



团 体 标 准

T/JSCTS 35—2023

江苏省内河航道船闸工程绿色施工 技术规范

Green construction technology specification of inland waterway shiplock
engineering in Jiangsu province

2023-10-18 发布

2023-12-01 实施

江苏省综合交通运输学会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

| | |
|-------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 基本要求 | 2 |
| 5 两区三厂建设 | 2 |
| 6 基坑开挖工程 | 3 |
| 7 地基与基础工程 | 5 |
| 8 船闸主体工程 | 6 |
| 9 引航道工程 | 7 |
| 10 闸阀门和机电工程 | 7 |
| 11 附属配套工程 | 8 |

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室提出。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室、江苏东交智控科技集团股份有限公司、中建筑港集团有限公司、中铁十四局集团有限公司、南京航务工程有限公司、江苏科兴项目管理有限公司、常州市港航事业发展中心、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司。

本文件主要起草人：饶志刚、嵇旭红、陈光林、虞冬冬、周亮、马凌、许晓贤、储诚、蒋朝旭、张思远、张方德、余王宇、吴小建、韩辉、强丹、林建勇、吴知京、吴王燕、张齐兴、李建宗、杨明、顾现民、郭善义、李红卫、钱玉胜、陈俊。

江苏省内河航道船闸工程绿色施工技术规范

1 范围

本文件规定了江苏省内河航道船闸工程绿色施工的基本要求,以及两区三厂建设、基坑开挖工程、地基与基础工程、船闸主体工程、引航道工程、闸阀门和机电工程、附属配套工程的要求。

本文件适用于江苏省内河航道船闸工程的绿色施工建设。

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 3095 环境空气质量标准
- GB 3096 声环境质量标准
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 36600 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)
- GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
- GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
- JG/T 188 混凝土节水保湿养护膜
- JGJ 146 建设工程施工现场环境与卫生标准
- JTS 218 船闸工程施工规范
- JTS/T 226 水运工程自密实混凝土技术规范
- WS/T 754 噪声职业病危害风险管理指南
- DB11/T 1366 可拆除锚杆技术规程
- DB32/T 3634 船闸工程质量检验规范
- DB32/T 3704 预拌砂浆绿色生产管理技术规程
- DB32/T 3949 普通国省干线绿色公路建设技术规程
- DB32/ 4437 施工场地扬尘排放标准
- DB32/ 4440 城镇污水处理厂污染物排放标准
- “两区三厂”建设安全标准化指南(交通运输部安全与质量监督管理局)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色施工技术 green construction technology

在保证工程质量、安全的基础上,通过新工艺、新材料、新设备、新技术等措施,最大限度地节约资源,减少对环境负面影响,实现低碳节能、节材、节水、节地和保护环境的施工技术。

3.2

植被毯 vegetation carpet

一种由土工织物与混合草种布等配套养护材料集成一体的毯状型织物。

4 基本要求

4.1 船闸工程绿色施工技术和质量应符合 JTS 218、DB32/T 3634 的规定。

4.2 船闸工程绿色施工环境保护应符合 GB 3095、GB 3096、GB 3838、GB 8978、GB 12523、GB 16297 的规定。

4.3 船闸工程开工前应结合环境影响评价报告及其批复、水土保持报告及其批复、工程施工特点及相关规范政策要求编制环保、水保等专项方案。

4.4 船闸工程开工前应结合施工主要耗能机械使用计划制定施工节能降碳方案,施工作业应优先选用低噪、节能、高效、环保的施工设备和机具,施工现场使用的非道路移动机械,应达到国 II 及以上标准,不应使用淘汰设备和淘汰工艺。

4.5 船闸工程施工区域内噪声控制指标应符合 GB 12523 的规定。施工裸露地面和堆土区应采取扬尘管控措施,施工场界周界外颗粒物浓度最高点应符合 DB32/ 4437 的规定。施工现场污水排放应符合 GB 8978 的规定。

