

JTS

中华人民共和国行业标准

JTS 149—2018

水运工程环境保护设计规范

Specifications on Environmental Protection Design for
Port and Waterway Engineering

2018-01-29 发布

2018-04-01 施行

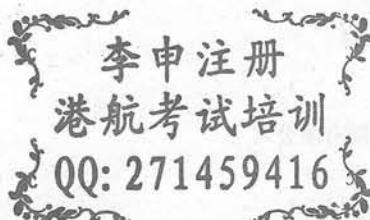
中华人民共和国交通运输部发布



中华人民共和国行业标准
水运工程环境保护设计规范

JTS 149—2018

主编单位:中交第二航务工程勘察设计院有限公司
批准部门:中华人民共和国交通运输部
施行日期:2018年4月1日



人民交通出版社股份有限公司

2017·北京

图书在版编目(CIP)数据

水运工程环境保护设计规范/中交第二航务工程勘
察设计院有限公司主编. —北京:人民交通出版社股份
有限公司, 2017. 11

ISBN 978-7-114-14317-5

I. ①水… II. ①中… III. ①港口工程—环境保护—
设计规范—中国②航道工程—环境保护—设计规范—中国
IV. ①X322. 2②U652. 7③U612. 31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 280116 号

中华人民共和国行业标准

书 名: 水运工程环境保护设计规范

著作 者: 中交第二航务工程勘设计院有限公司

责任 编辑: 董 方

出版 发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.chinasybook.com>

销售 电 话: (010)64981400, 59757915

总 经 销: 北京交实文化发展有限公司

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 3.5

字 数: 76 千

版 次: 2018 年 3 月 第 1 版

印 次: 2018 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-14317-5

定 价: 50.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

交通运输部关于发布《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149—2018)的公告

2018年第17号

现发布《水运工程环境保护设计规范》(以下简称《规范》)。本《规范》为强制性行业标准,编号为JTS 149—2018,自2018年4月1日起施行。《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149—1—2007)同时废止。

本《规范》第3.2.4条、第3.3.4条、第3.3.6条、第4.1.8条、第10.2.3条、第10.2.4条中的黑体字部分为强制性条文,必须严格执行。

本《规范》由交通运输部水运局负责管理和解释。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

2018年1月29日

制定说明

本规范是根据《交通运输部关于下达 2012 年度水运工程建设标准编制计划的通知》(交水发[2012]582 号)的要求,按照我国环境保护法律法规有关规定,适应水运工程环境保护设计的需要,在《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149—1—2007)的基础上,整合我国已颁布的航道、航运枢纽、通航建筑物和修造船水工建筑物等设计规范中有关环境保护规定,总结多年来我国水运工程建设项目环境保护的实践经验,通过深入调查研究、广泛征求意见,并借鉴相关行业标准编制而成。本规范主要包括生产废水和生活污水、粉尘和废气、噪声、固体废物、生态、清洁生产、环境风险等。

本规范的主编单位为中交第二航务工程勘察设计院有限公司,参编单位为中交水运规划设计院有限公司、中交第一航务工程勘察设计院有限公司、交通运输部天津水运工程科学研究院、四川省交通运输厅交通勘察设计研究院、浙江省交通规划设计研究院、长江航道局、中国海事局烟台溢油应急技术中心、营口港务集团有限公司。

本规范第 3.2.4 条、第 3.3.4 条、第 3.3.6 条、第 4.1.8 条、第 10.2.3 条、第 10.2.4 条的黑体字部分为强制性条文,必须严格执行。

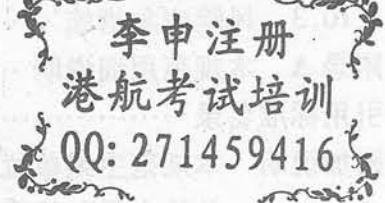
本规范共分 10 章 1 个附录,并附条文说明。编写组人员分工如下:

- 1 总则:李向阳、方建章
- 2 术语:方建章、李向阳、陈刚、张春昌
- 3 基本规定:李向阳、方建章、陈刚
- 4 生产废水和生活污水:陈刚、武守元、李海东、王一斌
- 5 粉尘和废气:武守元、方建章、李向阳、白景峰
- 6 噪声:李海东、李向阳
- 7 固体废物:游立新、白景峰
- 8 生态:李向阳、李青云、武守元、王一斌、游立新、李海东、陈建华
- 9 清洁生产:王玉兴、王丹
- 10 环境风险:张春昌、李向阳、方建章、王丹

附录 A:李海东、李向阳

本规范于 2016 年 8 月 9 日通过部审,于 2018 年 1 月 29 日发布,自 2018 年 4 月 1 日起施行。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。请各单位在执行过程中,将发现的问题和意见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,邮政编码:100736)和本规范管理组(地址:湖北省武汉市武昌区民主路 555 号,中交第二航务工程勘察设计院有限公司,邮政编码:430071),以便再修订时参考。



目 次

1 总则	(1)
2 术语	(2)
3 基本规定	(3)
3.1 一般规定	(3)
3.2 工程选址与布局	(4)
3.3 工程施工	(4)
3.4 环境管理与监测	(4)
4 生产废水和生活污水	(5)
4.1 一般规定	(5)
4.2 含油污水	(5)
4.3 煤污水和矿石污水	(7)
4.4 洗箱废水	(8)
4.5 化学品污水	(9)
4.6 生活污水	(10)
5 粉尘和废气	(11)
5.1 一般规定	(11)
5.2 粉尘	(11)
5.3 废气	(14)
6 噪声	(16)
6.1 一般规定	(16)
6.2 噪声控制	(16)
7 固体废物	(17)
8 生态	(18)
8.1 一般规定	(18)
8.2 减缓生态影响措施	(18)
8.3 绿化	(18)
9 清洁生产	(20)
9.1 一般规定	(20)
9.2 清洁生产设施	(20)
10 环境风险	(21)
10.1 一般规定	(21)

10.2 预防措施	(21)
10.3 风险应急措施	(22)
附录 A 本规范用词说明	(24)
引用标准名录	(25)
附加说明 本规范主编单位、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	(26)
条文说明	(29)

1 总 则

- 1.0.1** 为贯彻国家环境保护法律法规和技术政策,统一水运工程环境保护设计要求,防治环境污染,减缓生态影响,制定本规范。
- 1.0.2** 本规范适用于新建、改建和扩建港口、航道、航运枢纽、通航建筑物和修造船水工建筑物等水运工程的环境保护设计。
- 1.0.3** 水运工程环境保护设计应遵循生态安全、清洁生产、节能减排的原则,制定污染防治、生态保护、环境风险预防和应急处置等措施,保护工程所在地环境。
- 1.0.4** 水运工程环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,满足国家、行业和地方颁布的污染物排放标准和生态保护要求。
- 1.0.5** 水运工程环境保护设计除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 环境敏感区 Environmental Sensitive Areas

依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域。

2.0.2 环境污染事故 Environmental Pollution Accident

由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为,以及由于意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染,生态系统受到干扰,人体健康受到危害,社会财富受到损失,造成不良社会影响的事故。

2.0.3 生态保护红线 Ecological Protection Redlines

依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界,是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

2.0.4 初期雨水 Initial Rainwater

码头、堆场、装卸区等有地表污染物的区域,在降雨初期产生的含有一定污染物的雨水。

2.0.5 船舶大气污染物排放控制区 Ship Air Pollutant Emission Control Areas

为防止、减少和控制船舶大气污染物排放对人类健康和大气环境造成不利影响,对船舶采取特殊强制措施的区域。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 水运工程设计应采用技术先进、运行可靠、低污染或无污染的工艺和设备,控制和削减污染。工程选址应符合生态保护红线空间管控要求,集约利用岸线和土地资源,减少生态影响。

3.1.2 水运工程环境保护设计应依据污染物排放标准、生态保护规定制定环境保护措施,并应符合工程环境影响评价文件及批复和我国缔结的有关船舶防污染国际公约要求。

3.1.3 水运工程环境保护设计应采用新技术、新工艺、新材料。环境保护措施应经济合理、安全可靠,适合工程所在地区的特点。

3.1.4 码头、堆场、仓储等场所产生的污染物宜按类别集中治理。

3.1.5 水运工程配套的车、船、流动机械等应采用合规的燃料。工程应防治粉尘、废气以及有毒有害气体,污染物排放应符合国家和地方有关大气污染物控制规定。工程周边居住区域环境空气质量应符合国家和地方相关标准。

3.1.6 陆域生活污水、生产废水和初期雨水未经处理不得排入水体,宜集中处理后排放或回用。

3.1.7 输电线、变电所等应防止电磁辐射对周围环境和人体的影响。建筑及照明应防止对附近区域的光污染影响。

3.1.8 水运工程环境保护设计应根据环境污染事故应急防备目标配备应急设施、设备和物资。

3.1.9 港口、内河船舶水上服务区应具备接收船舶污染物的能力,并应符合下列规定。

3.1.9.1 接收、转运和处置设施应根据船舶污染物产生类型和发生量配置,配置能力应符合国家现行标准的有关规定。

3.1.9.2 来自疫区的船舶垃圾、压载水、生活污水等应按相关规定检验检疫后进行处置。

3.1.9.3 位于特殊水质管理规定水域的码头、锚地、水上服务区等,应按照相关规定设置船舶污水、固体废物等接收设施。

3.1.10 来自境外船舶的压载水及其沉积物应按照我国加入的国际公约以及国家相关法律法规和技术要求进行处置。

3.1.11 水运工程应充分利用公共设施转运、处置污染物。

3.2 工程选址与布局

3.2.1 港口选址与布局应符合下列规定。

3.2.1.1 油气化工、煤炭和矿石等散货作业区宜布置在城市常年主导风向的下风侧。

3.2.1.2 油气化工、煤炭和矿石等散货作业区应根据环境影响评价文件及其他环境保护规定设置大气环境防护距离。煤炭或矿石堆场及陆域装卸区宜集中布置,并与其他货种堆场隔离。

3.2.1.3 内河油气化工作业区宜布置在城市规划区的下游,并应满足下游相邻其他城市饮用水水源保护区的管理规定要求。

3.2.2 航运枢纽、船闸、航道工程宜避让环境敏感区。

3.2.3 锚地、内河船舶水上服务区应避让自然保护区、饮用水水源保护区。

3.2.4 水运工程建设项目严禁在饮用水水源保护区内设立任何排污口,其建设和运行不得污染饮用水水源保护区水质。

3.2.5 排污口选址和设置应符合国家有关法律法规和技术规定的要求。

3.2.6 港口、航运枢纽、通航建筑物等布置应考虑降低环境污染事故风险、减少环境危害的要求。

3.3 工程施工

3.3.1 水运工程环境保护设计应制定施工污水、废气、粉尘、噪声、振动控制措施,制定固体废物收集处置措施和减缓生态影响的措施。

3.3.2 疏浚与吹填施工应控制悬浮泥沙的影响。施工作业对水域附近水产养殖区、水生生物敏感区产生的悬浮泥沙增加量不应大于 10mg/L 。

3.3.3 污染土疏浚应根据土质类型和污染成分,制定疏浚土隔离、覆盖、控制余水排放等减缓污染影响的措施。

3.3.4 经鉴定为危险废物的疏浚泥土,必须按照危险废物处置的法律法规和技术标准处置。

3.3.5 用于陆域形成回填的粉煤灰,其污染物含量应符合现行行业标准的有关规定。

3.3.6 陆域形成严禁回填危险废物。

3.3.7 山体开挖区、取土区、弃渣区等施工场所应制定植被恢复或其他生态修复措施。

3.3.8 爆破施工应制定环境保护措施,水下炸礁应采取减缓对水生生物影响的措施。

3.3.9 航运枢纽淹没区防治污染和减缓生态影响的措施应符合国家现行标准的有关规定。

3.3.10 施工单位应配备溢油应急物资器材。

3.4 环境管理与监测

3.4.1 水运工程运营应根据国家、行业要求制定环境管理制度。

3.4.2 水运工程运营应根据工程环境影响特征制定环境监测计划。

3.4.3 工程配备的环境监测仪器设备的规模、标准应根据开展的监测项目确定。

4 生产废水和生活污水

4.1 一般规定

4.1.1 水运工程的生产废水、生活污水及清洁雨水应采用分流制排水系统。生产废水、生活污水应优先纳入公共污水处理系统,污水水质应满足相应的接管水质标准;无法纳入公共污水处理系统时,应自建污水处理系统。

