技术,并宜将装卸设备自动化与装卸作业流程智能化相结合。

4.2.7.2 码头操作系统应统筹考虑港口业务需求与泊位、堆场、设备等资源条件,提高整体运营效率,宜采用智能排程和管控等技术。

4.2.7.3 设备管理宜建立预测性维修保养管理模式,建设生产设备、设施健康检测与监测管理系统。

4.2.7.4 宜建设物流一体化综合服务平台。

4.2.7.5 港口宽带网络、通信机房、数据中心等信息基础设施应集约化统一规划和建设;大型综合性港区生产调度集控中心、设备与设施运行维护监控中心、安全环保监控中心宜集中建设。

4.3 水资源

4.3.1 港口工程绿色设计应统筹利用港区各类水资源。

4.3.2 生活用水宜选用市政自来水,也可采用地表水、海水淡化等水源。生产用水和环保用水宜采用中水、再生水、雨水等水源。

4.3.3 采用非传统水源时,应按不同用途水质标准进行分质供水,满足卫生、安全要求。

4.3.4 煤炭、矿石等干散货港区,可根据气候特点及陆域条件,并兼顾港区排涝、生态环境及循环用水等需要,设置适当规模的人工水体。

4.3.5 节水设计应符合下列规定。

4.3.5.1 应采用新技术、新工艺、新设备等措施降低港口用水需求。

4.3.5.2 给水系统宜采用分区、分质、分压设计。

4.3.5.3 用水器具应选用节水型器具。

4.3.5.4 干散货堆场宜设置智能喷洒系统,设备宜采用干雾方式除尘。

4.3.5.5 港区绿化浇灌宜采用喷灌等节水方式。

4.3.6 港区宜建立水资源循环利用的监控与管理系统。

4.4 材料

4.4.1 建筑材料宜选用通过绿色建材产品认证的材料,不得采用高耗能、污染超标、国家和地方限制使用或淘汰的材料。

4.4.2 在满足功能性、安全性、经济性的前提下,设计宜选用资源消耗少、可再利用、可再生等的材料,并应符合下列规定。

4.4.2.1 宜采用本地砂、石等建筑材料。

4.4.2.2 宜利用疏浚土。

4.4.2.3 宜利用场地清理、既有工程拆除等产生的尚可继续利用材料。

4.4.2.4 宜采用以废弃物为原料生产的建筑材料。

4.4.3 设计应选用耐久性良好的材料,宜采用高强度、高性能材料。

4.4.4 设计应选择对人体健康和水生物无害的环保材料。防波堤及护岸等的护面宜选择植物类材料、天然石料类材料、空隙率较大的人工块体等。

4.4.5 在保证结构安全性与耐久性的情况下,结构设计应进行优化降低材料用量,并应符合下列规定。

4.4.5.1 以自重为主要控制荷载时,宜采用轻质材料。

4.4.5.2 在跨度较大的混凝土结构中,宜采用预应力技术。

4.4.6 结构设计应因地制宜、就地取材、便于施工和养护,宜采用工厂化、标准化的预制构件和结构单元。

4.4.7 生产和辅助建筑物的建筑工程和装修工程宜一体化设计。

4.4.8 码头加固改造设计宜利用原有结构和材料,宜选用加固或改造工程量小的技术方案。

5 能源结构与能效

5.1 能源结构

- 5.1.1 港口工程应适应港口能源绿色低碳转型要求,构建清洁低碳用能体系。
- 5.1.2 港口工程应根据所在地区资源条件,合理开发利用太阳能、风能、地热能、海洋能等可再生能源。
- 5.1.3 港口用能设施设备应优先采用电能、液化天然气等新能源和清洁能源替代燃油。
- 5.1.4 除油气化工码头外的新建、改建、扩建码头工程应同步设计、建设码头岸电设施,已建码头应逐步实施码头岸电设施改造。
- 5.1.5 港口工程宜采用集中供应的外部热源、冷源。

