ICS 13.200

CCS P58

T/CS

团 体 标 准

T/CS 450 - 2026

中小型水库超标准洪水调度方案编制导则

Guidelines for formulation of extreme flood dispatch plan for small and medium-sized reservoirs

2026-09-02 发布 2026-09-02 实施

中国商品学会 发 布

目　　录

前　　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 基本规定 2
5 基础资料与调查分析 3
6 超标准洪水识别与风险分析 4
7 调度目标与原则 5
8 调度方案编制 5
9 应急响应与保障措施 6
10 方案管理与更新 7
参考文献 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。

本文件由河南城建学院提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：河南城建学院、台州全顿安全科技有限公司、河南励行企业服务有限公司、河南从容共进企业服务有限公司、易企盈（河南）企业服务有限公司

本文件主要起草人：牛云峰、董文超、王勇、李松峰、赵旭、王艳娜、王国伟、刘帅龙

中小型水库超标准洪水调度方案编制导则

1 范围

本文件规定了中小型水库超标准洪水调度方案编制的基本规定、基础资料与调查分析、超标准洪水识别与风险分析、调度目标与原则、调度方案编制、应急响应与保障措施、方案管理与更新等要求。

本文件适用于总库容为100 万m³～1000 万m³（中型水库）及10 万m³～100万 m³（小型水库）的已建水库超标准洪水调度方案的编制。新建、改扩建水库可参照执行。

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 50201 防洪标准

GB/T 50138 水位观测标准

SL 44 水利水电工程设计洪水计算规范

SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准

SL 258 水库大坝安全评价导则

SL 591 水库大坝安全管理应急预案编制规程

SL 769 水利水电工程洪水调度方案编制导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中小型水库 small and medium-sized reservoir

总库容在10 万m³以上、1000 万m³以下的水库，包括小型水库（10 万m³～100 万m³）和中型水库（100 万m³～1000 万m³）。

3.2

超标准洪水 extraordinary flood

超过水库校核洪水标准的洪水。

注：超过设计洪水标准但未超过校核洪水标准的洪水，按常规非常运用条件调度，纳入第8.2条常规调度方案范围。

3.3

超标准洪水调度方案 flood dispatch plan for extraordinary flood

为应对超标准洪水，预先制定的水库运行调度、泄洪、应急抢险及下游人员转移等综合性应对方案。

3.4

设计洪水 standard project flood

按选定设计标准计算得到的洪水，作为水库工程确定规模及安全的依据。

3.5

校核洪水 check flood

按选定校核标准计算得到的洪水，作为水库工程确定安全裕度的依据。

3.6

漫顶 overtopping

洪水位超过坝顶高程，导致洪水从坝顶溢流的现象。

3.7

溃坝洪水 dam-break flood

大坝失事后，库水瞬间或逐渐下泄形成的洪水波。

3.8

洪水风险图 flood risk map

反映一定频率或量级洪水影响范围内淹没水深、历时、流速、风险等级的空间分布图，宜包括避难路线、避险设施位置、风险人口分布等要素。

3.9

非常溢洪道 emergency spillway

在水库遭遇超标准洪水时，为增加泄洪能力而预先设置的临时或永久性泄洪通道，平时不使用。

3.10

子堤 sub-levee

在坝顶临时加筑的挡水堤坝，用于防止洪水漫顶。

3.11

常规非常运用条件 regular emergency operation condition

指水库遭遇超过设计洪水标准但未超过校核洪水标准的洪水时，按照预先制定的非常运用规则进行调度的工况。在此工况下，允许水库临时超过设计洪水位运行，但不得超过校核洪水位。