4.1.2 水运工程的污水处理后宜分类回用,回用时应满足再生水水质标准要求。处理后出水排入自然水体时,水质应满足相关污染物排放标准,并应满足受纳水体的水环境质量控制要求。

4.1.3 煤炭、矿石和油气化工码头平台的装卸区应有冲洗水、初期雨水的收集、储运设施;油气化工码头罐区、装车区应有事故消防水的收集设施。集装箱、件杂货等码头,其所在地环境保护主管部门对水环境保护有特殊要求的,装卸区的冲洗水、初期雨水应按相关规定收集处理。港区雨水根据环境保护需要可设置隔油、沉淀等构筑物处理。

4.1.4 废水、污水收集管道、构筑物应避免渗漏;处理设施应节约用地,适应水质、水量变化,处理出水水质稳定。

4.1.5 码头输送含油污水的管道应按可燃、易燃液体管道标准设计。输送腐蚀性污水的管道,管材应满足防腐等级要求。

4.1.6 到港船舶舱底油污水和生活污水可采用槽车、工作船或管道接收,接收设施的容积不应小于船舶抵港携带量和在港发生量。采用管道接收时,应设置管道标准接头。生活污水接收管道公称直径不宜小于100mm。污水接收管道应配备水力清洗系统,清洗水应纳入接收设施。

4.1.7 装卸散装化肥的码头、堆场、仓库、包装车间等场所和装卸机械的冲洗水应进行收集,并应根据水质、水量确定处理方法。

4.1.8 废油、化工品废液、电瓶充电间的废水必须分类收集、单独放置,并应送危险废物处置单位处置。

4.1.9 水运工程应严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的水域排放污染物。

4.2 含油污水

4.2.1 港口接收的船舶含油污水、陆域生产区含油污水应根据水质、水量选择处理方式,输送设备和工艺设备应满足防爆规定。

4.2.2 油轮含油压载水水量、水质的确定和处理工艺应符合下列规定。

4.2.2.1 排入接收设施的含油压载水量可按设计代表船型载重吨的5%~10%确定。

接收设施容积应满足码头各泊位同时作业产生的压载水排放量。

4.2.2.2 年压载水中油量可按下式计算:

$$Y_a = Y_s \frac{C}{1000000} \quad (4.2.2)$$

式中 Y_a —年压载水中油量(t);

Y_s —年压载水量(t),可取泊位油品年发送量的1%~3%;

C —压载水中含油量(mg/L),含油量应按实测资料确定,当无实测资料时可取1000mg/L~3000mg/L。

4.2.2.3 压载水处理应根据油品性质确定处理工艺,可采用图4.2.2所示工艺流程,也可根据排放标准进行调整。

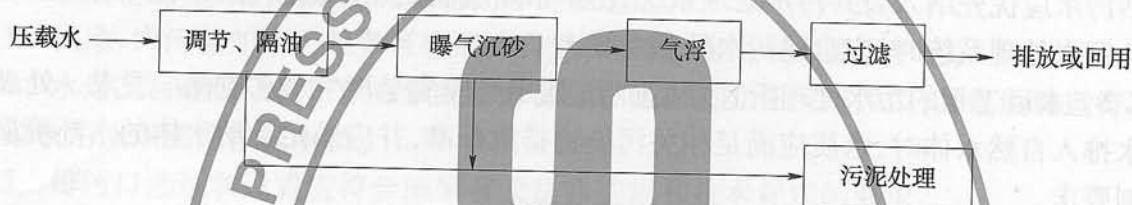


图4.2.2 含油压载水处理工艺流程

4.2.2.4 码头设置的接收管道规格应结合船舶装卸作业时间确定,管道流速宜取1.5m/s~2.0m/s,且不宜大于油品装卸管道的流速。

4.2.2.5 工艺设施处理能力可按日平均压载水量确定。

4.2.2.6 处理设施应设污水计量及浓度监控装置,并应根据需要采取加温措施。

4.2.3 船舶洗舱油污水的处理应符合下列规定。

4.2.3.1 洗舱油污水量宜按船舶载油量的1%~3%确定。

4.2.3.2 污水处理前的水温可根据油品的种类按25℃~30℃选取。黏度较大、凝固点高的油品,其洗舱油污水的处理装置应采取加温措施。

4.2.3.3 含油量应按实测资料确定,无实测资料时可取3000mg/L~6000mg/L。

4.2.3.4 洗舱油污水处理工艺流程可参照第4.2.2条执行,并应根据水质进行调整。

4.2.4 船舶舱底油污水的处理应符合下列规定。

4.2.4.1 舱底油污水水量宜按实测资料确定。无实测资料时,舱底油污水水量可按表4.2.4确定。不同代表船型的污水发生量可采用内插法计算。

表4.2.4 船舶舱底油污水水量

船舶吨级 DWT (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)	船舶吨级 DWT (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500	0.14	25000~50000	7.00~8.33
500~1000	0.14~0.27	50000~100000	8.33~10.67
1000~3000	0.27~0.81	100000~150000	10.67~12.00
3000~7000	0.81~1.96	150000~200000	12.00~15.00
7000~15000	1.96~4.20	200000~300000	15.00~20.00
15000~25000	4.20~7.00	—	—

4.2.4.2 舱底油污水含油量应按实测资料确定,无实测资料时可取2000mg/L~20000mg/L。

4.2.4.3 舱底油污水处理工艺流程可参照第4.2.2条执行。

4.2.5 油品码头、油罐区的含油污水处理应符合下列规定。

4.2.5.1 油品码头平台装卸区布置输油臂、输油管、输油管道阀门的区域应设置油污水收集设施。收集区应设置围坎形成封闭区域。收集容积宜取该收集区域冲洗产生的污水量与初期雨水量计算结果的较大值。码头面冲洗水量指标可取3L/m²·次~5L/m²·次,初期雨水量可按下式计算:

$$V = \varphi h F \quad (4.2.5)$$

式中 V —初期雨水量(m^3);

φ —径流系数,取0.9;

h —降雨深度(m),取0.015~0.03m;

F —汇水面积(m^2)。

4.2.5.2 铁路及汽车装卸区应设置事故溢油、漏油及含油污水的收集设施。

4.2.5.3 油库、油罐区应设置油污水及初期雨水的收集设施。洗罐污水量应按实测资料确定,无实测资料时可按罐容的1%~3%计算。

4.2.5.4 收集的含油污水应送污水处理场所集中处理。

4.2.6 流动机械冲洗水和机修间含油污水可采用沉淀、隔油、油水分离器分离的处理工艺,也可采取气浮、过滤处理工艺。对出水水质有特殊要求的,应进行必要的后续处理。流动机械冲洗水量应按600L/台·次~800L/台·次计算。

4.2.7 处理含油污水的构筑物应满足防火要求。

4.3 煤污水和矿石污水

4.3.1 煤炭、矿石码头含煤、矿污水应进行收集和处理,处理后的出水可用于堆场或带式输送机喷淋。码头面污水可纳入后方污水处理站处理,码头与后方相距较远时污水可单独处理。

4.3.2 煤炭、矿石码头堆场径流雨水量可按下式计算:

$$V = \varphi H F \quad (4.3.2)$$

式中 V —径流雨水量(m^3);

φ —径流系数,取0.1~0.4,依据堆场场地铺砌类型确定;

H —多年最大日降雨深的最小值(m);同时满足不小于港区排水设计重现期对应的降雨深度;

F —汇水面积(m^2)。

4.3.3 码头面、带式输送机廊道和转运站等处地面冲洗水量指标可取3L/m²·次~5L/m²·次。码头面初期雨水的降雨深度可取0.01m。

4.3.4 含煤、矿污水的水质宜按实测资料确定。无实测资料时,其悬浮物含量可取1000mg/L~3000mg/L。

4.3.5 含煤、矿污水处理工艺应符合下列规定。

4.3.5.1 含煤、矿污水处理宜采用图 4.3.5 所示工艺流程。处理后出水回用时,可根据需要增加脱色工艺。

4.3.5.2 磷矿、石灰石等非金属矿石含矿污水应进行 pH 值调整预处理。重金属矿石应根据货种水溶出物特征确定处理工艺。

4.3.5.3 污水处理后回用于煤炭、矿石堆场洒水抑尘时,出水水质应符合现行行业标准《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156)第 8.1.3 条的规定。

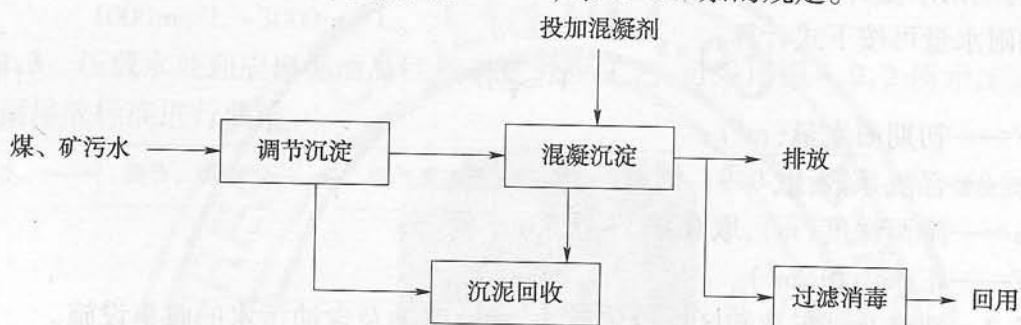


图 4.3.5 含煤、矿污水处理工艺流程

4.3.6 污水处理站污水和污泥的输送设备应满足耐磨及防堵塞的要求。

4.3.7 污水处理站宜设液位、流量计量及集中控制等装置。

4.3.8 采用车辆输送的煤炭、矿石码头应设置车辆冲洗设施,冲洗水应收集处理并循环利用。堆场外的道路雨水必要时可收集处理。

4.3.9 码头面和堆场含煤、矿污水宜采用便于清理的排水沟收集。含煤、矿污水采用压力管道输送时,宜设管道清洗设施。

4.4 洗箱废水

4.4.1 码头集装箱洗箱污水处理工艺应根据水质情况进行选择。洗箱污水处理站的规模应根据冲洗水量确定。港外有洗箱条件时可不设置洗箱污水处理设施。

4.4.2 日最大洗箱水量可按下式计算:

$$W_j = QN_d \quad (4.4.2)$$

式中 W_j ——日最大洗箱水量(m^3/d);

Q ——冲洗水量(m^3/TEU),可取 $0.1\text{m}^3/\text{TEU} \sim 0.5\text{m}^3/\text{TEU}$;

N_d ——日最大洗箱量(TEU/d)。

4.4.3 日最大洗箱量可按装卸工艺设计要求确定,也可按下式计算:

$$N_d = \frac{N_a}{D}K \quad (4.4.3)$$

式中 N_d ——日最大洗箱量(TEU);

N_a ——全年洗箱总量(TEU),年洗箱总量按集装箱吞吐量 $0.05\% \sim 0.1\%$ 估算;

D ——年工作日(d);