5.2 能源效率

- 5.2.1 港口工程宜采用新技术、新工艺、新装备,提高港口能源利用效率,港口设计应将节约能源作为设计方案的重要比选项,选择能源利用效率高的方案。
- 5.2.2 港口工程应设计综合能源计量、监控和管理系统。
- 5.2.3 港口装卸系统及设备的节能设计应符合下列规定。
 - 5.2.3.1 宜采用节能效果好、设备利用率高的工艺。
 - 5.2.3.2 装卸运输设备应采用国家和行业推荐的节能技术和产品。
 - 5.2.3.3 装卸运输作业宜提高设备实载率。港内车辆运输宜采用“一拖多挂”“重进重出”作业模式。
 - 5.2.3.4 电力驱动大型起重机械宜设置能量回馈装置,有条件时应采用直流供电方式。
 - 5.2.3.5 当码头及陆域等区域之间有地形高差时,可利用物料势能进行装卸流程设计。
 - 5.2.3.6 皮带输送系统驱动功率 100kW 以上的电机宜采用变频驱动控制方式,并设置可减少皮带重复起停、空载和轻载运行的流程优化控制系统。
- 5.2.4 港口供配电系统设计应符合下列规定。
 - 5.2.4.1 变电所的位置宜靠近负荷中心,减少配电级数。
 - 5.2.4.2 供配电系统功率因数应符合当地供电部门规定,并宜就地平衡补偿。
 - 5.2.4.3 供配电设备应选用损耗低、谐波发射量少、能效高的节能产品。
 - 5.2.4.4 供配电系统应采取抑制谐波的措施。
 - 5.2.4.5 供电系统宜预留与能源管理系统的接口。

5.2.5 港口室内外照明系统设计应符合下列规定。

5.2.5.1 应合理选择照度标准,并合理进行照明设施的选型和布置。

5.2.5.2 应降低照明功率密度值,并采用高效节能光源及相适应的节能型灯具。

5.2.5.3 室外大面积照明应能够分组控制和调光,并宜根据生产作业、安保和道路安全的要求,采用相应的控制方式。

5.2.5.4 大型机械作业区域应充分利用机上照明灯具作为局部补充照明。

5.2.6 港口生产和辅助建筑物节约能源设计应在满足使用功能和保证室内环境参数的前提下,遵循被动措施优先的原则,并应符合下列规定。

5.2.6.1 建筑布局和建筑设计宜利用天然采光、自然通风。

5.2.6.2 建筑围护结构设计应改善保温隔热性能。

5.2.6.3 采暖、通风、空气调节、照明等机电设施设备设计应提高能源利用效率。

5.2.6.4 宜利用清洁和可再生能源。

5.2.7 港口工程现场感知、网络传输、机房通信、计算与存储等设备宜采用低功耗、长延时的绿色产品。

6 环境与生态保护

6.1 一般规定

- 6.1.1 港口工程环境与生态保护设计应遵循人与自然和谐共生、科学保护、可持续发展的原则。
- 6.1.2 港口工程环境与生态保护设计应考虑港口周边的生态环境特征、资源环境承载能力、生态保护红线空间管控要求,并应根据环境影响评价的有关要求,合理避让环境敏感区域和生态保护区域,提出保护方案和措施。
- 6.1.3 港区污染防治设施和防护距离应根据粉尘、废气、噪声、光污染等因素确定。
- 6.1.4 港口工程宜建立环境监测与预警系统,对废气、废水等进行监控。
- 6.1.5 港口工程施工应采用低消耗、低污染、低排放的施工技术和施工工艺,并提出环境保护、节材、节水、节能、节地等方面的措施。
- 6.1.6 临近生态敏感区、水源保护区的施工作业应采取相应的防护措施。
- 6.1.7 港口工程环境与生态保护设计所采取的措施不应影响港口使用功能和安全。

6.2 污水废水

- 6.2.1 港口生产废水、生活污水和雨水应采用分流制排水系统,并宜采用重力流排水方式。
- 6.2.2 港口生产废水、生活污水应进行分类收集、分质处理,宜纳入城市公共污水处理系统,无法纳入时应自建污水处理设施。
- 6.2.3 油气化工品储罐区产生的消防废水应排入事故水收集系统,处理达标后方可排放或回用。
- 6.2.4 生产废水处理产生的污泥应根据污泥性质进行无害化处理,并宜资源化利用。
- 6.2.5 输送和收集污水废水的管道和构筑物应避免渗漏。
- 6.2.6 煤炭、矿石等大宗散货堆场污水收集沟渠与料堆之间宜设置减少料渣外泄堵塞沟渠的阻隔设施,沟渠断面应便于机械清淤。
- 6.2.7 港口码头应具备船舶生活污水和含油污水的接收能力。