5 两区三厂建设

5.1 一般规定

5.1.1 两区三厂建设选址条件、建设标准和布局应符合《“两区三厂”建设安全标准化指南》的规定。

5.1.2 两区三厂建设应通过规模引导、布局优化、指标控制提高土地利用效率,尽量减少土地资源消耗,少占或不占耕地,项目完工后应按审批后的复垦方案实施复垦工作。

5.1.3 临时建(构)筑物的建设符合下列规定。

- a) 生产区、生活办公区相对隔离。利用场地自然条件,临时建筑的体形宜规整,应有自然通风和采光,并应满足节能要求。
- b) 严寒和寒冷地区外门应采取防寒措施。夏季炎热地区的外窗宜设置外遮阳。
- c) 厂区裸露地面宜采取绿化、固化等抑尘措施,施工道路应采取硬化、雾炮车定时洒水等措施。
- d) 临时建(构)筑物设施宜选用由高效保温、隔热、防火材料制成的复合墙体和屋面,以及密封保温隔热性能好的门窗。
- e) 建(构)筑物宜采用工厂预制、现场装配的可拆卸、可循环使用的构件和材料。

5.1.4 办公和生活临时用房应采用可重复利用的房屋,条件允许宜优先就近租赁民房、厂房,如需临时搭建宜选用轻钢结构活动板房。

5.2 生产区

5.2.1 临时变(配)电设施宜设置在施工用电量大的场地附近,减少线路损耗,应选用节能型设备与灯具。

5.2.2 混凝土拌合站、钢筋加工厂等临时设施宜设置在交通便利,供水、供电便捷且邻近施工作业面的

位置。

5.2.3 混凝土拌合站应包含原材料存放区、拌合区、试验室、沉淀处理区及车辆停放区等,拌合站应配置粉尘回收装置,室外应配置雾炮车及扬尘监测系统,粗细集料存放区内部宜安装自动喷淋设施。

5.2.4 混凝土拌合站、集料仓等易产生粉尘的区域作业人员应佩戴可更换式半面防尘口罩或随弃式防尘口罩和防尘眼镜。

5.2.5 钢筋加工厂应包含原材料存放区、加工作业区、半成品存放区及成品存放区等。材料应集中、分类存放,设置醒目标识。

5.2.6 易产生噪声的加工作业区应设置封闭加工棚,作业人员噪声防护措施应符合 WS/T 754 的规定。

5.3 生活办公区

5.3.1 盥洗用水加热宜采用太阳能热水器、空气能热水器,照明用电设备宜采用节能型设备。

5.3.2 食堂应设隔油池和油烟净化装置,并定期清理、维护。热水锅炉、炊事炉灶、取暖设施等不应使用燃煤。

5.3.3 食堂、厕所、盥洗设施、淋浴间的设置、清理应符合 JGJ 146 的规定。

5.3.4 轻体板房屋宜采用整体式卫浴系统。

5.3.5 生活办公区应设封闭式垃圾容器,分类收集垃圾,集中、定期清运。

5.3.6 生活办公区应设置防渗化粪池等污水处理设施,并定期清理。

5.4 施工道路

5.4.1 施工道路布置应遵循与社会道路、工程永久道路相结合的原则。

5.4.2 主要施工道路应及时洒水或喷雾防止起尘。

5.4.3 工地出入口应设置车辆冲洗设施,冲洗产生的污水应经沉淀后综合循环利用,排入市政管网水质应符合 DB32/ 4440 的规定。

5.4.4 施工道路照明宜采用太阳能路灯。

6 基坑开挖工程

6.1 一般规定

6.1.1 开挖土方工程施工前,应具备施工图、工程地质与水文地质、气象、施工测量控制点、施工组织设计等资料,并查明施工场地影响范围内原有建(构)筑物及地下管线等情况。

6.1.2 开挖土方工程应遵循资源循环利用、填挖平衡的原则,优化施工方案,减少土石方转运、外弃、外购量。

6.2 土方工程

6.2.1 施工期间应做好设计范围外的植被保护工作,不应占用设计范围外的征地,并不应在弃土场以外弃土。

6.2.2 临时弃土应妥善堆放,不应占用永久工程建筑物布置位置且不应污染环境。

6.2.3 主体基坑开挖土方工程应根据施工现场实际情况分段施工,土方开挖面应及时覆盖,并应设置喷淋、雾炮等降尘设备进行洒水作业,土方施工作业面较大时应加密洒水抑尘频次。

6.2.4 施工现场超过 1 d 的临时堆土应采取覆盖、绿化、抑尘固化剂等措施。对施工周期长、环保要求高的工程基坑边坡宜采用植被毯技术进行绿化。

6.2.5 土方运输车辆应经车辆冲洗设施冲洗后方可出场,运输期间应采取全封闭覆盖措施。

6.3 基坑支护

6.3.1 基坑支护结构主要有钢板桩、地下连续墙、灌注桩等,基坑支护应根据设计方案、地质条件、周围环境等要素选择支护体系的结构类型,宜选用投入少、可回收、可周转或可构成地下永久结构一部分的支护结构。