K ——日洗箱不均匀系数,可取 2。

4.4.4 集装箱洗箱污水的水质宜按实测资料确定。无实测资料时,洗箱污水中化学需氧量(COD)值可取400mg/L,石油类浓度可取20mg/L。

4.4.5 集装箱洗箱污水处理应符合下列规定。

4.4.5.1 洗箱污水处理可采用图4.4.5所示工艺流程。

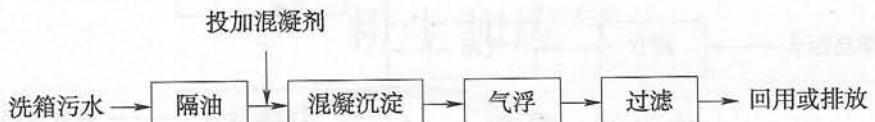


图4.4.5 洗箱污水处理工艺流程

4.4.5.2 装载有毒物品的集装箱应先清扫再洗箱。含有毒有害物质的洗箱污水和罐式集装箱的洗罐污水应按危险废物处置要求处理。

4.4.5.3 装载有毒物品的集装箱的冲洗水量可取0.5m³/TEU。

4.5 化学品污水

4.5.1 化学品船舶洗舱水、泵舱舱底水等废水的接收处理应符合下列规定。

4.5.1.1 接收和处理设施应根据化学品货物的种类和设计船型设置。

4.5.1.2 船舶洗舱水量应根据舱内化学品货物的残余量、货舱尺寸、性质、洗舱水排出物的许可浓度等确定。

4.5.1.3 X类和Y类有毒液体货物船舶洗舱水的最小水量可按下式计算。

$$Q = k \left(15r^{0.8} + 5r^{0.7} \frac{V}{1000} \right) \quad (4.5.1)$$

式中 Q —洗舱的最小水量(m³)；

k —系数,X类,非凝固低黏度物质 k 取1.2,凝固物质或高黏度物质 k 取2.4;Y类,非凝固低黏度物质 k 取0.5,凝固物质或高黏度物质 k 取1.0;

r —每个货舱的有毒液体物质残余量(m³),应为实际扫舱效率试验中确定的值;无试验数据时,X类物质 r 值取0.9m³;Y类 r 值选取为:液货舱舱容大于500m³的不应低于0.1m³;舱容100m³及以下的不应低于0.04m³;舱容在100m³和500m³之间的, r 的最小值可由线性插值法求得;

V —舱容(m³)。

4.5.1.4 总洗舱水量可按载货舱容积的1%~4%估算。

4.5.1.5 船舶有毒液体物质残余物或含有该类物质的压载水、洗舱水和其他混合物的排放处置应按照国家有关规定执行。

4.5.2 化学品单罐洗罐水量可取罐容的3%~10%。

4.5.3 码头装卸区冲洗水量指标可取5L/m²·次。水质宜按实测资料确定,无实测资料时,化学需氧量(COD)值可取800mg/L。

4.5.4 化学品管道冲洗水的水量可按冲洗管道容量的3倍~5倍计算。

4.5.5 港口进行化学品污水处理时应符合下列规定。

4.5.5.1 化学品污水可采用管道收集并应集中处理。纳入其他处理系统时,应进行预

处理达到接管水质标准。输送设备和工艺设备需要防爆的,应满足防爆规定。

4.5.5.2 化学品污水处理工艺应根据废水的种类和性质确定,宜采用图 4.5.5 所示的工艺流程。

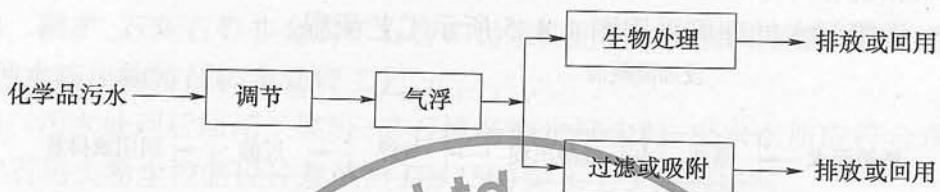


图 4.5.5 化学品污水处理工艺流程

4.5.5.3 含有酸、碱、腐蚀性或油类物质的污水应进行预处理。

4.5.5.4 污水调节池容积不应小于最大一次污水接收量。处理规模可按污水接收量确定。

4.6 生活污水

4.6.1 港口生产辅助区、航运枢纽管理区、船闸管理区、内河航道水上服务区等处的生活污水应收集处理后达标排放或回用。客运码头接收的生活污水宜接入市政生活污水管网处理,附近无管网时应单独设置污水处理站。

4.6.2 陆域生活污水量可按生活用水量的 80% ~ 90% 计算;船舶生活污水量可根据船舶定员和在港时间确定。生活污水水质宜按实测资料确定,无实测资料时,五日生化需氧量(BOD_5)值可取 $150\text{mg/L} \sim 300\text{mg/L}$,悬浮物浓度可取 $350\text{mg/L} \sim 500\text{mg/L}$ 。

4.6.3 生活污水处理应符合下列规定。

4.6.3.1 生活污水处理站宜设于生活区常年主导风向的下风侧,并宜靠近生活污水产生量较大的区域。

4.6.3.2 生活污水处理工艺宜采用图 4.6.3 所示的工艺流程。

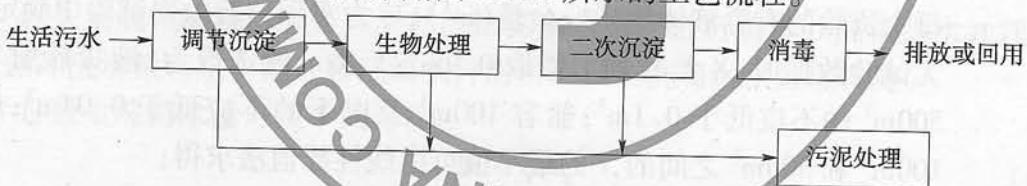


图 4.6.3 生活污水处理工艺流程

4.6.3.3 生物处理可采用接触氧化、序批式活性污泥法(SBR)或氧化沟等工艺。

4.6.3.4 污泥处理可采用干化场、污泥浓缩池或湿污泥池等方式。

4.6.3.5 生活污水处理站宜配置计量、水质监测等设备,根据生产需要可设置值班室。

4.6.3.6 处理后出水回用时,工艺应增加过滤、活性炭吸附或膜分离等深度处理单元。

4.6.4 生活污水产生量较少且不便纳入管网的场所可设置移动厕所。移动厕所的生活污水应进行收集处置。

4.6.5 生活污水处理站应进行绿化。

5 粉尘和废气

5.1 一般规定

5.1.1 煤炭、矿石、散粮、散化肥、水泥、沙石料等散装货物在输送、装卸和堆存作业时产生的粉尘,应根据气象条件、粉尘性质及作业条件进行防尘和除尘,控制方式的选择应通过技术经济分析确定。

5.1.2 码头储运易起尘的干散货时,堆场宜集中布置,并宜与其他货种隔离。各作业环节控制粉尘排放应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 粉尘排放浓度限值

有组织排放	除尘设备去除效率大于 98% 或排气筒出口粉尘浓度不大于 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$
无组织排放	监控点与参考点浓度差值不大于 $1\text{mg}/\text{Nm}^3$

注:监控点为周界外浓度最高点,一般设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内;参考点为周界外本底浓度点,一般设置于无组织排放源上风向的单位周界外 10m 范围内。

5.1.3 除尘设施排气筒高度不宜低于 15m,当排气筒高度低于 15m 时,应根据排放速率限值按现行国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)的有关规定计算确定。

5.1.4 除尘抑尘设施应与生产设备同时使用,并应不影响生产设备的运行和维护。

5.1.5 煤炭或矿石码头应配置粉尘监测仪器设备。堆场和装卸作业系统可根据监测结果采取实时除尘抑尘措施。

5.1.6 油气化工码头货物装卸、贮存过程中,外排的有毒有害废气应采取污染防治措施。

5.2 粉 尘

5.2.1 易起尘的干散货码头,装卸、输送和堆存机械设备应采用技术先进、密闭性能好、运行费用低的除尘抑尘方式。爆炸性粉尘环境的除尘器应配备泄爆装置,除尘器的滤料应防静电,风机应防爆,风管及部件应采用非燃烧性材料。干法除尘时,除尘器收集的粉尘应进行处理。

5.2.2 煤炭、矿石码头装卸船设备采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.2.1 装卸船机应在皮带头部设置密闭罩,在物料转运处应设置导料槽、密闭罩和防尘帘。

5.2.2.2 链斗式、斗轮式、螺旋式、抓斗式等卸船机应采用防泄漏措施,在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处应设置喷嘴组。

5.2.2.3 门座式起重机应在卸船作业落料处设置防尘反射板及喷嘴组。

5.2.2.4 装船机应在尾车带式输送机两侧和臂架皮带机两侧设置防风板,应在臂架皮带机下方设置撒料接料板,并应在尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组。

5.2.2.5 当装卸船机抑尘采用供水槽供水方式时,供水槽应满足机上供水泵吸水条件要求,并宜结合带式输送机支撑结构、挡浪墙等设施架空布置。

5.2.2.6 装卸船机上配置的水箱容积应根据抑尘方式确定。采用水雾抑尘时,容积宜按照不小于30min用水量计算;采用干雾抑尘时,容积宜按照不小于1个工作班的用水量计算。

5.2.3 煤炭、矿石码头装卸车设备采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.3.1 翻车机采用水雾抑尘时,应在翻车机的翻卸侧设置水雾抑尘设施。翻车机房基坑皮带机导料槽物料转运处应采用干法或干雾抑尘方式,相应设置干式或干雾抑尘设施。采用干法除尘方式时,宜采用布袋除尘器或静电除尘器。车辆进出翻车机房处宜设置防尘软帘。

5.2.3.2 螺旋卸车机采用湿法抑尘方式时,应在物料转运处设置喷嘴组。

5.2.3.3 火车卸车设备的接料漏斗四周宜采用干雾抑尘方式,设置相应的抑尘设施。

5.2.3.4 轨道移动式火车装车机应设置导料槽、密封罩、防尘帘等密闭设施,在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部应设置湿法抑尘喷嘴,臂架头部喷嘴射程应有效覆盖起尘范围。

5.2.3.5 装车楼应采用干雾或干法除尘抑尘方式。当采用干雾抑尘方式时,应在装车楼进线皮带机的头部、装车溜筒等处设置干雾喷嘴组;当采用干法除尘方式时,应在装车溜筒处设置吸尘装置,并宜采用布袋除尘器或静电除尘器。

5.2.4 煤炭、矿石码头堆场堆取料设备采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.4.1 堆料机应在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处设置喷嘴组。

5.2.4.2 取料机应在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组。

5.2.4.3 堆取料机应在斗轮、中心漏斗、臂架皮带机导料槽和地面皮带导料槽等处设置喷嘴组。

5.2.4.4 堆取料设备设置的喷嘴组射程应能有效覆盖起尘范围。

5.2.4.5 堆取料设备配置的供水槽应满足设备上供水泵吸水条件要求,配置的水箱容积宜符合第5.2.2条的规定。

5.2.5 煤炭、矿石码头的带式输送机、转运站采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.5.1 带式输送机系统设计应优化工艺布置,减少物料转接点,降低物料落差。

5.2.5.2 除需要与装卸设备配套装卸的区段外,带式输送机应采用防护罩或廊道予以封闭。带式输送机在跨道路段应设置防洒落设施。

5.2.5.3 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等密闭设施,对布置有带式输送机的楼层应予以封闭。

5.2.5.4 转运站内的上游带式输送机头罩和下游带式输送机的导料槽等处应设置除尘抑尘设施,湿法宜采用干雾抑尘方式,干法宜采用微动力、布袋或静电等除尘方式。

5.2.5.5 转运站干法除尘的风量应根据计算确定。静电除尘器应根据粉尘比电阻、物

料干燥无灰基挥发分等选用。爆炸性粉尘环境的除尘器应配备泄爆装置,除尘器的风机应防爆,风管及部件应采用非燃烧性材料。

5.2.6 煤炭码头的筛分系统采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.6.1 筛分系统宜设置在封闭建筑物内,根据系统不同位置可采用湿法或干法除尘抑尘方式。

5.2.6.2 在进线带式输送机头部、筛上物和筛下物对应带式输送机的导料槽等处宜采用干雾抑尘方式,并应设置喷嘴组。

5.2.6.3 振动筛对应的敞开区域应进行密闭,并应采用干式除尘方式。除尘器宜采用布袋除尘器或静电除尘器。

5.2.7 煤炭、矿石码头堆场采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.7.1 露天堆场应根据防尘需要设置挡风围墙、防风抑尘网或防护林。受环境容量限制时,堆场可采取满足防爆、防火、卫生等要求的半封闭或封闭堆存方式。