4 基本规定

4.1 编制原则

4.1.1 遵循“以人为本、预防为主、统一指挥、分级负责、科学调度、有效应对”的原则。

4.1.2 结合水库实际情况，充分考虑洪水特性、工程条件、下游防洪能力及社会经济分布等因素，做到因地制宜、切实可行。

4.1.3 明确不同量级超标准洪水下的调度方式、泄流措施、应急抢险组织及人员转移路线。

4.1.4 与水库大坝安全管理应急预案、防汛抢险应急预案、下游防洪预案等相衔接。

4.2 编制程序

4.2.1 超标准洪水调度方案的编制程序应包括：资料收集、现场调查、洪水分析、风险识别、方案拟

定、方案分析比选、方案编制、征求意见、审查批准、发布实施。

4.2.2 方案编制应由水库主管部门或水库管理单位组织，委托具有相应资质的设计或咨询单位承担。

4.2.3 方案编制完成后应征求当地防汛抗旱指挥机构、应急管理、自然资源、交通运输等部门及下游乡镇（街道）、村（社区）的意见。

4.2.4 方案应按管理权限报县级以上水行政主管部门或防汛抗旱指挥机构审查批准。

4.2.5 经批准的方案应向水库管理单位、下游基层组织及相关单位公布，并组织培训和演练。

4.3 编制内容

4.3.1 超标准洪水调度方案应包括以下主要内容：

a) 水库基本情况及工程特性；

b) 基础资料与调查分析成果；

c) 超标准洪水识别条件与指标；

d) 洪水风险分析与淹没范围；

e) 调度目标与原则；

f) 调度方案（不同量级洪水下的调度方式、泄洪方案、蓄滞方案等）；

g) 应急抢险措施；

h) 下游预警与人员转移方案；

i) 保障措施（组织、物资、通信、交通等）；

j) 附图和附表。

4.3.2 方案编制提纲宜包括：前言、水库基本情况、超标准洪水识别、洪水风险分析、调度方案、应急响应、保障措施、附则及附件。

5 基础资料与调查分析

5.1 工程资料

5.1.1 应收集水库的以下工程资料：

a) 水库设计、竣工、除险加固等技术文件；

b) 水库工程特性表（坝型、坝高、坝顶高程、溢洪道尺寸、泄洪能力、输水设施等）；

c) 大坝安全鉴定报告及近期监测资料；

d) 库容曲线、泄流能力曲线；

e) 水库运行调度规程及现行调度方案。

5.1.2 对资料缺失的小型水库，应进行现场勘测，至少获取以下水库特征参数：坝顶高程、坝高、坝长、溢洪道尺寸及堰顶高程、库容曲线（可采用地形测量或测深法获取）、泄流能力曲线。

5.2 水文气象资料

5.2.1 应收集水库流域内的水文气象资料，包括：

a)流域面积、河流长度、河道比降等特征参数；

b）降雨、径流、洪水等历史资料，特别是历史大洪水资料；

c）设计洪水、校核洪水成果；

d）暴雨洪水图集及查算参数。

e） 历史超标准洪水资料：历史最高库水位、最大入库流量、泄洪情况、下游淹没及损失情况、应对措施及效果等。

5.2.2 中小型水库设计洪水可根据 SL 44 采用暴雨推求法计算。

5.3 下游河道及社会经济资料

5.3.1 应调查水库下游河道的行洪能力，包括：

a）河道断面尺寸、比降、糙率；

b）桥梁、涵洞、堰坝等阻水建筑物位置及过流能力；

c）河道堤防标准及现状；

d）行洪障碍物分布。

5.3.2 应调查下游淹没区内的社会经济资料，包括：

a)村庄、集镇、城市的人口分布及房屋类型；

b）重要基础设施（交通、电力、通信、供水、供气等）；

c）工矿企业、学校、医院等敏感目标；

d）耕地、养殖区等经济资产分布。

5.3.3 应标注下游蓄滞洪区、洼地、避洪设施等可利用的调蓄空间。

5.4 现场调查

5.4.1 应对水库大坝、溢洪道、输水设施、闸门启闭设备等进行现场查勘，评估工程现状。

5.4.2 应对下游河道、主要村庄、转移道路、安置点等进行实地调查，绘制转移路线图。

5.4.3 应调查当地通信、预警设施覆盖情况，确定预警信息发布方式。

6 超标准洪水识别与风险分析

6.1 超标准洪水识别

6.1.1 应明确进入超标准洪水状态的判别指标，可采用以下一种或多种指标：

a）入库洪峰流量超过设计洪水洪峰流量；

b）水库水位超过设计洪水位；

c）水库水位超过校核洪水位（濒临漫顶）；

d）溢洪道泄流量超过设计泄流能力；

e）气象预报未来 24 h 降雨量超过相应标准。

6.1.2 判别指标应结合水库实际情况确定，并设定预警阈值（注意、警戒、危险）。

6.2 溃坝洪水计算

6.2.1 对可能发生溃坝的水库，应进行溃坝洪水计算，估算溃坝洪峰流量、溃口发展过程及下游洪水

演进。

6.2.2　溃坝计算应至少考虑以下两种工况：

a）漫顶溃坝（超标准洪水导致漫顶后逐渐溃决）；

b）管涌或结构破坏引起的突然溃坝。

6.2.3　溃坝洪水计算方法可参照 SL/T 591 附录中的推荐方法（如采用溃坝参数经验公式法）。对于中型水库或溃坝后果严重的水库，宜采用一维或二维水力学模型进行精细化计算，如 BREACH、DB-IWHR 等模型。