6.3.2 钢板桩施工符合下列规定:

- a) 宜采用静压沉桩,施工前场地地基承载力不小于压桩机接地压强的 1.2 倍且场地应平整;
- b) 钢板桩应匀速拔出,减少对土壤的扰动,拔出后的带土应及时处理。

6.3.3 地下连续墙施工符合下列规定。

- a) 当邻近的既有建筑物、地下管线、地下构筑物对地基变形敏感时,地下连续墙的施工应采取有效措施控制槽壁变形,避免对周边环境造成影响。
- b) 黏土层宜采用原土造浆,无黏土地区宜选用膨润土制备泥浆,砂土地层可采用化学泥浆。泥浆制作宜根据地质情况,选用与土壤酸碱度一致的泥浆,不应污染土壤。
- c) 施工现场泥浆池应采取硬化或铺设防渗材料等防渗漏措施,条件允许宜优先选用移动式一体化制浆系统制备泥浆。
- d) 施工期间应保证泥浆不外溢,废弃泥浆、废渣应进行晾晒消纳。泥浆污水可采用沉淀池处理并循环利用。

6.3.4 灌注桩施工符合下列规定:

- a) 泥浆制造及处理应符合 6.3.3b)、c)、d);
- b) 采用旋挖钻施工时宜优先选用静音排渣钻头。

6.4 边坡防护

6.4.1 边坡防护主要有植被护坡、混凝土护坡、砂浆抹面等护坡类型,项目可依据工程情况选择一种护坡类型或组合护坡类型,条件允许宜优先选用环保型护坡类型。

6.4.2 植被护坡施工符合下列规定:

- a) 结合边坡、土壤、气候、施工季节等条件,选择抗性强、生态功能强、经济性好、景观性好、便于管理的防护植被品种,以多年生乡土植被为主,未经试验,不应采用外来入侵品种;
- b) 如工程周期长、环保要求高宜优先采用植被毯或绿色装配式护坡技术。

6.4.3 混凝土护坡施工符合下列规定:

- a) 在粉尘浓度较高作业区宜设置除尘喷淋设备;
- b) 喷射混凝土护坡应设法减少回弹,宜将回弹物料回收利用;当施工区域位于居民区时,宜采用湿喷或水泥裹砂喷射工艺;
- c) 喷射混凝土护坡时在喷射设备或混合料搅拌处宜设置集尘器或除尘器;
- d) 施工区域位于居民区时,空压机等强噪声设备应采取设隔声罩或隔声板等降噪措施;
- e) 如需采用锚杆支护,条件允许宜优先采用可拆除回收锚杆,可拆除式锚杆设计、施工、试验、质量检验与验收应符合 DB11/T 1366 的规定。

6.4.4 砂浆抹面护坡施工符合下列规定:

- a) 现场拌制砂浆时拌合站防尘控制应符合 6.4.3c);
- b) 条件允许宜优先采用预拌砂浆,预拌砂浆性能应符合 DB32/T 3704 的规定。

6.5 围堰工程

6.5.1 围堰施工应遵循就地取材、结构简单、安全可靠、施工方便、利于环保的原则。

6.5.2 围堰内抽排水应在外部水域布置拦污带,防止施工中燃料、污水、废料、扬尘、垃圾等对水体造成

污染,拦污带布置应满足环保和施工需求。

6.5.3 土围堰迎水面宜采用砂浆抹面或模袋混凝土,围堰背水面裸土宜采用植生毯或植被护坡。

6.5.4 围堰拆除时应在施工区域影响范围内设置拦污带,施工作业应符合防污染要求。拆除后的材料不应随意丢弃。

6.6 降排水工程

6.6.1 施工降水应遵循“保护优先、合理抽取、综合利用”的原则,通过调整降水井数量、间距或水泵设置深度,控制降水影响范围。降水井抽水装置宜采用水位自动控制装置,在保证地下水位降深达到要求时减少抽水量。