5.2.7.2 煤炭堆场堆存时,堆垛表面含水率不宜低于6%。矿石堆场堆存时,堆垛表面含水率应根据矿石性质确定,不宜低于5%。堆场可采用洒水抑尘方式提高货物堆表含水率。

5.2.7.3 露天堆场应配置固定式喷枪洒水抑尘系统。系统的设计应满足下列要求:

(1)喷枪的布置和数量结合堆场面积、货种、堆垛高度及当地的气象条件等综合确定,喷枪选用雾化好、性能稳定的产品,喷枪射流轨迹覆盖整个堆垛表面,喷洒均匀;

(2)喷枪喷洒频率根据货物性质和气候条件确定,夏秋季每天洒水2次~3次,冬春季每天洒水3次~4次,多雨季节适当降低次数;洒水强度、一次喷洒时间根据堆垛湿度确定;

(3)喷洒水系统采用集中程序控制,同时具有就地操作控制的功能。

5.2.7.4 露天堆场可采用高杆喷雾与喷枪洒水组合的抑尘方式。高杆喷雾抑尘设施布置方式和数量应根据堆场条件、高杆喷雾性能及风况等综合确定,并可利用堆场防风抑尘网、高杆照明灯等安装抑尘设施。小型露天堆场经论证可采用移动式洒水或高杆喷雾抑尘设施。

5.2.7.5 露天堆场设置防风抑尘网时,防风抑尘网的高度、平面布置、开孔率等应根据堆场规模、装卸工艺流程、场地和气象条件及环境敏感区等确定,必要时应通过数学模型或物理模型试验确定。防风抑尘网高度宜取1.1倍~1.5倍的堆垛高度,且高出堆垛部分不应小于1m。防风抑尘网下风向有效防护距离宜根据网高和周边场地条件等因素合理选取。防风抑尘网可选用刚性网或柔性网,开孔率宜取30%~40%。

5.2.7.6 露天堆场中周转频率低的堆垛可采用苫盖、化学药剂喷洒覆盖等辅助抑尘措施。

5.2.8 煤炭、矿石码头车辆集疏运采用的除尘抑尘方式应符合下列规定。

5.2.8.1 集疏运车辆装卸作业宜配备移动式远程射雾器对装卸点进行喷雾抑尘,同时作业的装卸点均应布置射雾器。

5.2.8.2 集疏运车辆的车厢宜密闭。车辆驶离作业场所前应进行冲洗,冲洗点宜设置

自动冲洗设施。冲洗设施尺度和数量应能适应集疏运车辆车型和车流量。

5.2.8.3 集疏运车辆冲洗设施的冲洗供水强度宜为 $15\text{m}^3/\text{h} \sim 20\text{m}^3/\text{h}$, 每辆车的冲洗时间宜为 $10\text{s} \sim 15\text{s}$ 。

5.2.9 煤炭、矿石码头后方主干道及辅助道路应进行铺装、硬化处理, 道路面层宜采用易于清理的结构。在易起尘路段两侧可根据条件设置固定式洒水装置。港区主干道路两侧宜布置绿化带。

5.2.10 煤炭、矿石码头除尘抑尘用水可采用再生水、处理后的江河地表水。码头堆场洒水水质不应低于现行行业标准《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156) 的有关规定。采用再生水和江河地表水作为水源的管道系统应独立设置, 且不得与生活饮用水给水管道系统连通。

5.2.11 煤炭、矿石码头布置有防风网的堆场, 沿防风网根部宜设置排水明沟, 冲洗防风网产生的污水经排水沟收集后应纳入港区散货污水处理系统。

5.2.12 有防冻要求的地区, 湿法除尘抑尘系统宜采取电伴热等保温防冻措施。喷枪、管道等在冬季应采取放空措施。

5.2.13 煤炭、矿石码头应配置流动清扫、洒水车辆和必要的车辆冲洗设备。配置数量应根据码头、堆场的规模和作业条件确定。

5.2.14 煤炭、矿石码头翻车机房、卸车坑道、码头面、带式输送机廊道、转运站等处应设置水力冲洗设施或真空清扫设施。

5.2.15 散装粮食码头应采用封闭式或半封闭式的装卸和输送设备。起尘部位应设有吸尘口, 并应配置干式除尘装置。筒仓工作楼应设置粉尘清扫和除尘系统, 并应设置满足防爆要求的静电消除装置。

5.2.16 装卸散装化肥和水泥的码头应在起尘部位设置机械除尘系统。

5.2.17 爆炸性粉尘环境场所的电气设备、自动控制设备应满足防爆、防尘要求。粉尘控制相关生产建筑物应进行防雷设计, 干式除尘抑尘系统应采取静电保护措施。

5.2.18 除尘抑尘系统宜与装卸工艺系统连锁运行自动控制。煤炭、矿石堆场宜设置必要的监测仪器, 根据采集的数据实现堆场洒水喷淋优化控制。

5.2.19 粉尘控制设施应有避免受物料冲击的保护措施。粉尘控制设施的布置应便于检查维护和设备材料的更换。

5.3 废 气

5.3.1 油气化工码头应根据货物品种采用密闭或其他废气发生量少的装卸方式。装卸和存储产生的废气应采取防治措施。

5.3.2 油气化工码头应按规定设置油气回收设施。装船区油气回收处理装置宜单独布置, 并应采取安全保障措施。

5.3.3 油品和类油货物在码头装船产生的挥发性有机化合物, 其回收和处置设计应满足现行行业标准《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196) 的要求, 并应符合下列规定。

5.3.3.1 软管或输气臂、船岸界面安全装置应根据货物种类设置, 并应满足防止船舱

过压或真空的保护要求。

5.3.3.2 输送油气的风机抽气量宜为液体货物装船体积流量的 1.25 倍,风机的运行宜根据油气压力自动调整。风机应配防爆电机。

5.3.3.3 油气回收处理装置的处理能力宜按液体货物装船体积流量的 1.25 倍确定。装置进口油气浓度可根据装船油气挥发浓度计算确定。

5.3.3.4 油气回收处理工艺应根据油气的特性、现场条件和经济技术比较后确定。

5.3.3.5 回收处理的尾气排放应符合国家现行标准的规定。尾气排放管管口高度应根据油气排放强度确定,且应高出地面 15m 以上,并应满足防火间距和环境保护要求。

5.3.3.6 油气回收管道系统设计压力不应低于 1.0MPa。输送油气的管道流速不宜大于 20m/s。管道系统应按规定设置防爆、阻火等装置。

5.3.3.7 回收的油、气应根据货物品种设置密闭储罐或其他容器。储罐或其他容器容积不应小于一次装船作业的最大回收液体、气体产生量。码头上的液体储罐应采取液位控制措施,储罐周边应设置围堰等防漏措施。

5.3.3.8 油气回收系统应满足联动运行的自动控制设计要求。

5.3.4 挥发性无机物液体散货装船可设置回收处理系统,设置回收处理系统时应对处理系统中的喷淋液、吸收液等进行回收处理。相关系统装置管道等应根据液体散货性质采取防腐、防爆措施。

5.3.5 散装粮食、木材及木材制品宜设置库房封闭熏蒸,熏蒸地点应布设于办公区及居住区常年主导风向的下风侧,并应保持卫生防护距离。熏蒸场地周围宜设置绿化带。熏蒸应采取措施控制气体挥发强度,熏蒸气体排放应满足国家和地方现行标准的规定。

5.3.6 筒仓散粮熏蒸产生的有毒气体的排放口应高于筒仓顶 3m。

5.3.7 蓄电池充电间排出的酸雾气宜设置净化装置。

5.3.8 使用锅炉供热时,锅炉规格、类型及其燃烧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。北方地区需要集中采暖的码头、航运枢纽等办公生活区宜设置燃气燃油锅炉或电锅炉。

5.3.9 油品、散装液体化工品的储运作业场所可根据需要设置净化操作室。

6 噪 声

6.1 一般规定

- 6.1.1** 水运工程选址和总平面布置应避免噪声对居住区的影响,厂区内部高噪声作业区域宜远离居住区等敏感建筑。
- 6.1.2** 水运工程工艺设计和设备选型应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087)的有关规定。
- 6.1.3** 水运工程噪声排放应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)的有关规定。对超过噪声排放标准的设备和区域应采取降低噪声的措施。

6.2 噪 声 控 制

- 6.2.1** 水运工程局部空间内噪声的治理应符合下列规定。
- 6.2.1.1** 分散布置的高噪声设备宜采用隔声罩。
- 6.2.1.2** 集中布置的高噪声设备宜采用隔声间。
- 6.2.1.3** 以高频噪声为主的露天噪声设备可在受声处设置隔声屏障。
- 6.2.1.4** 传播噪声的管道宜作阻尼、隔声处理或布置在地下。
- 6.2.1.5** 空气压缩机站、大型泵站等间歇性运行的站房宜设置隔声集中控制室。
- 6.2.2** 降低空气动力性噪声和通风噪声的消声设计应符合下列规定。
- 6.2.2.1** 风机的高频带稳态气流噪声应采用阻性或阻抗复合式消声器进行控制。
- 6.2.2.2** 空气压缩机的中、低频为主的脉动气流噪声应采用抗性或以抗性为主的阻抗复合式消声器或消声坑进行控制。
- 6.2.2.3** 高温、高压、高速、潮湿条件下的气流噪声可采用微穿孔板等形式的消声器进行控制。
- 6.2.2.4** 高压、高速放空噪声应采用小孔喷注消声器、节流降压消声器或两者复合消声器进行控制。
- 6.2.3** 水运工程主要机械设备噪声源强宜采用实测方法确定,无实测资料时,可参照产品资料进行选取。装卸机械作业对周边敏感建筑有影响的,厂界可采取设置绿化带、围墙或声屏障等措施。
- 6.2.4** 产生振动的机械设备应采取防振或减振措施。

7 固体废物

7.0.1 接收的船舶垃圾和陆域固体废物应分类收集，并应纳入工程所在地市政固体废物接收处置系统。

7.0.2 接收的船舶垃圾量应根据单船固体废物量和到港船舶定员确定。船舶生活固体废物单位发生量可按表 7.0.2 选取。

表 7.0.2 船舶生活固体废物单位发生量

船舶类型	废物量(kg/人·天)	船舶类型	废物量(kg/人·天)
港作船	1.0	远洋货船	2.2
内河、沿海船舶	1.5	远洋客船	2.4

7.0.3 船舶卸货作业产生的固体废物发生量可按下式计算：

$$G = WK \quad (7.0.3)$$

式中 G ——高峰周期卸货作业产生的固体废物量(kg)；

W ——高峰周期卸下的货物量(kg)；

K ——货物废物发生率, 件杂货可取 1/123, 干散货可取 1/10000, 集装箱可取 1/25000。

7.0.4 陆域生活垃圾量可按 1.5kg/人·天计算。

7.0.5 陆域应配备垃圾桶或垃圾箱。港口码头可配备垃圾接收船、垃圾车, 必要时应设置垃圾转运站; 航运枢纽、船闸应根据需要配置垃圾接收、临时储存、转运设施。

7.0.6 按规定鉴别属于危险废物的固体废物, 其贮存和处置应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597) 的有关规定。

7.0.7 一般工业固体废物的临时贮存和处置应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 的有关规定。煤炭、矿石码头散货污水处理后的煤泥或矿泥宜回收利用。

8 生 态

8.1 一般规定

- 8.1.1** 水运工程设计应根据生态影响及保护要求制定生态保护措施。施工期的生态保护措施应符合第3.3节的有关规定。
- 8.1.2** 水运工程可能对生态敏感区或珍稀、濒危生物物种造成影响的,应开展设计方案的环境影响比选,并提出减缓影响的替代方案。
- 8.1.3** 水运工程应根据造成的生物损失制定生态修复措施或按规定提出生态补偿方案。
- 8.1.4** 绿化植物宜选用本土物种。