6.3 淹没范围与风险分析

6.3.1　应根据溃坝洪水计算结果，绘制下游淹没范围图，标明不同断面的最大水深、流速、到达时间及淹没历时。

6.3.2　淹没范围估算可采用一维或二维水力学模型，无条件的可采用经验公式或类比法。

6.3.3　应根据淹没水深、流速、洪水到达时间等因素，对下游区域进行风险等级划分：

a）高风险区：水深>1.5 m 或流速>2 m/s 或洪水到达时间<30 min；

b）中风险区：水深 0.5 m～1.5 m 且流速<2 m/s，到达时间 30 min～60 min；

c）低风险区：水深<0.5 m，到达时间>60 min。

注：本款水深、流速、到达时间阈值的设定主要参考了洪水风险图编制相关技术导则及国内外洪水避难安全标准。水深>1.5 m 对应成人安全涉水深度上限；流速>2 m/s 对应人体在流水中稳定站立的极限条件；到达时间<30 min 对应下游村庄从预警到启动撤离的应急反应最小时间需求。

6.3.4　风险分析成果应标绘在洪水风险图上。风险图至少应包含以下要素：

a）不同风险等级分区（高、中、低）；

b）主要村庄、集镇、重要基础设施位置；

c）淹没水深等深线或分区色块；

d）洪水到达时间等时线；

e）人员转移路线及安置点位置。

7 调度目标与原则

7.1 调度目标

7.1.1　超标准洪水调度的首要目标是保障大坝安全，防止溃坝造成毁灭性灾害。

7.1.2　在保障大坝安全的前提下，应尽可能减小下游淹没损失，保护人民生命安全。

7.1.3　调度目标应明确在不同洪水量级下的优先顺序：

a）当洪水超过校核洪水时：以大坝不溃为首要目标，采取一切必要措施防止漫顶溃坝；

b）当洪水在设计洪水与校核洪水之间：兼顾保坝与下游减损；

c）当洪水刚超过设计洪水时：尽量控制泄量，减轻下游损失。

7.2 调度原则

7.2.1　超标准洪水调度应遵循以下原则：

a)　提前预泄：根据洪水预报，提前加大泄量，降低库水位，腾出调蓄库容；

b)　错峰调度：若下游有多个水库，应联合调度，错开洪峰；

c)　控制泄量：在不危及大坝安全的前提下，控制泄洪流量不超过下游河道安全泄量；

d)　应急泄洪：当库水位逼近坝顶时，应采取非常措施（如炸开非常溢洪道、破副坝等）降低水位，避免漫顶溃坝；

e)　信息联动：调度决策应及时通报下游，组织人员转移。

7.2.2　调度方案应明确不同水位（或入库流量）条件下的操作规则，以表格或流程图形式表示。

8 调度方案编制

8.1 洪水预报与预泄方案

8.1.1　有条件的中型水库应建立或利用现有水文预报模型，对入库洪水进行预报，预见期不宜少于 3 h。对于不具备预报条件的小型水库，可采用气象降雨预报结合流域产汇流经验公式进行估算，或建立上游雨量站预警联动机制。

8.1.2　预泄方案应明确：

a) 预泄启动条件（如预报入库洪峰将超过某一阈值）；

b) 预泄流量及控制方式；

c) 预泄终止条件（如水位降至汛限水位以下）。

8.1.3　预泄期间应加强下游河道安全巡查，及时发出预警。

8.2 常规调度方案（设计洪水～校核洪水）

8.2.1　应针对不同频率的洪水（如 50 年一遇、100 年一遇、200 年一遇等），制定闸门开启顺序、泄量分配方案。

8.2.2　调度方案应以表格形式列出，具体宜参考表 1 执行。

表 1 调度方案表

库水位（m）	入库流量（m^3/s）	总泄量（m^3/s）	闸门开启组合	下游河道状态	应急行动
105.0（汛限水位）	50	50	闸门开度 0.5 m	安全	正常监测
106.5（设计洪水位）	150	150	闸门全开	接近警戒	下游准备转移
107.8（校核洪水位）	300	300	全开+非常溢洪道启用	漫滩	立即组织下游转移
注：本表为示例，具体数值应根据水库实际特征参数确定。“下游河道状态”中，“安全”指水位低于警戒水位；“接近警戒”指水位接近或达到警戒水位；“漫滩”指洪水漫出主槽，开始淹没滩地。					