6.3 粉尘

- 6.3.1 港口工程应根据港口不同区域和生产环节,分析粉尘产生的具体部位和起尘原因,结合外部环境条件,制定粉尘防治措施。
- 6.3.2 以运输煤炭、矿石、散粮、散化肥、水泥、砂石料等易起尘的散装货物为主的码头,

应从装卸、储存、运输各环节优化生产作业方式和主要设备选型,并通过技术经济环保分析比较,采用专业化、封闭式等起尘量少的设备设施。

6.3.3 装卸、转运设备粉尘防治,应针对不同作业环节和设备,优化设备参数、改善作业过程、提高设备性能,并采取必要的除尘措施。

6.3.4 物料储存堆场的粉尘防治,应根据不同货种特性和不同储存工艺,采取下列一种或多种措施:

- (1)洒水或喷雾抑尘;
- (2)苫盖或喷洒抑尘剂;
- (3)场地周边设置防风抑风围挡或防护林;
- (4)封闭或半封闭储存。

6.3.5 大宗煤炭、矿石堆场宜采用智能抑尘洒水控制系统。

6.3.6 港口道路和车辆扬尘防治应采取道路和裸露场地清洁、车辆防撒漏、车辆清洁、限速等措施。

6.4 废 气

6.4.1 港口码头应针对油气溢散以及熏蒸、机械和流动设备、锅炉等产生各类废气的特点及排放位置,采取收集、吸附或处理等措施。

6.4.2 油气化工码头应从船舶装卸、车辆装卸、扫线作业和港内罐区存储等环节减少废气排放。

6.4.3 新建、改建、扩建及已建的油气化工码头应根据现行国家标准《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)的有关规定建设或改造油气回收设施,其废气排放应满足上述标准要求。

6.4.4 码头油气回收设施建设应符合现行行业标准《码头油气回收设施建设技术规范(试行)》(JTS 196—12)的有关技术要求。

6.4.5 散装粮食、木材及木材制品码头废气污染防治设计应符合下列规定。

6.4.5.1 散装粮食熏蒸地点宜布设于办公及居住等人员较为集中区域常年主导风向的下风侧,并应设置卫生防护距离。

6.4.5.2 木材及木材制品熏蒸产生的有毒有害气体宜收集处理。

6.4.6 港内燃油装卸机械应符合现行国家标准《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891)的有关规定。

6.4.7 以汽车作为主要集疏运方式的港口,宜建立车辆预约与智能调度系统,对车辆进行跟踪、引导和组织。

6.4.8 使用锅炉供热时,宜采用燃气锅炉或电锅炉。燃气、燃油锅炉排放的大气污染物应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)的有关规定。

6.5 固体废物

- 6.5.1 港口工程陆域固体废物和接收的船舶垃圾应进行分类收集,并按现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)等的有关规定进行贮运和处置。
- 6.5.2 港口工程陆域固体废物和接收的船舶垃圾应纳入当地城市固体废物接收处理系统。
- 6.5.3 建筑垃圾宜就地资源化利用。
- 6.5.4 危险废物应按现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)的有关规定进行贮存和处置,不得用于回填。
- 6.5.5 受污染的疏浚土应进行无害化处理,其贮存和处置应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)的有关规定。

6.6 噪 声

- 6.6.1 港口噪声控制设计应考虑港口装卸、辅助生产及道路等区域生产作业产生的噪声,宜控制声源,并采取隔声、吸声、隔振等辅助措施。
- 6.6.2 港口装卸及辅助生产作业宜选用噪声低、振动小的设备。在满足工艺流程要求的前提下,高噪声设备宜相对集中布置,并宜采取封闭、吸声等措施。
- 6.6.3 根据港口不同区域要求,港内道路运输噪声控制可采取下列措施:
- (1)道路周边设置声屏障、绿色隔离带;
 - (2)采用低噪声沥青路面或低噪声水泥路面;
 - (3)设置车速限制、鸣笛限制标志牌。
- 6.6.4 办公楼、候工楼等辅助建筑物噪声防护设计应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118)的有关规定。

