

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXX—2025

洪水及抗旱修复工程管理规范

Regulations for the Management of Flood Control and Drought Relief Restoration
Projects

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 基本要求	1
5 工程规划与设计	2
6 洪水灾害防治要求	3
7 干旱灾害防治要求	4
8 施工管理	6
9 质量控制与维护	6
10 监测与评估	7
11 档案管理	8
12 环境保护	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XXXXXX提出。

本文件由XXXXXX归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件首次发布。

洪水及抗旱修复工程管理规范

1 范围

本文件规定了洪水及抗旱修复工程的规划、设计、施工、维护、监测及环境保护等全过程管理要求。本文件适用于洪水灾害后的堤防修复、河道疏浚、排水系统重建，以及抗旱期的水源调配、节水灌溉工程的设计、施工与维护管理。

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 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB/T 50138 水位观测标准
- GB 50179 河流流量测验规范（附条文说明）
- GB 50286 堤防工程设计规范
- GB/T 50805 城市防洪工程设计规范
- SL/T 778 山洪沟防洪治理工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

洪水修复工程

为恢复或提升防洪能力而实施的堤防加固、河道疏浚、分洪设施建设等工程。

3.2

抗旱修复工程

通过建设水源工程（如水库、机井）、输水设施（如渠道、管道）及节水灌溉系统，提升区域抗旱能力的工程。

3.3

洪水风险区

依据历史洪水数据、地形地貌及水文模型划定的易受洪水威胁的区域。

4 基本要求

4.1 管理原则

洪水及抗旱修复工程管理应遵循以下要求：

- 预防为主：工程规划需优先考虑风险规避，例如高风险区禁止建设永久性居住设施；
- 统筹协调：跨区域工程需建立联席会议机制，协调水资源分配与防洪调度；
- 科技支撑：采用遥感监测、水文模型等信息化手段优化工程设计。

4.2 制度建设与人员培训

4.2.1 修复工程运行单位应根据实际情况制定工程设施维护管理制度，明确修复工程日常项目、内容、方式、质量标准、考核办法等管理要求。

4.2.2 应将修复工程的工艺流程图、安全操作规程、各岗位的任务职责等示于明显位置，工艺设施和主要设备应编入台账。

4.2.3 工程人员应经过相关专业和安全培训，熟悉修复工程工艺和设施设备的运行要求、技术指标、维护规程，熟练掌握工程中各机械和电气设备使用方法。

4.3 合规性要求

4.3.1 工程设计需取得环境影响评价批复。

4.3.2 施工噪声应符合 GB 12348 的要求。

4.3.3 生态修复工程需恢复原生植被覆盖率 $\geq 70\%$ 。

4.4 工程设施设备管理要求

4.4.1 应制定完善的工程设施设备的操作规程、检修等方案，内容涵盖工程设施设备操作、维护、保养、检查、维修、校检等各个方面。

4.4.2 工程人员应对工程区内各项设施及部件进行定期巡检、维护、防腐及更换。如若发现修复设施运行异常，应及时上报；如若出现故障、渗水或损坏应在上报后及时维修或更换。

4.4.3 工程人员应对电机、水泵、仪表等设备的工作情况进行日常运行检查，检查内容包括响声、震动、电压、电流等；定期进行维护保养，添加润滑油及除锈，更换零部件。

4.4.4 不得在设备附近、电线和电缆上方放置物品；设备检查结束后应及时关闭并固定相应门、盖。

4.4.5 对于修复工程中的进出水管道，可采用射水疏通、水力疏通和人工铲挖等方法定期去除其中残渣，以防堵塞。

4.4.6 应在冬季来临之前，检查室外设备设施，如管道、阀门等。对易堵的污水管道、格栅井、集水井等进行疏通和清理，并在结合部位涂抹适用于低温的润滑脂。

4.4.7 如遇低温天气，应加强对外部输电设备的巡视，主要检查绝缘层有无冻裂或进水现象；对于露出地面的室外污水管道、污泥管道、空气管道、阀门等部件应采取适当的保温措施。