6.6.2 基坑降排水施工宜采用封闭降水方法。当无法采用基坑封闭降水,且基坑抽水对周围环境可能造成不利影响时,应采用对地下水无污染的回灌方法。

6.6.3 回灌水水质不应低于原地下水水质标准,回灌不应造成区域性地下水水质污染。

6.6.4 施工现场宜建立基坑降水再利用的收集处理系统,综合利用抽排的地下水,减少水资源浪费。

6.6.5 废弃的降水井应及时回填,防止污染地下水。

7 地基与基础工程

7.1 一般规定

7.1.1 船闸工程地基与基础结构形式主要有换填地基、复合地基和桩基础。

7.1.2 地基与基础施工应合理安排施工顺序和作业面,科学组织工序衔接,充分发挥施工机械的最大效率。

7.1.3 施工现场的强噪声设备应采取设隔声罩或隔声板等降噪措施。

7.2 换填地基

7.2.1 换填材料宜就地取材,充分利用无污染废渣废料和挖方弃土。

7.2.2 换填施工应采取防尘、降尘措施,风力四级及以上天气不应进行换填施工。

7.3 复合地基

船闸工程复合地基宜优先采用水泥搅拌桩地基,水泥搅拌桩地基施工符合下列规定:

- a) 水泥搅拌桩宜优先选用三轴、五轴搅拌头,不应使用单轴单向搅拌头;
- b) 水泥浆拌制应设置集中拌浆站,拌浆站附近应设置扬尘监测设备;
- c) 水泥搅拌桩复合地基施工的浆液应采用专用容器存放并进行置换处理。

7.4 桩基础

7.4.1 钻孔机械和成桩工艺的选择应按照安全高效、节能环保的原则,根据桩型、钻进深度、地质情况、地下水位、泥浆排放及处理条件、桩身材料等综合确定。

7.4.2 桩顶凿除部分的再生利用应符合 GB/T 50743 的规定。

7.4.3 钻孔灌注桩施工符合下列规定:

- a) 泥浆制造及处理应符合 6.3.3b)、c)、d);
- b) 采用旋挖钻施工时宜优先选用静音排渣钻头。

注:静音排渣钻头是一种能降低旋挖钻机钻孔灌注桩施工噪声的钻头。

7.4.4 灌注桩钢筋笼加工符合下列规定:

- a) 钢筋笼加工场地宜设置钢筋废料回收池及垃圾回收站,包装材料及焊渣应统一回收处理,不应

随意丢弃；

- b) 钢筋笼堆放场地应做硬化处理,做好上盖下垫,避免因钢筋锈蚀造成水土污染。

7.4.5 预制桩施工符合下列规定:

- a) 混凝土预制桩施工可采用打入法或静压法;
- b) 在村庄、学校或其他人口密集地区进行混凝土预制桩施工时,应采用液压式静压沉桩工艺。

7.4.6 小木桩施工符合下列规定:

- a) 施工宜优先选用静压法;
- b) 小木桩如需防腐处理,应选用对生态环境无害的材料。

8 船闸主体工程

8.1 一般规定

8.1.1 船闸主体工程模板、钢筋加工及混凝土生产浇筑应做好防尘防噪措施。

8.1.2 大面积混凝土立面宜选用钢制大模板、爬升模板和悬臂模板。

8.1.3 用于船闸混凝土结构的止水、变形缝和排水材料应无毒、无污染,性能稳定。

8.1.4 混凝土养护宜采用塑料薄膜、塑料薄膜加保温材料或高分子节水保湿养护膜/养护液。条件允许时,应优先采用高分子节水保湿养护膜/养护液。

8.1.5 当采用洒水或喷雾养护时,养护用水宜使用回收的基坑降水、雨水等水源。

8.2 土方开挖

8.2.1 船闸主体工程土方开挖应符合 6.1 和 6.2 相关要求。

8.2.2 船闸主体工程基坑支护及边坡防护应符合 6.3 和 6.4 相关要求。

8.3 上下闸首、闸室

8.3.1 木模板加工及钢模板打磨应在半封闭厂房内进行,如无半封闭作业区间应采取防尘降噪措施。

8.3.2 混凝土振捣应选用低噪声振捣设备或采取围挡隔离等降噪措施;在噪声环境敏感区宜采用自密实混凝土,自密实混凝土施工应符合 JTS/T 226 的规定。

8.3.3 混凝土养护宜采用节水保湿养护膜,采用的节水保湿养护膜性能应符合 JG/T 188 的规定。

8.3.4 廊道顶部凿毛应及时洒水,条件允许宜优先选用自动喷淋凿毛机。

8.3.5 闸室施工符合下列规定。

- a) 闸室墙施工应优先选用经济环保的施工工艺,条件允许宜优先采用移动模架+大模板施工工艺。
- b) 闸室墙倒角模板宜采用整体定型钢模加贴透水模板衬垫(模板布)工艺。
- c) 闸室墙刚护面防腐应选用环保型材料,喷涂作业时,作业人员宜佩戴空气过滤式口罩。防腐材料拌合及喷涂产生的残留物应及时清理回收。