6.7 光 污 染

- 6.7.1 港口工程照明设计应采取减少对周边居民住宅区和敏感生态保护区光污染的措施。
- 6.7.2 港口工程应合理选择照明设施高度和间距。
- 6.7.3 码头和堆场的照明应采取眩光控制措施,照明灯具的防眩光应符合现行行业标准《港口高杆灯通用技术要求》(JT/T 1214)的有关规定。
- 6.7.4 室外夜景照明光污染的限制应符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》(GB/T 35626)的有关规定。
- 6.7.5 室内照明灯具的眩光控制应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》(GB 50034)的有关规定。
- 6.7.6 建筑屋顶和外立面应采取减少对可见光反射的措施。

6.8 生态保护与修复

- 6.8.1 港口工程生态保护与修复应贯彻保护优先原则,生态保护与修复设计应符合区域生态环境保护规划要求。
- 6.8.2 港口工程宜减少对湿地、滩涂等的占用,减小对岸滩和周边环境的影响。
- 6.8.3 护岸、护滩和防波堤等水工建筑物在满足功能的前提下宜采用有利于植被生长、动植物栖息的生态型结构。
- 6.8.4 港口工程生态修复和补偿应根据环境影响评价要求,采取增殖放流、生境修复等措施。

6.9 绿 化

- 6.9.1 港口工程绿化设计应结合所在区域自然环境、地理风貌和人文特点,与港口功能、平面布局、周边环境等相协调。
- 6.9.2 港口工程绿化总体方案设计应符合下列规定。
 - 6.9.2.1 港口工程绿化宜合理布置不同功能分区的绿地空间,有机融合绿地点、线、面的不同形态。
 - 6.9.2.2 港口管理区和生活区可采用立体绿化、复层绿化,也可结合港区文化设置景观设施。
 - 6.9.2.3 港口道路宜根据道路等级和交通流密度情况,设置景观绿化带。
 - 6.9.2.4 干散货露天堆场周边宜结合抑尘、降噪防护要求布置绿化防护带。
- 6.9.3 港口绿化植物应结合港区土壤气候条件、生态习性、耐候性等因素进行选择。
- 6.9.4 港口工程可因地制宜、结合港区绿化进行景观设计,布置景观辅助设施。

附录 A 本导则用词说明

为便于在执行本导则条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (1)表示很严格,非这样做不可的,正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- (2)表示严格,在正常情况下均应这样做的,正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- (3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的,正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- (4)表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)
- 2.《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)
- 3.《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118)
- 4.《建筑照明设计标准》(GB 50034)
- 5.《室外照明干扰光限制规范》(GB/T 35626)
- 6.《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950)
- 7.《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)
- 8.《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)
- 9.《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)
- 10.《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891)
- 11.《港口高杆灯通用技术要求》(JT/T 1214)
- 12.《码头油气回收设施建设技术规范(试行)》(JTS 196—12)

附加说明

本导则主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:中交水运规划设计院有限公司

参 编 单 位:交通运输部规划研究院

交通运输部水运科学研究院

宁波舟山港股份有限公司

主要起草人:褚广强(中交水运规划设计院有限公司)

李元青(中交水运规划设计院有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

万中喜(中交水运规划设计院有限公司)

支霞辉(交通运输部规划研究院)

卢 新(交通运输部水运科学研究院)

申瑞婷(中交水运规划设计院有限公司)

任小波(宁波舟山港股份有限公司)

刘 伟(中交水运规划设计院有限公司)

吴立新(中交水运规划设计院有限公司)

杨国平(中交水运规划设计院有限公司)

张 鹏(中交水运规划设计院有限公司)

张伟红(中交水运规划设计院有限公司)

陈 刚(中交水运规划设计院有限公司)