4.4.8 应及时更换被损坏的照明设备，确保照明设施工作正常；确保观测设施完好，能正常进行观测；确保标识牌字迹清晰，无丢失或损坏现象。

4.4.9 应在修复工程区内明显位置、主体修复装置旁以及易燃易爆区域配备防护救生用品与消防器材，并定期检查和更换。

4.4.10 应设置标识牌，标示设施运行的责任主体和联系人。

4.5 安全防护要求

4.5.1 操作人员应佩戴好防护用具，做好安全防范工作，遵守各种安全作业规程。

4.5.2 在清理机电设备及周围环境卫生时，不得擦拭设备运转部位，冲洗水不得溅到电缆头和电机带电部位及润滑部位。

4.5.3 在设备检查与维修期间应断电、降温或降压，并应采取有效的安全措施，在确保人身和设备安全的前提下，方可开始作业。

4.5.4 在进入有限空间作业前，必须检测作业现场的空气质量，确保符合安全要求后，方可进入。

4.6 人为活动管理

4.6.1 应加强对无关人员的管理，防止居民在修复工程区内进行放牧、垂钓、倾倒垃圾等活动。

4.6.2 应在修复工程区边界的显著位置设置相应的警示牌，提示公众该区域不要进行大型人为活动。

4.6.3 在修复工程区应划定可通行的路线，必要时可采取封禁治理，并在修复工程区内确定封禁范围，并公告于民，设立封禁宣传牌。

5 工程规划与设计

5.1 洪水风险评估

- 5.1.1 前期应进行数据采集，应收集至少 30 年历史洪水数据、1:5000 地形图及流域降雨量资料。
- 5.1.2 模型构建应采用 HEC-RAS 或 MIKE FLOOD 软件，模拟淹没范围，精度误差应 $\leq 5\%$ 。
- 5.1.3 风险图编制应以 GIS 平台生成洪水风险区划图，标注疏散路线及避难场所。

5.2 抗旱设施布局

- 5.2.1 抗旱优先层级应遵循居民饮水 $>$ 农业灌溉 $>$ 工业用水。
- 5.2.2 地下水开采量不得超过可开采量的 80%。
- 5.2.3 蓄水池容积应按 30 天应急用水量设计，管道输水损失率应 $\leq 10\%$ 。

5.3 设计要求

5.3.1 洪水灾害后的堤防修复

洪水灾害后的堤防修复应符合以下要求：

- a) 土质堤防顶宽应 ≥ 4 m，边坡坡度按 1:2.5~1:3 控制，混凝土护坡厚度应 ≥ 0.3 m，抗压强度应 $\geq C25$ ，接缝处需采用弹性密封材料填充；
- b) 修复方案需结合历史洪水数据及 HEC-RAS 模型模拟结果，确保堤顶高程误差 $\leq \pm 50$ mm，防洪标准满足重现期要求（如 I 级防护区为 100~200 年）。

5.3.2 河道疏浚工程

河道疏浚旨在恢复行洪能力，需兼顾生态保护与工程效能。疏浚深度根据历史淤积数据确定，最小通航水深应 ≥ 2.5 m；边坡坡度按 1:3~1:4 设计，防止塌方。弃土场选址应距河道 ≥ 500 m，表层覆盖防尘网，避免二次污染。

5.3.3 排水系统重建

排水系统重建需提升内涝防治能力，实现雨污分流与智能化管理。雨水管网按重现期 P=5 年设计，重点区域 P=10 年；管径 $\geq DN800$ ，坡度 $\geq 0.3\%$ 。泵站配置变频水泵，效率 $\geq 85\%$ ，并配备双电源供电系统。

5.3.4 抗早期水源调配与节水灌溉工程

抗旱工程需保障供水安全，提升水资源利用效率。抗旱机井深度根据含水层厚度确定，滤水管长度应 ≥ 10 m，出水量应 \geq 设计值 90%；配套滴灌系统，节水效率 $\geq 40\%$ 。应急备用水源（如水库、蓄水池）容积按 30 天需水量设计，输水管道损失率 $\leq 10\%$ 。