8.2 减缓生态影响措施

- 8.2.1** 内河码头及航道整治工程应根据河道水文特征、岸滩基质条件和工程所在地水生生物特性,设置生态效果好的护岸、护滩等水工建筑物,并应符合下列规定。
- 8.2.1.1** 护岸应根据建设条件采用透水性好、无污染的结构形式,并宜种植适合生长、耐淹的植物。
- 8.2.1.2** 水位消落带及以下的护岸、护滩,当落淤强度不大时,构筑物可布置成孔洞结构。
- 8.2.1.3** 工程范围内的天然浅滩湿地可种植挺水植物、草本植物并抛投石块防护植土。
- 8.2.2** 海港码头工程护岸、防波堤等水工建筑物在满足功能的前提下宜采用有利于生态保护的结构,工程岸滩区域可保留滩涂、自然岸坡泥面,种植挺水植物。
- 8.2.3** 航运枢纽工程宜根据生态保护需要设置过鱼设施和人工鱼巢等。
- 8.2.4** 航运枢纽、船闸工程淹没区内的沿河浅水区可种植挺水植物。
- 8.2.5** 水运工程采用鱼类增殖放流方式进行生态补偿时,鱼类增殖放流站设计可参照现行行业标准的相关规定。
- 8.2.6** 水运工程对鸟类保护有影响的应采取相应的保护措施。

8.3 绿化

- 8.3.1** 港口、航运枢纽、船闸管理区的陆域应根据条件进行绿化,绿化面积不应小于可绿化面积的85%。
- 8.3.2** 煤炭、矿石等干散货码头堆场周边绿化带宽度宜取5m~20m。以防护林为主要抑尘防护措施的堆场,防护林宽度不宜小于20m。树种宜以满足吸尘和减弱风速的乔木

为主,并根据工程所在地区气候、土壤条件确定。

8.3.3 客运码头的绿化应满足吸尘、消声和景观的要求。

8.3.4 港口、航运枢纽、船闸管理区建筑物周边宜种植乔木、灌木或花卉,并可选用藤本植物进行垂直绿化。

8.3.5 港口、航运枢纽、船闸的进出道路及内部主要道路两侧宜设置绿化带。绿化带与相关建筑物和设施的间距宜满足城市道路绿化设计相关要求。道路交叉口的视距三角形内的绿化高度不宜超过0.75m。



9 清洁生产

9.1 一般规定

- 9.1.1** 水运工程建设项目应按清洁生产、节能减排的原则开展设计，并应采用先进的工艺技术、设备产品。
- 9.1.2** 港口工程总平面布置、工艺设计应有利于缩短货物运输距离、减少货物提升高度和周转次数，提高运输效率，降低能源消耗。

9.2 清洁生产设施

- 9.2.1** 港口机械设备宜使用液化天然气、电力等清洁能源，到港船舶应按国家有关规定优先使用岸电。
- 9.2.2** 工程船舶、车辆、流动机械使用的燃料应符合国家现行标准的有关规定。
- 9.2.3** 集装箱码头宜安装势能回馈装置。
- 9.2.4** 油气化工码头应采用油气挥发少的储存、装卸工艺。
- 9.2.5** 煤炭、矿石等干散货码头输送、转运设施宜密闭。
- 9.2.6** 水运工程应合理利用周边废热、余热、浅层地能、太阳能、风能等能源。
- 9.2.7** 车辆、道路等冲洗宜利用再生水，并应采用污水产生量少的冲洗方式。
- 9.2.8** 建筑物宜设屋面雨水收集系统。屋面宜采用对雨水无污染或污染小的隔热防渗材料。

10 环境风险

10.1 一般规定

10.1.1 水运工程的总平面布置、水工结构、装卸工艺、辅助生产设施等设计应综合考虑环境风险因素,降低环境风险,并应符合下列规定。

10.1.1.1 港口工程水域应满足设计船型安全靠离泊要求。航运枢纽和船闸工程水域应满足船舶安全驶入或驶离要求。

10.1.1.2 港口水工建筑物应防止结构不均匀沉降以及不利水文、气象因素对油气化工管道和设施造成的损坏。

10.1.2 航道工程船舶环境事故风险防范措施应结合区域应急能力建设规划确定。

10.2 预防措施

10.2.1 事故风险监控应符合下列规定。

10.2.1.1 装卸油品、液体化工品的码头以及船舶供受油作业的码头应设置水上油品或液体化工品泄漏监视监测报警装置。监视监测点布置应满足下列要求:

(1)采用点式监视监测方法的海港码头和受半日潮影响的河港码头,至少在输油臂或软管两侧水域各设置一个点位;

(2)泊位长度超过200m的码头,分别在码头两端和输油臂或软管两侧水域各设置一个点位;

(3)不受半日潮影响的河港码头,在泊位下游端设置一个点位。

10.2.1.2 装卸油品、液体化工品的码头应设可燃性气体浓度检测仪和管道压力、阀门状态、温度检测装置。码头输油臂可配置紧急脱离装置。码头油品、液体化工品管道应设置紧急切断装置。

10.2.1.3 从事LNG、LPG和其他挥发性有毒有害物质装卸作业的码头应设置气体泄漏报警系统。

10.2.2 油品、液体化工品码头作业平台的输油臂和阀门等处应设置围坎和收集池。

10.2.3 危险货物集装箱堆场必须设置独立的应急处理场地和应急处置池。应急处理场地面积不应小于2个TEU箱位所占面积,应急处置池容积不应小于40m³。

10.2.4 危险货物集装箱堆场必须设置独立的污水收集系统。堆场四周必须设置独立排水沟,场地冲洗水、消防水应设水池收集。收集水池必须与港区排水系统隔离,水池容积应根据货物类型、消防延续时间和消防用水量计算确定。

10.3 风险应急措施

10.3.1 水运工程水上溢油应急防备能力的确定应符合下列规定。

10.3.1.1 工程水上溢油应急防备能力应根据最大水上溢油应急防备目标、周边现有可协调利用的水上溢油应急防备能力确定。

10.3.1.2 码头工程水上溢油应急防备能力可按现行行业标准《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)确定。对应的应急防备物资器材数量可根据现行行业标准《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877)计算。工程水上溢油应急防备物资器材中,浅水和岸线清污作业的应急资源占比应不小于20%。

10.3.1.3 码头工程水上溢油应急防备能力应包含基本应急防备能力,并应配置基本应急防备物资器材。

10.3.1.4 码头、航运枢纽和船闸工程应按表10.3.1配置基本应急防备物资器材,并配备配套工属具。

表 10.3.1 水上溢油基本应急防备物质器材

水运工程分类		围油栏长度 (m)	收油机标称回收 能力(m ³ /h)	吸收吸附材料 (t)	溢油分散剂 (t)	临时储存容器 (t)
散装液体有毒有害物质货物码头	油类及类油物质货物码头	按 10.3.2 条配备	5	0.5~1	0.2~0.5	收油机 3 倍回收能力的容量
	其他具有漂浮特性的液体散装有毒物质货物码头	按 10.3.2 条配备,并根据货物特性满足防腐等要求	—	0.5~1	0.2	1~2
非散装液体有毒有害物质货物码头	—	—	—	0.2~0.5	0.2	0.4~1
航运枢纽、船闸	船闸最窄宽度的2倍	—	—	0.5	—	1

注:吸收吸附材料根据水运工程不同货物类型确定,航运枢纽和船闸吸收吸附材料为吸油毡、化学吸收材料、吸油拖栏等吸收吸附材料。收油机回收量按一天工作6h。

10.3.1.5 工程配置的应急防备物资器材应在接到应急响应通知后4h内送达事故现场,其中基本应急防备物资器材应在接到应急响应通知后1h内送达溢油事故现场。

10.3.1.6 内河水运工程不得配备使用溢油分散剂。

10.3.2 用于码头前沿污染源围控的围油栏应根据码头规模、装卸物料理化性质以及水文、气象等因素综合选择确定,并应符合下列规定。

10.3.2.1 围油栏的敷设方式应根据码头结构形式选择。实体结构码头宜采用半包围式敷设;透空式码头宜采用全包围式敷设;单点系泊码头宜采用拦截式敷设;浮式码头宜采用岸边诱导式敷设。

10.3.2.2 围油栏长度的计算应满足下列要求:

(1) 采用半包围式敷设时围油栏长度按下式计算:

$$L = L_1 + 2(B + 50) \quad (10.3.2-1)$$

式中 L —围油栏长度(m);

L_1 —码头泊位长度(m);

B —设计船型的型宽(m);

(2) 采用诱导式敷设时围油栏长度按下式计算:

$$L = L_2 + 2B + L_3 \quad (10.3.2-2)$$

式中 L —围油栏长度(m);

L_2 —设计船型的型长(m);

B —设计船型的型宽(m);

L_3 —溢油诱导长度(m),按 $(0.15 \sim 0.25)L_2$ 计算;

(3) 采用全包围式敷设时,围油栏长度取设计船型的4倍~5倍型长;码头栈桥未设集油设施时,栈桥下未封闭的水域增加2倍栈桥长度和3倍栈桥宽度要求的围油栏;

(4) 采用拦截式敷设时围油栏长度按设计船型的1.5倍型长计算。

10.3.2.3 拖带围油栏的工作船应满足拖曳和水文条件要求。

10.3.3 溢油回收设备的选择应符合下列规定。

10.3.3.1 收油设备应与装卸的油品特性、水文特点相适应。

10.3.3.2 用于临时储存回收污油装置的容量可参照现行行业标准《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877)计算确定。溢油应急处置船可按现行行业标准《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)和《溢油应急处置船应急装备物资配备要求》(JT/T 1144)配备。

10.3.3.3 装卸高凝固点油品的码头可配备1套~2套油拖网。

10.3.4 散装有毒液体货物码头应急防备要求应按现行行业标准《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)的有关规定确定。

10.3.5 水运工程宜设置应急设备库并应符合下列要求。

10.3.5.1 应急设备库选址应符合第10.3.1条的应急反应时间要求。

10.3.5.2 应急设备库宜靠近码头布置,并可根据应急响应时间采用趸船等浮式结构形式。

10.3.5.3 应急设备库建筑面积应根据应急防备建设目标按表10.3.5确定。

表 10.3.5 应急设备库建筑面积

应急处置能力(1/次)	1000	500	200	100	50 及以下
库房建筑面积(m^2)	≥ 1600	≥ 1000	≥ 600	≥ 400	≥ 200

10.3.5.4 应急设备库应配吊装设施和车辆,平面布置应满足应急快速通道和消防通道的要求。

10.3.6 内河水域溢油应急设备器材的选型应考虑水文特点和快速反应要求。溢油回收应以物理回收为主。

附录 A 本规范用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待,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) 对表示允许稍有选择,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.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)
- 2.《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)
- 3.《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)
- 4.《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)
- 5.《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599)
- 6.《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087)
- 7.《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156)
- 8.《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196)
- 9.《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)
- 10.《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877)
- 11.《溢油应急处置船应急装备物资配备要求》(JT/T 1144)

附加说明

本规范主编单位、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:中交第二航务工程勘察设计院有限公司

参编单位:中交水运规划设计院有限公司

中交第一航务工程勘察设计院有限公司

交通运输部天津水运工程科学研究院

四川省交通运输厅交通勘察设计研究院

浙江省交通规划设计研究院

长江航道局

中国海事局烟台溢油应急技术中心

营口港务集团有限公司

主要起草人:李向阳(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

陈刚(中交水运规划设计院有限公司)

方建章(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

王丹(中交水运规划设计院有限公司)

王玉兴(营口港务集团有限公司)

王一斌(浙江省交通规划设计研究院)

白景峰(交通运输部天津水运工程科学研究院)

李青云(长江航道局)

李海东(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

陈建华(四川省交通运输厅交通勘察设计研究院)

张春昌(中国海事局烟台溢油应急技术中心)

武守元(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)

游立新(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

主要审查人:李悟洲

(以下按姓氏笔画为序)

丁少鹏、马建汶、仇伯强、安伟、宋鹭、徐洪磊、黄召彪、
黄道明、程健敏

总校人员:刘国辉、谢燕、李荣庆、吴敦龙、曹俊杰、李向阳、方建章、
陈刚、李海东

管理组人员:夏旭东(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

李向阳(中交第二航务工程勘察设计院有限公司) 中国注册

方建章(中交第二航务工程勘察设计院有限公司) 中国海事局海员考试培训

陈刚(中交水运规划设计院有限公司) QQ: 271459416

张春昌(中国海事局烟台溢油应急技术中心)