林结庆(中交水运规划设计院有限公司)

孟亚好(中交水运规划设计院有限公司)

赵颖慧(中交水运规划设计院有限公司)

唐永梅(中交水运规划设计院有限公司)

彭玉生(中交水运规划设计院有限公司)

韩 路(宁波舟山港股份有限公司)

韩兆兴(交通运输部规划研究院)

程金香(交通运输部规划研究院)

魏红彤(中交水运规划设计院有限公司)

主要审查人:徐 光、解曼莹

(以下按姓氏笔画为序)

文 立、刘连生、许廷兴、肖劲勇、何文钦、张 斌、张 蕾、
张志明、季则舟、於志华、宓宝勇、彭士涛、蒋 千

总校人员:李雪莲、谢 燕、秦 川、曹凤帅、何文钦、刘连生、董 方、
檀会春、褚广强、李元青、张 鹏、孟亚好、赵颖慧、申瑞婷、
林结庆、任小波、程金香、卢 新、陈 刚、万中喜、于 悦

管理组人员:褚广强(中交水运规划设计院有限公司)

陈际丰(中交水运规划设计院有限公司)

曹凤帅(中交水运规划设计院有限公司)

赵颖慧(中交水运规划设计院有限公司)

中华人民共和国行业标准

港口工程绿色设计导则

JTS/T 189—2023

条文说明

目 次

3	基本规定	(23)
4	资源利用与节约	(24)
4.1	岸线和土地资源	(24)
4.2	生产资源	(24)
4.3	水资源	(24)
5	能源结构与能效	(25)
5.1	能源结构	(25)
6	环境与生态保护	(26)
6.2	污水废水	(26)
6.3	粉尘	(26)
6.4	废气	(26)
6.5	固体废物	(27)
6.6	噪声	(27)
6.8	生态保护与修复	(27)
6.9	绿化	(27)

3 基本规定

3.0.1 港口工程绿色要素,是指在港口工程绿色设计中,对港口绿色发展所包括的基本范畴的概括,包括资源、能源、环境生态等方面;港口工程基本要素,是指在港口工程绿色设计中,与绿色要素对应,对港口发展所具备的最基础的技术性和经济性的概括,主要包括港口的功能、效率、服务质量、寿命、投入产出等。

3.0.2 根据近几年开展的绿色设计项目的实践经验,绿色设计策划包括前期准备、分析绿色需求和制定设计目标、确定绿色设计策略、制定绿色设计方案、绿色设计预期效果分析等工作(图 3.1)。