6 洪水灾害防治要求

- 6.1 防洪保护区应根据政治、经济地位的重要性、高质量发展要求分为五个防护等级，其防护等级、灾害类型和防洪标准应按照表 1 确定。

表1 防护区防护等级和防洪标准

防护等级	防洪保护区	江河洪水 (重现期(年))	山洪 (重现期(年))
I	省会城市	100~200	50~100
II	地级市	50~100	30~50

III	县级城市	20~50	20~30
IV	乡村	10~20	10~20
V	农田	5~10	5~10

6.2 结合山区洪水来势迅猛、陡涨陡落、冲刷力大破坏力强、受灾后难以恢复等典型特征，宜取相应防洪标准上限。

6.3 城市内山洪灾害防治，视灾害风险和损失严重程度，防洪标准经论证可参照江河洪水防治标准提高。

6.4 对于少数民族聚集区、重要文化古城、非物质文化遗产地等文旅防护对象，宜取防洪标准上限。

6.5 配套有设施农业、旅游、民宿等设施的现代高效农业园区，宜取农田防洪标准上限。

6.6 城乡建设兼有防洪作用的路基等建筑物，其防洪标准应按防洪保护区和该建筑物的防洪标准中较高者确定。

6.7 江河洪水防治应符合以下要求：

- a) 从流域整体出发，兼顾干支流、上下游、左右岸，把握洪水发生和演进规律，统筹安排洪水出路，科学分析水库、堤防、分洪道（隧洞）、蓄滞洪工程等措施，合理拟定流域防洪工程体系和总体布局；
- b) 分析洪水灾害的成因、特征、治理现状与防洪减灾重点问题，根据河流类型、功能定位和治理目标，因地制宜分类提出治理的任务、方案和措施。防洪工程措施主要包括防洪水库、堤防、护岸护坡、控导工程、清淤疏浚等；
- c) 应提高江河洪水调蓄和河道行洪能力。加强防洪水库建设和水库群调度运用，河道行洪区严禁围河造地和缩窄河道，水文化、水景观等综合治理措施不应影响河道行洪和防洪安全；
- d) 应注意河流自然形态及生境多样性的维护，在满足河道行洪和保障防洪安全的基础上，以防洪、排涝任务为主，兼顾综合治理需求，鼓励有条件的地区开展水岸同治多目标多行业协同治理；
- e) 江河洪水防治具体工程措施应符合GB/T 50805、GB 50286的有关规定。

6.8 山洪灾害防治应符合以下要求：

- a) 针对山区河流比降大、洪峰高历时短、流速大、冲击力和破坏力强等特征，山洪灾害防治要以防为主、防治结合，以非工程措施为主、非工程措施与工程措施相结合，以预警预报、群测群防为主、群防与专防相结合的原则；
- b) 山洪灾害防治应以保护山洪沟沿岸人员生命安全为首要目标，合理选择护岸、堤防、疏浚整治、排导等工程措施，与非工程措施相结合形成综合防御体系；
- c) 山洪灾害防治工程措施应主要布设在有城镇、居民点和基础设施等重点河段。工程措施应以岸坡防护为主，提高重点防护对象防洪抗冲能力；
- d) 山洪灾害防治工程措施应积极慎重采用新技术、新工艺、新材料，在满足防洪安全的基础上，工程措施与周围人文景观、生态环境和乡村发展建设相协调；
- e) 山洪沟防治的具体工程措施应符合SL/T 778的有关规定。

7 干旱灾害防治要求

7.1 干旱灾害按照区域耕地和作物受旱的面积与程度，以及因干旱导致城镇供水紧张和农村人畜饮水困难的数量，分为轻旱、中旱、重旱、特旱四级，见表2。

表2 干旱划分标准

旱情等级	当发生或预计发生以下情景
------	--------------

轻旱	作物生长期持续干旱过程达20 d, 10个~20个县(市、区、特区)农作物受灾或个别乡(镇、街道)因旱影响正常供水。
中旱	作物生长期持续干旱过程达21 d~40 d, 20个~45个县(市、区、特区)农作物受灾或个别城市因旱影响正常供水。
重旱	作物生长期持续干旱过程达41 d~60 d, 45个~60个县(市、区、特区)农作物受灾或多个城市因旱影响正常供水。
特旱	作物生长期持续干旱过程达60 d以上, 60个县(市、区、特区)以上农作物受灾或绝大多数城市因旱影响正常供水。

7.2 根据因旱直接损失程度, 抗旱应急响应等级由轻到重分为IV级、III级、II级和I级共四级:

- a) 当发生轻旱时, 启动IV级应急响应;
- b) 生中旱时, 启动III级应急响应;
- c) 发生重旱时, 启动II级应急响应;
- d) 发生特旱时, 启动I级应急响应。

7.3 受旱主要影响的市、县应急响应等级不应低于省级。

7.4 抗旱供水标准应符合以下要求:

- a) 抗旱持续时段内, 按照表3中生活抗旱供水标准进行供水;

表3 生活抗旱供水标准

供水范围	农村	乡镇	城市
居民生活供水量 (L/人*d)	≥35	≥60	≥80
大牲畜供水量 (L/头*d)	20		

- b) 农业灌溉抗旱供水, 应在抗旱持续时段内, 有水利工程灌溉的农田, 来水频率不超过80%情况下, 确保正常灌溉。来水频率超过80%情况下, 综合考虑水利工程蓄水量, 允许降低农业灌溉供水标准, 必要时可仅维持作物基本生长所需水量。