中华人民共和国行业标准

水运工程环境保护设计规范

JTS 149—2018

条文说明

目 次

1 总则	.....	(33)
2 术语	.....	(34)
3 基本规定	.....	(35)
3.1 一般规定	.....	(35)
3.2 工程选址与布局	.....	(36)
3.3 工程施工	.....	(36)
3.4 环境管理与监测	.....	(36)
4 生产废水和生活污水	.....	(37)
4.1 一般规定	.....	(37)
4.2 含油污水	.....	(37)
4.3 煤污水和矿石污水	.....	(38)
4.4 洗箱废水	.....	(39)
4.5 化学品污水	.....	(39)
4.6 生活污水	.....	(40)
5 粉尘和废气	.....	(41)
5.1 一般规定	.....	(41)
5.2 粉尘	.....	(41)
5.3 废气	.....	(42)
6 噪声	.....	(43)
6.1 一般规定	.....	(43)
7 固体废物	.....	(44)
8 生态	.....	(45)
8.1 一般规定	.....	(45)
8.2 减缓生态影响措施	.....	(45)
8.3 绿化	.....	(46)
9 清洁生产	.....	(47)
9.1 一般规定	.....	(47)
9.2 清洁生产设施	.....	(47)
10 环境风险	.....	(48)
10.1 一般规定	.....	(48)
10.2 预防措施	.....	(48)
10.3 风险应急措施	.....	(48)

1 总 则

1.0.1 根据《中华人民共和国环境保护法(修订)》、《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)、《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)、《交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案(2015~2020年)的通知》(交水发〔2015〕133号)等有关环境保护法律、法规和技术政策,提出此条。

1.0.3 本条依据《中华人民共和国环境保护法(修订)》《中华人民共和国清洁生产法》《中华人民共和国海洋环境保护法》等提出。

2 术 语

- 2.0.1** 依据环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号)提出此条。
- 2.0.2** 参考环境保护部《环境污染事故应急预案编制技术指南》提出此条。
- 2.0.3** 依据环境保护部《生态保护红线划定指南》(环办生态〔2017〕8号)提出此条。
- 2.0.4** 参考《给水排水工程基本术语标准》(GB/T 50125—2010)的有关定义提出此条。
- 2.0.5** 《交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案(2015~2020年)》提出,推进设立船舶大气污染物排放控制区,突出国家大气污染防治重点区域,兼顾区域船舶活动密集程度与经济发展水平,设立珠三角、长三角、环渤海(京津冀)水域船舶大气污染物排放控制区,控制船舶硫氧化物、氮氧化物和颗粒物排放。交通运输部2015年12月发布的《珠三角、长三角、环渤海(京津冀)水域船舶排放控制区实施方案》提出有关控制要求。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条依据《中华人民共和国环境保护法(修订)》《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号)等提出。

3.1.2 国家制定了环境空气、地表水、海水、声环境、土壤、地下水等环境质量标准和污染物排放标准。生态保护规定主要指《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国渔业法》等法律法规要求以及国家和地方为保护生态环境制定的规定。

根据《中华人民共和国环境保护法(修订)》，对我国生效的《经1978年议定书修订的〈1973年国际防止船舶造成污染公约〉》附则I～VI等，提出本条。

3.1.3 我国幅员辽阔，气候条件差异较大，环境保护措施要结合工程所在地水文、气象和生态特点等确定。

3.1.5 国家制定了有关车辆、船舶、锅炉等燃料使用要求以及大气污染物排放标准。

3.1.7 本条依据《电磁辐射防护规定》(GB 8702—88)、《环境电磁波卫生标准》(GB 9715—88)等规定和标准提出。

3.1.8 为预防和减缓港口码头、航道、航运枢纽、船闸等施工和运行期间的环境污染事故影响，提出此条。

水运工程应急防备能力以环境影响评价确定的最大最可能事故泄漏量为基础，结合周边区域和当地现有应急防备能力确定。

3.1.9 依据国家有关船舶污染物控制相关法规和技术政策，参考《经1978年议定书修订的〈1973年国际防止船舶造成污染公约〉》附则I～VI，提出本条。

3.1.9.1 《港口、码头、装卸站和船舶修造拆解单位船舶污染物接收能力要求》(JTT 879)给出了油船含油污水、散装液体化学品洗舱水、机舱残油污水、船舶垃圾、生活污水等计算方法。《船舶污染物排放标准》(GB 3552)、《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196)等提出了船舶污染物排放的控制要求。

3.1.9.2 根据《中华人民共和国国境卫生检疫法》，国境卫生检疫机关对停留在国境口岸的入境、出境的交通工具的卫生状况实施卫生监督，监督和检查垃圾、废物、污水、粪便、压舱水的处理。

3.1.9.3 渤海、三峡库区、京杭运河南水北调的江苏、山东段等水域当地政府、海事主管部门对有关船舶污染物岸上接收有专项规定。

3.1.10 为防止船舶通过压载水转移外来生物和病原体，国际海事组织(IMO)制定了《船舶压载水及沉积物控制和管理国际公约》及相关规则。压载水处理根据国际公约以

及我国加入时发布的规定确定。

3.2 工程选址与布局

3.2.1.2 工程环境影响评价文件根据有关技术导则,计算确定大气环境防护距离。

本条中的隔离是指通过采用建、构筑物,设置防风网或绿化带等设施,避免其他货物受到污染影响的手段和方法。

3.2.4 根据《中华人民共和国水污染防治法》有关规定,饮用水水源保护区内禁止设立任何排污口。

3.2.5 《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和《中华人民共和国海洋环境保护法》等均提出了排污口的控制要求。为加强对污水排放口、废气排放口和噪声排放源的监督管理,原国家环境保护总局制定了《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB 15562.1),对排污口的设置提出了技术要求。

3.3 工程施工

3.3.1 本条根据《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国渔业法》《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)、《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)等有关要求提出。

3.3.2 《疏浚与吹填工程设计规范》(JTS 181)提出了减缓悬浮物影响水质的措施。《渔业水质标准》(GB 11607)、《海水水质标准》(GB 3097)等提出悬浮泥沙人为增加量的控制要求。

3.3.4 本条根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》(GB 5085—2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2001)等相关规定提出。

3.3.5 根据《港口工程粉煤灰填筑技术规程》(JTJ/T 260—97)有关采用粉煤灰回填的污染物含量规定提出本条。

3.3.6 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等固体废物处置相关规定提出本条。

3.3.7 本条参考《中华人民共和国水土保持法》提出工程施工后的恢复要求。

3.3.8 参考《水运工程爆破技术规范》(JTS 204—2008)的有关要求提出本条。

3.3.9 《水利水电工程水库库底清理设计规范》(SL 644)提出了防止水库蓄水初期水质恶化的要求。航电枢纽拦河建筑物建设后蓄水初期的环境影响方式类似。

3.4 环境管理与监测

3.4.1 本条根据《中华人民共和国环境保护法(修订)》的有关规定提出。

3.4.2 水运工程建设项目根据环境影响评价文件要求或经营者根据项目环境影响实际情况开展环境监测和生态监测,以及时采取措施避免或降低对环境的影响。

4 生产废水和生活污水

4.1 一般规定

4.1.1、4.1.2 本节所提及的生产废水、生活污水,包括水运工程陆域产生的生产废水和生活污水以及接收的船舶生产废水和生活污水,不包括船舶清洁压载水。

4.1.4 部分海港陆域回填、吹填形成,地基产生不均匀沉降。重力流污水管道容易发生渗漏或地下水渗入现象,导致氯离子浓度升高,影响污水处理效果。

4.1.5 油气化工码头输送含油污水的压力管道在输送物质泄漏危险性等方面与输油管道相近。

4.1.6 管道标准接头指《油污水和生活污水国际通岸接头》(CB/T 3657—94)中的通岸接头。

污水接收管道配备水力清洗系统是防止管道堵塞和管道使用后污水随意排放。

4.1.8 按照《国家危险废物名录》(2016版)、《危险废物鉴定标准》(GB 5085—2001),废油、化工品废液、电瓶充电间的废水及污水处理后的残余物为危险废物,需按照危险废物的管理要求处置。

4.1.9 本条参考《中华人民共和国海洋环境保护法》的有关规定提出。

4.2 含油污水

4.2.1 港口陆域生产区含油污水包括机修车间、流动机械冲洗场地、油码头的车船装卸作业区等处产生的污水。船舶含油污水包括船舶含油压载水、洗舱油污水、舱底油污水。

4.2.2.1 含油压载水量指无专用压载水舱的油轮压载水发生量。

4.2.3.1 洗舱水量系根据长江油轮和部分沿海油船统计资料确定。根据重庆、南京等地港口的调研结果,洗舱水的发生量基本在船舶载油容量的1%~3%范围内。

4.2.3.3 由于油品种类及船舱内剩余油脚量不同,洗舱水含油量变化幅度较大。

4.2.4.1 载重吨为50000t~300000t的船舶舱底油污水系根据中国船级社技术处《关于执行IMO. MEPC. 107(49)决议——〈修订的船舶机器处舱底水防污染设备指南和技术条件〉的通知》(2004〈通函〉011号总第112号)和国内外相关油污水产生量与油水分离装置处理量的关系确定。

4.2.5.1 码头面冲洗水量指标取自《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)。0.015m~0.03m的降雨深度参照《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747—2012)提出。

4.2.5.3 根据规范调研及近年清洁生产的实际提出洗罐污水量取值范围,难清洗的取

高值,易清洗、采用蒸汽或化学药剂的取低值。

4.2.6 参照《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)流动机械冲洗水量的有关规定提出。

4.3 煤污水和矿石污水

4.3.1 煤炭、矿石码头产生含煤、矿污水的场所和污水类型大致分为:堆场径流雨水、码头面初期雨水、码头面和带式输送机廊道及转运站地面冲洗水、翻车机房地下室和坑道集水等。

4.3.2 H 值在工程建设所在地气象局和中国气象局网站上数据查询中查取。在该网站上查取大连、深圳两城市 1997~2006 年的降雨资料,推出其多年最大日降雨深的最小值为 22mm、108mm,部分城市多年最大日降雨深值见表 4.1。

表 4.1 部分城市近年的多年最大日降雨深值

最大日降雨深 (mm)	年份 (年)	降雨深 (mm)										最小值
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
城市												
大连	170	170	27	69	63	32	68	57	90	60	27	
盘锦	97	87.5	136	55	93	220	75	58	90	47.5	47.5	
南京	55	69	130	115	80	66	204	92	93	78	55	
重庆	46	132	100	75	44	185	110	75	67	64	46	
深圳	165	133	290	330	205	115	160	113	232	108	108	

一般地,采取了铺砌防渗措施的堆场以及南方地区港口,径流系数取高值,非铺砌堆场和北方地区取较小值。

部分城市的设计重现期所对应日降雨量从国家建筑标准设计图集《雨水综合利用》(10SS705)查取。

4.3.3 水力冲洗水量指标系根据有关港口煤码头实际运行资料确定。参考《火力发电厂运煤设计技术规程》(DLT 5187—2016)提出初期雨水降雨深度。

4.3.4 含煤、矿污水中悬浮物含量系根据国内实测资料,并参照国外资料确定。

4.3.5.1~4.3.5.3 调节沉淀、混凝沉淀是含煤、矿污水最基本的处理方式,根据回用要求增加过滤、消毒等处理工艺。

4.3.6 干散货码头大雨时污水中泥砂较多,对泵损害大,为此提出本条。

4.3.8 煤炭、矿石港口对周围外部环境造成污染影响的原因之一是有未经冲洗的运输车辆。冲洗水一般粗粒径颗粒物较多,其在进入处理系统前根据排水沟渠的长度、沉淀效果决定是否采取初沉池预处理。