8.4 墙后回填

8.4.1 墙后回填土材料符合下列要求:

- a) 采用原土回填时,土体应不含建筑垃圾、有机物、不良土质等固体废弃物;
- b) 采用外运土时,土体检测项目及结果应符合 GB 36600 的规定。

8.4.2 墙后回填土施工符合下列规定:

- a) 土方回填后碾压前后应及时做好裸土覆盖;
- b) 回填土碾压时噪声控制应符合 GB 12523 的规定。

9 引航道工程

9.1 土方开挖

9.1.1 引航道土方开挖应符合 6.1 和 6.2 相关要求。

9.1.2 引航道基坑支护及边坡防护应符合 6.3 和 6.4 相关要求。

9.2 护岸与护底

9.2.1 进场砌石冲洗后方可堆放,冲洗后的废水应进行回收循环利用。砌石在砌筑前应浇水湿润,表面清除干净,不应有油污。

9.2.2 砌筑用砂浆,条件允许时宜优先采用预拌砂浆,预拌砂浆性能应符合 DB32/T 3704 的规定。现场砌筑砂浆余料及废料应及时清理。

9.2.3 铺底用土工织物应选用材质环保、寿命耐久型材料,施工时对材料预料及黏结剂应统一回收处理。

9.2.4 采用模袋混凝土护面施工符合下列规定:

- a) 条件允许时,宜优先采用预拌混凝土砂浆填充,预拌混凝土砂浆性能应符合 DB32/T 3704 的规定;
- b) 填充砂浆前检查模袋完整性,防止砂浆泄漏;
- c) 填充后洒落砂浆及模袋残留物应统一清理回收,不应遗弃在现场。

9.3 土方回填

引航道工程土方回填应符合 8.4 的规定。

10 闸阀门和机电工程

10.1 一般规定

10.1.1 闸阀门、钢管等常规金属结构与机电设备应采用工厂化制作,整体化安装。

10.1.2 现场进行金属表面打磨处理时,磨料应及时回收处理。

10.2 金属结构

10.2.1 金属结构施工应结合加工、运输、安装和吊装工艺要求,合理确定分段、分节数量和位置,优化节点构造,节约用材。

10.2.2 金属结构除锈、防腐宜在工厂内完成,现场局部涂装时应采用挥发性小、无污染、耐候性好的材料,并采取防护措施。

10.2.3 金属结构现场涂装表面预处理应在配有除尘设备的封闭空间内进行,宜采用无尘技术。

10.2.4 金属结构焊接作业时应选择环保焊条,采取光污染控制措施。

10.2.5 在空气重污染预警达到橙色以上时,应停止现场火焰切割、焊接、喷涂粉刷等操作。

10.3 机电设备

10.3.1 柴油发电机房应进行隔声、吸声处理,并选择环保型柴油发电机组。

10.3.2 发电机组底座应安装弹簧减震器或橡胶隔震垫。发电机排气风管与设备应采用软连接,发电机与尾气排放管应采用波纹管连接,降低噪声和振动。

10.3.3 变压器应选择高效节能型,室内场所应选用环保型干式变压器。

10.3.4 低压配电设备安装符合以下规定。

- a) 应选用节能型电线、电缆等。
- b) 不间断电源安装应采取防止电池泄漏的措施,废旧电池应回收。不间断电源柜试运行时应进行噪声监测。
- c) 应存放在清洁、通风、无腐蚀性气体的库房内。

10.3.5 现场清理出的残渣、废机油和沾染涂料的棉纱、破布等废弃物应采用有盖的金属容器集中收集,并及时处理。

10.3.6 启闭机在安装调试过程中,不应漏油。

11 附属配套工程

11.1 房建工程

房建施工环保要求应按照 GB/T 50905、JGJ 146 等施工规范规定执行。

11.2 桥梁工程

桥梁施工环保要求应按照 DB32/T 3949 等施工规范规定执行。