7.5 县城及以上城市、重点产业园区(经济开发区、工业园区)应有抗旱应急备用水源。不同供水水源之间在经济技术可行的基础上宜实现互连互通, 确保干旱持续期间实现水量互济。

7.6 乡镇应确保有稳定供水水源。稳定供水水源包括小型及以上规模水库、200km²以上河道引提水工程、水量稳定的地下水源等。

7.7 轻旱时, 积极组织抗旱, 监视旱情发展变化, 合理利用水资源, 实施人工增雨。

7.8 中旱时, 采取以下措施:

- a) 启动节水供水模式, 并根据需要调度辖区内水库(含水电站)、山塘等所蓄的水量参加供水;
- b) 设置临时抽水泵站, 开挖输水渠道或者临时在河道沟渠内截水;
- c) 适时启用应急备用水源或者建设应急水源工程;
- d) 组织向人畜饮水困难地区送水;
- e) 使用再生水, 组织实施人工增雨。

7.9 重旱时, 除采取上述措施外, 还可采取以下措施:

- a) 压减供水指标;

- b) 限制高耗水行业用水；
- c) 限制排放工业污水；
- d) 缩小农业供水范围或者减少农业供水量；
- e) 开辟新水源，实施跨区域临时应急调水工程。

7.10 特旱时，除采取上述措施外，还可采取以下措施：

- a) 暂停高耗水、商业服务业行业用水；
- b) 暂停排放工业污水；
- c) 限时或者限量供应城镇居民生活用水。

8 施工管理

8.1 施工准备

施工准备中，技术交底应组织设计、施工、监理三方进行图纸会审；且应进行物资储备，其中防汛工程需储备沙袋 ≥ 5000 个、抽水设备 ≥ 10 台。

8.2 施工安全

8.2.1 汛期施工时，应每日监测河道水位，水位距堤顶 ≤ 1 m时暂停施工；临时围堰高度需超出历史最高水位 0.5 m。

8.2.2 深基坑作业时，边坡坡度 $\leq 1:1$ ，每 10 m 设置一道排水沟；且应配备边坡位移监测仪，位移速率 ≥ 5 mm/天时，启动应急预案。

8.3 环境保护

8.3.1 对施工的弃土进行处理时，弃土场距河道应 ≥ 500 m，表层覆盖防尘网。

8.3.2 在施工时，应进行噪声控制，夜间施工噪声应 ≤ 55 dB，午间停工 2 小时。

8.4 洪水灾害后的堤防修复

8.4.1 汛期施工时，每日监测河道水位，水位距堤顶 ≤ 1 m时暂停作业；临时围堰高度需超出历史最高水位 0.5 m，并设置位移监测仪（允许位移速率 ≤ 3 mm/天）。

8.4.2 土方回填压实度 $\geq 95\%$ ，分层厚度 ≤ 0.3 m；护坡混凝土浇筑需连续作业，养护周期 ≥ 14 天。

8.5 河道疏浚工程

采用环保绞吸式挖泥船，控制悬浮物扩散范围 ≤ 50 m；疏浚底泥经检测后分类处置（重金属超标泥浆按危废管理）。

8.6 排水系统重建

采用顶管技术减少开挖，施工区域设置围挡及警示标识；管道接口需进行气密性试验（压力 ≥ 0.15 MPa，保压30分钟无渗漏）。

8.7 抗旱期水源调配与节水灌溉工程

8.7.1 机井成孔采用泥浆护壁工艺，井管垂直度偏差 $\leq 1^\circ$ ；灌溉管网压力试验 ≥ 0.6 MPa，持续 24 小时无泄漏。

8.7.2 蓄水池防渗采用 HDPE 膜+混凝土复合结构，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。

9 质量控制与维护

9.1 材料要求

土料应符合黏粒含量 15%~30%，含水率控制在最优值 $\pm 2\%$ ；混凝土应符合 28 天抗压强度 \geq 设计值，氯离子含量 $\leq 0.06\%$ 。

9.2 维护管理

9.2.1 洪水灾害后的堤防修复

每年汛前全面检查裂缝、管涌等隐患，汛后评估损毁情况；利用无人机航拍比对修复前后影像，留存电子档案。生态修复需种植本土植被（如芦苇、柳树），成活率 $\geq 85\%$ ，并配套截排水沟减少水土流失。

9.2.2 河道疏浚工程

每5 km河道设置1处水位站，实时上传数据至省级防汛平台；疏浚后断面流速需提升 $\geq 30\%$ ，行洪能力验证周期为3个汛期。生态监测包括鱼类洄游通道恢复效果及底栖生物多样性指数，每年提交评估报告。