4.3.9 影响含煤、矿污水处理设施正常运行的原因之一是管道和沟渠的堵塞。堆场排水沟往往堵塞严重,透水盖板重,不便清理,强调采用便于清理的排水沟,如堆场边设置浅沟(类似道路边沟)排水或利用地面坡度排水,效果较好。国外案例堆场利用盲沟排水有较好的效果。

4.4 洗箱废水

4.4.1 由于社会专业性洗箱业务的发展,集装箱在港区洗箱的数量逐年减少。根据调查,本条未提出港口必须设置集装箱洗箱的规定。集装箱按照货物类型分为普通集装箱和危险货物集装箱两类,无特指时,均为普通集装箱。

4.4.2 本条提出的冲洗水量取值参照《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)确定。

4.4.5.2 危险货物是具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性,在水路运输、港口装卸和储存等过程中,容易造成人身伤亡和财产毁损而需要特别防护的货物。港口危险品集装箱货物分为九类,可生物处理的化学品冲洗水需要根据化学品性质确定,目前国内集装箱港口危险品洗箱废水缺乏按货物类别分类进行处理的案例。由于品种多,水质复杂,处理工艺需要根据货物特性确定,本条提出此类废水进行专项处置的要求。

4.5 化学品污水

4.5.1.2~4.5.1.4 根据《经 1978 年议定书修订的〈1973 年国际防止船舶造成污染公约〉》附则 II 的规定,有毒液体的毒害程度分为 X、Y、Z、OS 四类。

X 类:对海洋资源或人类健康产生重大危害,禁止排入水体。

Y 类:对海洋资源或人类健康产生危害,严格限量排放。

Z 类:对海洋资源或人类健康产生较小的危害,限量排放。

OS 类:不属于上述三类的其他性质。

液体货物分类参见《国际散装运输化学品船舶构造与设备规则》及其不同年度的修正规则。根据规定,船舶离开卸货港前应对卸载 X 类和部分 Y 类有毒液体货物的货舱进行强制洗舱,废水排入接收设备。预洗舱水量系指为清除卸船后舱内 X 类物质残留物时,达到分类名单规定排放浓度所需的洗舱水量。预洗舱水中的 X 类物质毒性大,不允许存留在船上和在海上航行时排放。

洗舱水产生量与装卸货种有关。根据对上海港化工船只的统计调查,每艘船产生 $10\text{m}^3 \sim 20\text{m}^3$ 的洗舱废水,发生量基本在船舶载重吨的 1% 左右;上海海事局规定洗舱水要控制在 $(6 \sim 8)\text{m}^3/500\text{m}^3$ 舱容量。

4.5.1.5 《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》等规定提出船舶有毒液体物质残余物或含有该类物质的压载水、洗舱水和其他混合物的排放要求。

4.5.2 根据部分化工储罐公司的洗罐污水发生量确定。

4.5.3 COD 取值参照《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747—2012) 炼油污水处理场进水水质确定。

4.5.5.1 有毒液体废水采用明沟输送可能产生环境危害。

4.5.5.2 生物处理有缺氧/好氧法、厌氧/好氧法、序批式活性污泥法(SBR)或生物滤池等方法。

4.5.5.4 处理规模根据码头吞吐量、船舶到港平衡系数确定,以接收下一次废水时能

将池中废水处理完为合适。

4.6 生活污水

4.6.2 本条给出了污染物浓度取值范围。港口陆域生活污水水质取中值, 船舶生活污水取下限值。

4.6.3.2~4.6.3.6 港区污水量相对城市较少, 污水处理站产生的污泥量少, 故未提出配备污泥处理设备的要求。深度处理工艺是指生活污水经一级、二级处理后的进一步处理过程。

项目	船舶生活污水	港口陆域生活污水
悬浮物	≤100 mg/L	≤100 mg/L
化学需氧量	≤100 mg/L	≤100 mg/L
生化需氧量	≤100 mg/L	≤100 mg/L
总氮	≤10 mg/L	≤10 mg/L
总磷	≤1 mg/L	≤1 mg/L
油类	≤10 mg/L	≤10 mg/L
粪大肠菌群	≤1000 个/L	≤1000 个/L
粪便蛔虫卵	≤10 个/L	≤10 个/L
粪便卵囊	≤10 个/L	≤10 个/L

5 粉尘和废气

5.1 一般规定

5.1.2 为对煤炭、矿石码头粉尘排放提出量化控制指标,对粉尘排放浓度限值进行了规定。表 5.1.2 中数值参考了《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426—2006)中的相关规定,比《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)中的限值严格和具有针对性。

单位周界指单位与外界环境连接的边界。通常依据法定手续确定边界,无法定手续时则按目前的实际边界确定。

5.2 粉尘

5.2.1 有关爆炸性粉尘环境、泄爆装置等术语参见《粉尘防爆术语》(GB/T 15604)。干法除尘收集的粉尘进行处理是为防止二次污染。

5.2.3.1 翻车机房大多同时采用干、湿两种除尘方式。

5.2.5.4、5.2.5.5 设计要求参考《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156—2015)。

5.2.7.1 根据煤炭储存量、周转量和环境保护要求,确定堆场采用露天堆场、半封闭料棚、条形仓,全封闭储煤场或筒仓。

国内港口尤其北方港口大多水资源匮乏,且冬季干燥,粉尘较难控制,实际工程中堆料采用半封闭料棚、条形仓等方式,取得了一定的效果和经验。采用筒仓、球形仓等堆存方式要采取预防粉尘爆炸风险措施,满足防爆、防火、职业卫生等要求。

5.2.7.3 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156)给出了煤炭堆场、矿石堆场喷洒用水量指标以及喷洒时间计算方法。

5.2.7.4 移动式洒水设施主要指喷洒水车和车载式射雾器。

5.2.7.5 当防风抑尘网高度为堆垛高度 1.5 倍以上时,网高与抑尘效果的变化不明显。

一般情况下,防风抑尘网下风向 20 倍网高的距离内有较好的减尘效果,具体防护效果根据数学模型或物理模型试验确定。

开孔率很低的防风抑尘网会在背风面生成涡旋或强湍流,发生扬尘和风蚀;开孔率过高的防风抑尘网,防风抑尘效果较差,开孔率 30% ~ 40% 时防尘效果较好。《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156)给出了刚性网和柔性网的挡风板常用规格。

5.2.8.1 射雾器产生的雾滴颗粒直径小于 150 μm 可以产生较好的抑尘效果。

5.2.10 根据《再生水水质标准》(SL 368—2006),再生水是指对经过或未经过污水处理厂处理的集纳雨水、工业废水、生活污水进行适当处理,达到规定水质标准,可以被再次利

用的水。本条所指再生水的水源包括城镇、港区各类废污水、雨水等。《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156)给出了供堆场洒水的水源水质应满足的要求。

5.2.17 煤炭码头有粉尘爆炸危险的密闭场所一般指运煤系统的翻车机房地下部分、密闭的输送廊道、地下卸车坑、碎煤机室、储煤仓、封闭的转运站、封闭的装车楼等。其他如散粮码头也存在类似的密闭场所。

5.3 废 气

5.3.2 根据《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196—12—2017)、《油品装卸系统油气回收设施设计规范》(GB 50759—2012)和《经 1978 年议定书修订的〈1973 年国际防止船舶造成污染公约〉》附则 VI 等,提出本条。

5.3.3 《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196)提出了油品装船作业的油气回收品种、处理规模和安全规定等。

5.3.3.1 ~ 5.3.3.3 国际海事组织海上安全委员会《蒸汽排放控制系统标准》(MSC/Circ 585 号通函)提出了防止和控制油气回收系统影响船舱安全的要求,提出油气输送单元的风机抽气量、油气回收处理装置处理能力的规定。

5.3.3.4 根据回收介质的特性及现场条件,选择经济合理的回收工艺。油气回收工艺一般分为吸收法、吸附法、冷凝法、膜法,或其中一些工艺的组合。油气中含油量与货油品种理化性质、环境温度等有关。

油气回收采用不同的工艺方案时,吸收液、分离膜、吸收塔、活性炭、活性炭罐、机泵、换热器、制冷系统相关回收工艺参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026)等国家现行行业标准的规定。

5.3.3.5 本款相关标准指国家现行标准《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31517)。尾气排放管排放口高度参考《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950)提出。

5.3.3.6 设计压力、管道流速限定值参照《码头油气回收设施建设技术规范》(JTS 196—12—2017)、《油品装卸系统油气回收设施设计规范》(GB 50759—2012)等提出。

5.3.3.7 回收液储罐设置封闭围堰,防止储罐事故泄漏液体直接入水。

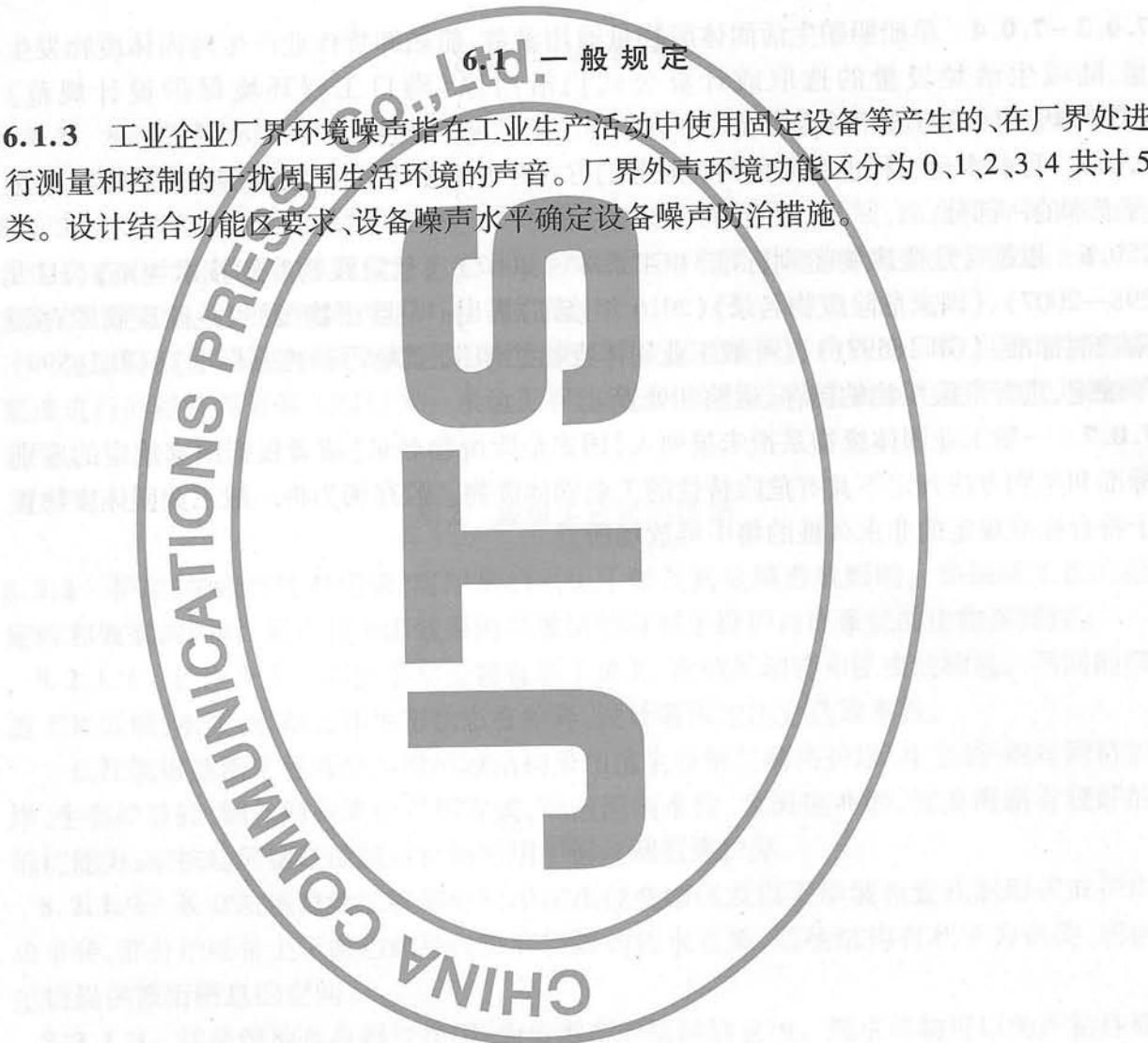
5.3.3.8 为保证装船作业和油气回收系统运行的安全,需要设置必要的联动运行和紧急关停的自控系统。