8.2.3　应校核溢洪道泄流能力，当泄量超过溢洪道设计泄流能力时，应启动非常措施。

8.3 非常调度方案（超过校核洪水）

8.3.1　当洪水超过校核洪水标准或库水位超过校核洪水位时，应启动非常调度方案。

8.3.2　非常调度措施包括：

a） 开启全部泄洪设施：闸门全开、非常溢洪道启用；

b） 破副坝或炸开临时泄洪口：在经论证、确保主坝安全的前提下，选择在副坝或山鞍部开辟临时泄洪通道；

c） 紧急加高坝顶：在坝顶抢筑子堤，防止漫顶；

d） 下游紧急撤离：立即启动下游人员转移预案。

8.3.3 非常措施的实施应由县级及以上防汛指挥机构批准，并同步报告上级。

8.4 联合调度方案

8.4.1 若流域内有多个中小型水库串联或并联运行，应编制联合调度方案。

8.4.2 联合调度应明确上下游水库的泄流配合关系、错峰原则及信息共享机制。

9 应急响应与保障措施

9.1 预警与信息发布

9.1.1 应建立超标准洪水预警体系，设定蓝色、黄色、橙色、红色四级预警，分别对应注意、警戒、危险、极高风险等级。

注：蓝色预警对应低风险区，黄色预警对应中风险区关注，橙色预警对应中风险区转移准备，红色预警对应高风险区转移实施。具体对应关系应在方案中明确。

9.1.2 预警信息发布应覆盖水库管理单位、下游乡镇（街道）、村（社区）、企事业单位及公众。

9.1.3 发布方式应包括：广播、电视、手机短信、微信群、大喇叭、警报器、上门通知等，确保无盲区。

9.2 下游人员转移方案

9.2.1 应编制下游人员转移方案，明确：

a）转移区域（按风险分区）；

b）转移路线及交通保障；

c）安置地点及容量；

d）转移责任人及联系方式；

e）不同风险等级的转移策略：高风险区应作为优先转移区域，在橙色预警时启动转移；中风险区在红色预警时启动转移；低风险区根据实际洪水演进情况决定是否转移。

9.2.2 转移路线图应标注在洪水风险图上，并在现场设置标识牌。

9.2.3 应定期组织转移演练。对于下游影响人口超过 5000 人的水库，每年至少组织一次综合演练或桌面推演；其他水库每两年至少组织一次演练。

注：溃坝洪水影响人口可通过溃坝洪水计算结合下游人口分布调查估算。

9.3 应急抢险组织

9.3.1 应成立水库超标准洪水应急抢险指挥部，明确指挥体系、成员单位及职责分工。

9.3.2 应组建应急抢险队伍，包括工程抢险组、水文监测组、预警转移组、后勤保障组等。

9.3.3　应储备必要的抢险物资和设备，包括：编织袋、土工布、块石、砂石料、救生衣、应急照明、卫星电话、挖掘机等，并建立物资台账。

9.4 通信与交通保障

9.4.1　水库管理单位应配备至少两种以上的通信手段（有线电话、移动通信、卫星电话、超短波电台等）。

9.4.2　应保障下游转移道路的畅通，制定因洪水断路后的备用交通方案。

9.5 培训和演练

9.5.1　水库管理单位应对相关人员进行超标准洪水调度方案培训，每年至少一次。

9.5.2　应定期组织应急演练，演练内容应包括预警发布、闸门操作、下游转移、抢险等。综合演练每两年至少组织一次；下游转移演练按 9.2.3 规定执行。

10 方案管理与更新

10.1 方案审批与发布

10.1.1　超标准洪水调度方案编制完成后，应组织专家评审，并根据评审意见修改完善。

10.1.2　方案应按管理权限报请批准，批准后正式印发实施。

10.1.3　方案应抄送同级应急管理、自然资源、交通运输、公安等部门及下游相关乡镇。

10.2 方案修订

10.2.1　出现下列情况之一时，应及时修订方案：

a）水库除险加固或改扩建后工程特性发生变化；

b）下游河道、重要设施、人口分布发生重大变化；

c）新发现了影响方案的重要资料或数据；

d）法律法规或技术标准有新的要求；

e）演练或实际应对中发现方案存在重大缺陷。

10.2.2　方案复审周期宜与水库大坝安全鉴定周期同步，中型水库一般不超过 6 年，小型水库一般不超过 10 年。当水库工程特性、下游重要设施或人口分布发生重大变化时，应提前组织复审。

10.2.3　方案修订后应重新报批。

10.3 档案管理

10.3.1　水库管理单位应建立超标准洪水调度方案档案，包括编制过程、批准文件、修订记录、演练记录等。

10.3.2　档案应长期保存，电子档案与纸质档案同步管理。

参考文献

[1] 国家防汛抗旱总指挥部. 水库防汛抢险应急预案编制大纲[Z]. 2006.

[2] 中华人民共和国水利部. 水利水电工程设计洪水计算规范: SL 44—2006[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2006.

[3] 中华人民共和国水利部. 水库大坝安全管理应急预案编制规程: SL/T 591—2024[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2024.