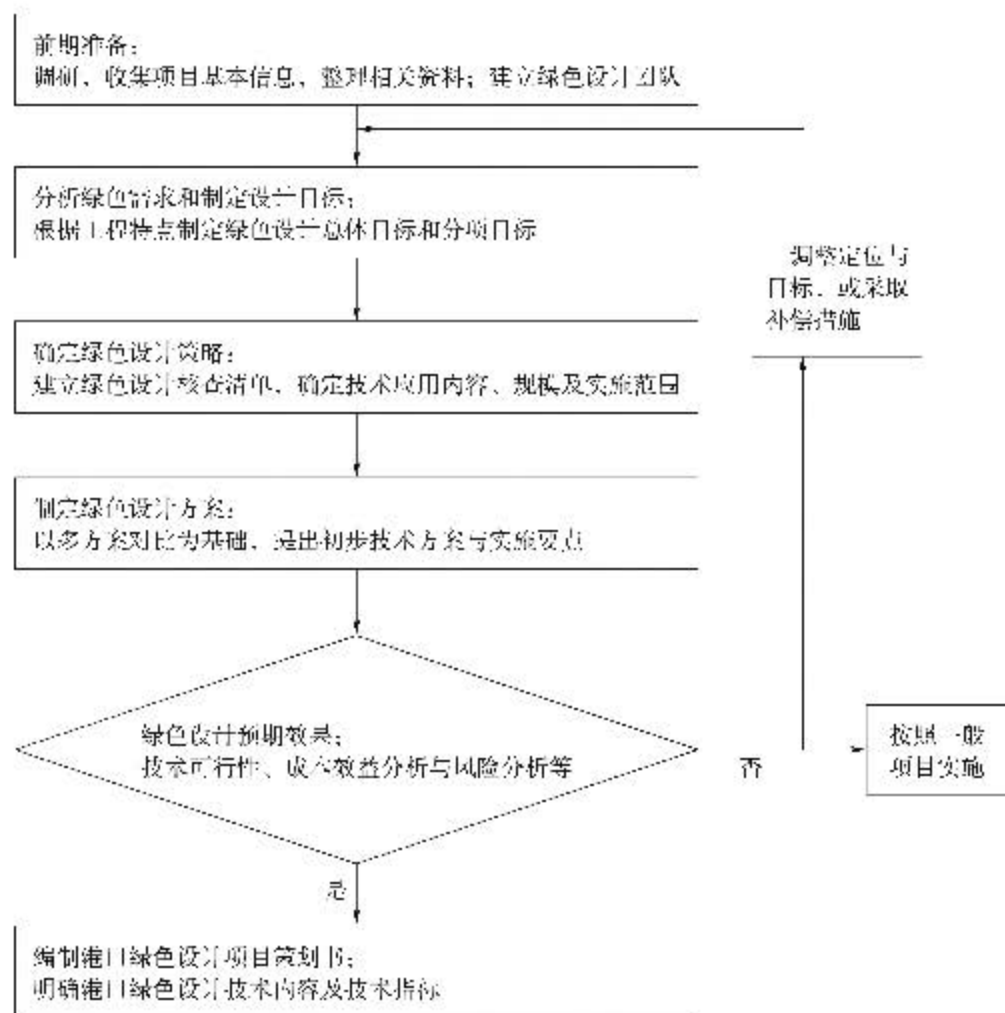


图 3.1 港口工程绿色设计策划流程

4 资源利用与节约

4.1 岸线和土地资源

4.1.1 港口可利用的资源是有限的,绿色发展更加注重资源的高效利用和合理兼用,从突出港口资源集约利用的角度,要首先统筹好区域港口群及港口内不同港区之间的功能分工,将有限的资源进行合理划分,提高整体发展优势。

4.2 生产资源

4.2.3.1 专业化码头投资虽然有所增加,如果吞吐量有保障,单位运量营运成本和船舶在港作业时间较低,系统更高效、环保,单位长度岸线通过能力显著高于非专业化码头,综合效益更佳。

4.2.4.1 每一次中间环节的装卸及倒运,都会增加装卸成本、货损、能耗、污染及排放等,为提高效率和效益,本款要求减少中间环节,缩短流程,有条件时采取直取方式。

4.2.6.2 对专业化散货码头,通过合理选择堆取工艺和设备,提高货物堆高、增加堆垛面积尺度、在满足相关规范要求的前提下,达到提高库场面积利用率和单位面积堆存量、节约用地的目的;对集装箱码头采取合理加大堆高、加大堆场设备跨度和堆箱排数等方式提高堆场利用率。

4.3 水资源

4.3.3 港口非传统水源主要包括中水、再生水、雨水、海水淡化等。

4.3.4 煤炭、矿石等大宗散货露天堆场遇大雨普遍积水,目前多数情况下均靠蒸发等自然排涝,耗时长,影响生产。澳大利亚的纽卡斯尔港和我国的黄骅港煤炭码头等都建有**人工水体**,避免堆场内涝,提高生产效率,环保、生态、水资源利用效果显著。

5 能源结构与能效

5.1 能源结构

5.1.2 根据中共中央办公厅和国务院办公厅《关于推动城乡建设绿色发展的意见》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》和交通运输部《绿色交通“十四五”发展规划》的要求,大力推动可再生能源利用、提升可再生能源利用比例,制定本条。目前国内港口已有利用堆场仓库屋顶设置光伏电站并接入港口配电系统的案例,也有利用港区空间设置风力发电系统并与港口配电系统并网的案例。

5.1.3 近年来各地为优化港口能源结构,减少港口区域的噪声和污染排放,越来越多的港口装卸设备采用了“油改电”“油改气”等节能减排措施。从应用规模和实际效果看,“油改电”“油改气”的重点主要是不断提高新能源和清洁能源动力驱动的作业和运输设备的应用比例,主要包括堆场大型作业设备、流动作业设备、水平运输设备和车辆等。