5.3.4 盐酸等无机化工码头装船作业产生的废气通过接收管道、喷淋处理系统对挥发盐酸进行处理,减少废气挥发。

5.3.5 《蒙特利尔议定书哥本哈根修正案》附件 E 提出禁止使用的熏蒸药剂品种,包括甲基溴等。熏蒸场地周围绿化带种植敏感植物可以监测熏蒸剂扩散危害。熏蒸气体排放浓度根据国家、地方现行污染物排放标准确定,如北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501—2007)规定,熏蒸剂磷化氢气体排放浓度不得超过 $1\text{ mg}/\text{m}^3$ 。

5.3.8 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271—2014)提出了不同规格的燃煤、燃油、燃气锅炉主要大气排放控制因子排放浓度限值。

6 噪声



6.1.3 工业企业厂界环境噪声指在工业生产活动中使用固定设备等产生的、在厂界处进行测量和控制的干扰周围生活环境的声音。厂界外声环境功能区分为0、1、2、3、4共计5类。设计结合功能区要求、设备噪声水平确定设备噪声防治措施。

7 固体废物

7.0.2~7.0.4 单船船舶生活固体废物量通用参数、船舶卸货作业产生的固体废物发生量、陆域生活垃圾量的选取或计算公式仍沿用原《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149—1—2007)相关内容。

7.0.5 目前水运工程也有采用购买服务的方式开展船舶垃圾接收,购买服务费用属于运行成本的一部分。

7.0.6 根据《危险废物鉴别标准》(GB 5085—2007)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298—2007)、《国家危险废物名录》(2016年修订)提出。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 185971)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599)等规定,进行危险废物的储存、运输和处置。

7.0.7 一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的鉴别标准和鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。贮存场为将一般工业固体废物置于符合标准规定的非永久性的集中堆放场所。

8 生 态

8.1 一般规定

8.1.2 水运工程不同的方案对环境和生态的影响存在差异,采取生态友好的设计和施工方案可以减缓生态影响。

8.1.3 水运工程在重要鱼类“三场”(产卵场、索饵场、越冬场)区域、渔业作业区开展建设时会造成生物损失。工程设计根据环境影响报告书有关生境和物种保护要求提出的措施建议,制订包括生境修复、生态补偿等措施。

生态补偿是以保护和可持续利用河流或海洋生态系统服务功能为目的开展的生态修复或进行的经济调节等工程行为。水运工程建设运行的生态补偿措施主要有鱼类增殖放流等。

8.2 减缓生态影响措施

8.2.1 护岸、护滩往往对河床、河岸带的水生生物及其生境造成影响。在保证工程的稳定性和效果的同时,采用有生态效果的岸坡结构有利于维护河流系统的生物多样性。

8.2.1.1 护岸上人工栽植灌草植物有利于鱼类、两栖类动物和昆虫的栖息。不同的航道工程区域,水文、水动力和生态状态有差异,设计需因地制宜选取参数。

长江航道整治工程部分河段岸坡结构采用植生型钢丝网格护岸、生态袋-钢丝网格护岸、生态护坡砖、钢丝网石笼护岸等方式,对河段高水位、大流速冲刷、波浪淘刷有较好的抵抗能力;京杭运河宿迁段航道整治采用了钢丝网石笼护岸。

8.2.1.2 长江航道整治工程部分护岸在水位变幅区及以下岸坡布置孔洞形式或护岸鱼巢砖,部分护滩带上下游边缘处设置有空隙的透水框架,这些结构有利于为鱼类、底栖生物提供繁衍栖息的空间。

8.2.1.3 浅滩湿地具有曝气作用,为鱼类产卵提供栖息地。挺水植物可以为产粘性卵鱼类提供产卵条件。

8.2.3 航运枢纽阻断洄游性鱼通道,改变鱼类栖息、产卵及生活习性。根据枢纽水头、江段鱼类洄游习性设置过鱼设施,有利于恢复鱼类多样性,提高渔业经济水平。

过鱼设施有鱼闸、升鱼机、集运渔船、鱼道等。鱼道是供鱼溯河通过闸、坝等建筑物或天然障碍物的一种人工通道,一般包括进口、槽身、出口,以及诱导设施等。广西长洲水利枢纽工程、江西赣江石虎塘航运枢纽设置了适合洄游性鱼类通过鱼道,《水利水电工程鱼道设计导则》(SL 609)给出了鱼道设计方法。

8.2.5 鱼类增殖放流是通过有计划地开展人工放流种苗,增加鱼类种群结构中低、幼龄

鱼类数量,扩大群体规模,储备足够量的繁殖后备群体,解决天然鱼类资源量不足的问题。人工增殖放流是目前国内、外增殖水产资源的普遍方法。近年来我国沿海港口、航道工程、航运枢纽工程等开展了人工增殖放流活动。《水电工程鱼类增殖放流站设计规范》(NB/T 35037)提出了增殖放流站放流规模、放流对象、工程等别的确定,以及选址、工艺、平面布置、结构、给排水、电气等设计规定。

8.2.6 港口码头区、货物堆场等,如距离珍稀和保护鸟类栖息地较近,需要采取降低夜间照明、降低港口机械作业噪声影响等措施,保护附近鸟类栖息环境,具体措施根据环境影响评价文件确定。

8.3 绿化

8.3.1 可绿化区域包括港区、航道枢纽、船闸区除生产和辅助生产设施、建筑、道路外的适宜绿化区域。水运工程按绿化率、绿化覆盖率、绿地率等无法给出统一指标,按可绿化面积提出控制指标。

8.3.2 煤炭、矿石码头设置防护林用以降低港口工程的粉尘、废气影响。航运枢纽、船闸等工程无特定要求。5m~20m 防护绿化带控制宽度主要是基于港口布局条件和土地资源限制提出。

国内港口煤炭、矿石堆场边缘种植防护林,树种有刺槐、槐树、毛白杨、白榆、丝棉木、悬铃木、玉兰、泡桐、油松、加杨和白腊等。

8.3.5 本条参照《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ 75—97)有关道路绿化要求提出。道路交叉口的视距三角形内不宜栽植高大乔木、灌木。

9 清洁生产

9.1 一般规定

9.1.1 本条根据《清洁生产促进法》有关规定提出。

9.2 清洁生产设施

9.2.1 根据《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)等要求提出本条。

9.2.4 采取减少油气挥发的油罐储存、密闭装车(船)、低温、氮封、喷淋降温等技术,装油速度控制等措施,有利于码头清洁生产,节能减排。《石油库节能设计导则》(SH/T 3002)提出了相关措施要求。

9.2.6 太阳能供热采暖的综合利用能提高太阳能替代常规能源的比例,节约建筑能耗。国内已建成太阳能供热采暖、洗浴综合利用的示范工程,积累了一定的工程经验。地热等能源利用有一定的资源要求。

10 环境风险

10.1 一般规定

10.1.1 采取规定的安全、消防等辅助设施可降低安全事故,减少环境事故影响。

10.1.1.2 港口不利水文、气象因素包括风、浪、潮、高水位等。

10.1.2 航道工程运行期间主要是船舶环境事故风险,除特殊要求外,一般不单独配置应急设施。

10.2 预防措施

10.2.1.1 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)规定了水运工程设置监视监测报警装置的要求。《海港总体设计规范》(JTS 165)要求所有的液体散货码头配置事故溢油监视报警系统装置。

采用点式监视方法主要考虑船舶装卸中溢油的漂移和扩散受潮流影响及码头泊位长度。其他水运工程建设项目根据风险管理需要设置监视监测报警装置。

10.2.1.2 《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)规定紧急切断阀应具有遥控和现场手动操作功能。

10.2.2 设置围坎的作用是防控码头前沿装卸作业泄漏的液体货物直接从码头平台落入水体。

10.2.3 应急处理场地和应急处置池用于危险货物集装箱事故泄漏时进行应急处置。应急处置池根据危险货物集装箱的最大一次泄漏量确定容积。

10.2.4 为防止有毒有害物质泄漏后直接进入水体,设置独立的收集水池,收集危险品箱泄漏场所的冲洗水、灭火产生的消防水。集装箱冷却喷淋水、堆场径流雨水一般情况下排入水体或重复利用。港口危险货物集装箱堆场收集水池容积按照危险箱堆场消防用水量及消防延续时间确定。《宁波港股份有限公司危险货物集装箱堆场安全技术及管理标准》中规定:“6.1.1 危险箱堆场用水应由市政管网或消防水池提供,用水量不小于35升/秒。消防延续时间按6小时计算。”

10.3 风险应急措施

10.3.1.1 工程环境影响评价文件依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169)、《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143)等技术标准,确定工程最可能发生的海难性溢油事故规模,该事故规模为工程最大水上溢油应急防备目标。

周边现有可协调利用的水上溢油应急防备能力为工程当地和周边地区的政府、船舶

污染清除单位、其他码头公司等已有的应急防备能力之和。根据《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877)计算确定各单位应急物资器材对应的水上溢油应急防备能力。

工程水上溢油应急防备能力为最大水上溢油应急防备目标减去周边现有可协调利用的水上溢油应急防备能力后的值。

10.3.1.2 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)提出工程应急防备能力的取值比例区间,取最大水上溢油应急防备目标的5%~10%。本款规定了码头工程配备水上污染事故应急防备物资器材的要求。

国际海事组织制订的《油污手册》(MEPC48/6)根据溢油事故规模将应急响应分为三级,目前我国在溢油应急领域也遵循着这一分级原则。码头工程应急防备能力主要针对工程附近水域少量溢油提出现场快速反应要求,相当于一级应急防备。比例区间上下边界取值根据码头风险大小和周边区域已有水上溢油应急防备能力确定。

10.3.1.3 基本防备物质器材配置主要应对操作性事故溢油,应急目标为最可能的操作性溢油事故。

10.3.1.4 非散装液体码头包括集装箱、件杂、客运、游艇等码头。配套工属具包括钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备、便携式有害物质检测工具等。

10.3.1.5 参考《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)提出应急防备物资器材的响应时间规定。

10.3.1.6 本款依据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》提出。

10.3.2.2 码头前沿船舶及码头作业区水域进行围油栏日常围控,可以有效提升事故溢油入水后的防控、应急能力。小规模事故溢油将被限制在码头区围油栏内,采用码头配置的回收装置或者吸油材料进行回收。

10.3.2.3 参考《围油栏》(GB/T 34621—2017)提出本款。

10.3.3.2 《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877)提出用于临时储存回收污油的装置及容量要求。

10.3.4 本条是除油类以外其他有毒有害物质泄漏的应急防备能力的要求。参照波罗的海海洋环境保护委员会(HELCOM)的《欧洲化学品泄漏入海后行为分类系统(SEBC)》、西北太平洋行动计划海洋环境应急与反应区域活动中心(NOWPAP MERRAC)的《有毒有害物质应急指导》等,《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)提出了相关要求。对于需要同时配备溢油应急船舶、设备和物资的工程项目,考虑了化学品应急的兼用性。

10.3.5.1~10.3.5.4 为满足应急反应时间要求,提出库房选址靠近水域、便于应急物质装卸运输的规定。库房面积参照《国家船舶溢油应急设备库设备配置管理规定(试行)》(厅规划字[2008]131号)的标准提出。

内河应急设备库采用浮式应急设备库可以提高应急反应效率,目前,浮式应急设备库已在长江三峡坝区、广东肇庆等处应用。

10.3.6 内河水域尤其是高流速的区段,围油栏围控难度大,需要快速反应,在环境敏感点水域选择流速缓和的下游河段提前布设防护性围油栏可以提高应急能力。



水运图书工作室

欢迎光临中国水运图书网

www.chinasybook.com

ISBN 978-7-114-14317-5



9 787114 143175 >

网上购书 / www.chinasybook.com

定 价：50.00元