9.2.3 排水系统重建

安装液位传感器与流量计，实时监控管网负荷；智慧平台自动预警堵塞点（液位超限持续1小时触发报警）。每季度清淤一次，采用高压水射流设备，淤泥含水率 $\leq 60\%$ 后外运处置。

9.2.4 抗旱期水源调配与节水灌溉工程

每月检测机井水质，抗旱机井水质应符合GB 5749的要求，含沙量 $\leq 1/10000$ ；滴灌头定期清洗，堵塞率 $\leq 5\%$ 。建立用水量远程监控平台，按作物需水规律动态调整灌溉计划；旱情达到II级时，启动跨区域调水预案。

10 监测与评估

10.1 一般规定

10.1.1 明确日常监测频次与内容，例行巡查时间应不少于每季度2次。

10.1.2 每次监测结束后，应及时记录并保存相应原始数据，并应及时对记录资料进行计算及整理。

10.1.3 监测结果初步分析环节，如发现监测精度不符合要求，应立即重测；如发现异常情况，应查明原因并及时上报，同时应采取必要改进措施并进行重测。

10.1.4 监测机构、监测人员应具有相关资质能力，应定期对监测人员和机构进行指导培训。

10.1.5 监测设备按有关标准规范检定校准。

10.2 洪水监测

洪水监测应符合以下要求：

- a) 检查频次：汛前应全面检查堤防裂缝、管涌等隐患，汛后评估工程损毁情况；
- b) 流量测验、水位观测、降水量观测等应符合GB 50179、GB/T 50138等规定的要求；
- c) 在河流丰水期，可根据水位变化情况适当增加监测次数；发现水位变化异常时，及时监测；
- d) 水情变化急剧情况下，可适当缩短测点测速历时；
- e) 每年汛前应施测1次大断面，河床冲淤变化较大时可适当增加大断面施测次数。

10.3 抗旱效能评估

10.3.1 灌溉保证率应按照式（1）计算：

$$\text{灌溉保证率} = \text{实际灌溉面积} / \text{设计灌溉面积} \times 100\% \text{-----} (1)$$

10.3.2 饮水保障率应按照式（2）计算：

$$\text{饮水保障率} = \text{应急供水量} / \text{需求水量} \times 100\% \text{-----} (2)$$

10.3.3 评估周期应按照每5年委托第三方机构进行综合评估，报告提交省级水利厅备案。

10.4 应急监测

10.4.1 应制定突发性事故和非正常运行条件下的应急监测预案。

10.4.2 建立管辖范围内应急监测工作手册、应急监测数据库和应急监测地理信息系统。

10.4.3 定期组织应急监测人员进行技术培训与演习。

10.4.4 做好应急监测方法和监测仪器的筛选，及仪器、设备的计量检定和试剂、车辆等后勤保障工作。

11 档案管理

11.1 档案内容

应包含设计文件、施工记录、影像资料。设计文件包含可行性研究报告、施工图纸、计算书；施工记录包含材料检测报告、隐蔽工程验收单、监理日志；影像资料包含施工前后对比照片、无人机航拍视频。

11.2 管理要求

纸质档案应存放于防潮防火档案室，电子档案双备份至云端及硬盘；档案借阅需经项目经理审批，借阅期限应 ≤ 7 天。

11.3 工程运行记录与调控

11.3.1 工程运行记录应如实反映工程设备、设施、工艺及运行情况，定期记录并完成月报工作。

11.3.2 工程管理中应建立健全电气、仪表、机械设备的台帐。

11.3.3 记录应由相关人员审核无误并签名确认后方可按月归档。

11.3.4 交班人员应做好巡视维护、工艺及机组运行、责任区卫生及随班各种工具使用情况等记录，接班人员应对交班情况做接班意见记录，遇到异常情况，应在交接班记录中详细记录并上报。

11.3.5 建立反馈机制，将监测过程中发现的异常情况及时反馈，并根据监测结果对工程运行参数进行相应的改进和完善，以达到满足工程运行目标的要求。

12 环境保护

12.1 生态修复

生态修复应包含以下内容：

- a) 植被恢复：河道两岸应种植芦苇、柳树等本土物种，保证成活率 $\geq 85\%$ ；
- b) 水土保持：坡面工程配套截排水沟，减少土壤流失量 $\geq 90\%$ 。

12.2 污染防控

污染防控应包含以下内容：

- a) 废水处理：施工废水经沉淀池处理，悬浮固体应 ≤ 50 mg/L，pH应符合6~9；
 - b) 危废管理：废机油、油漆桶应按GB 18597要求暂存，委托有资质单位处置。
-