6 环境与生态保护

6.2 污水废水

6.2.7 根据行业标准《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149—2018)、《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》(JTS/T 175—2019)制定本条规定。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十一条“港口、码头、装卸站和船舶修造厂所在地市、县级人民政府应当统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。”本条规定的港口码头所应具备的船舶生活污水和含油污水接收能力也包括上述地方政府统一建设的设施能力。

6.3 粉尘

6.3.1 港口不同区域包括码头、堆场、装卸车区域、铁路站场、道路、辅建区等;生产环节包括船舶、车辆、堆场装卸作业,以及水平运输、生产辅助作业等。

6.3.3 此条主要针对散装货物码头,优化设备参数包括降低皮带带速、加宽皮带带宽等,改善作业过程包括降低物料转接落料高度、采用曲线溜管等,提高设备性能包括改善设备密封性能等。

6.3.5 煤炭、矿石码头智能抑尘洒水控制系统通过精准分析货物属性、堆存期的具体情况,再结合气象、环境等条件,分析预测各垛位的含水率、洒水时间及用水量,实现因需而备、因需而调、因需而洒,智能制定最优的洒水作业方案及调度策略,并自动控制洒水抑尘设备,做到扬尘治理的事前控制。

6.4 废气

6.4.3 2021年4月1日实施的强制性国家标准《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950—2020),对储油库码头油气控制措施做出了相关规定。新建具有万吨级及以上油品泊位的码头对应的储油库自2021年4月1日起,已建具有万吨级及以上油品泊位的码头对应的储油库自2024年1月1日起,在装卸《储油库大气污染物排放标准》适用范围内的油品时,应密闭收集向现行国家标准《油品运输大气污染物排放标准》(GB 20951—2020)管控的油船(新投入使用150总吨及以上的油船自2021年4月1日实施,现有8000总吨及以上的油船自2024年1月1日后实施)发油时产生的油气,并送入油气处理装置回收处理。

2015年7月1日实施的强制性国家标准《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015),对石油化学企

业和石油炼制工业企业的配套码头在装卸上述标准适用范围内的化学品、油品时,油气控制措施做出了相关规定,新建配套码头 2015 年 7 月 1 日起,现有配套码头 2017 年 7 月 1 日前,建设油气回收设施并投入使用。

因此,本条对新建、改建、扩建及已建的油气化工码头建设或改造油气回收设施进行了规定。油气回收设施废气排放限值应符合现行国家标准。

6.4.5.2 经调研,部分从事木材熏蒸的码头已实现熏蒸气 95% 以上回收。

6.4.6 港内燃油装卸机械主要包括叉车、起重机械、运输机械、拖车、堆垛机械等。

6.5 固体废物

6.5.1 陆域固体废物包括港口陆域生产过程中产生的固体废弃物、港口生活垃圾和港口施工过程中所产生的建筑垃圾。船舶垃圾是指港区停靠船舶、港作船舶和工作船产生的固体废物。

6.5.4 危险废物根据《国家危险废物名录》(2021 年版)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2007)确定。

6.6 噪 声

6.6.2 港口装卸、运输等作业设备是港口的主要噪声源设备。国家标准《土方机械 噪声限值》(GB 16710—2010)中有关于装卸类机械设备噪声限值的相关要求。

6.6.3 交通运输行业标准《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》(JT/T 1198—2018)对公路交通噪声防治措施做了分类。其中,低噪声路面设计、声屏障设置以及绿化带设置等都是重要的噪声防治措施。

6.8 生态保护与修复

6.8.1 保护优先原则,主要体现在采取措施优先保护工程影响区域生态系统,而不是全部以生态修复和补偿进行替代。

6.9 绿 化

6.9.1 地理风貌包括区域气候、地形、地貌等自然地理要素,人文特点主要指所在地的历史、文化等特点或港口的企业文化。

6.9.4 景观辅助设施主要包括场地内的景观灯、休闲座椅、雕塑、标识标牌等。