

DB 4201

武 汉 市 地 方 标 准

DB 4201/T XXX—2024

城市河湖流域综合调度方案编制导则

Guidelines for the preparation of comprehensive dispatch plans for urban
river and lake basins

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

武汉市市场监督管理局 发 布

目 次

前 言 III

引 言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

 4.1 一般规则 2

 4.2 其他 3

5 调度目标与调度范围的确定 3

 5.1 调度目标确定 3

 5.2 调度范围界定 3

6 调度机制 3

 6.1 组织架构 3

 6.2 调度工作机制 3

 6.3 预警及信息报送工作机制 3

7 流域概况 4

 7.1 流域基本情况 4

 7.2 污水处理系统 4

 7.3 初雨污染/溢流污染控制及处理系统 4

 7.4 排涝系统 4

 7.5 主要配套闸门 4

 7.6 渍水点情况 4

 7.7 降雨气象情报及预报 4

8 综合调度规则 4

 8.1 编制原则 4

 8.2 降雨等级划分 5

 8.3 晴天工况下调度规则 5

 8.4 不同降雨工况下调度规则 5

 8.5 雨后调度规则 6

9 应急调度规则 6

10 信息报送 6

11 保障措施 6

附 录 A （资料性） A.1 城市河湖流域综合调度方案编制目录样式 8

附 录 B （资料性） B.1 流域各类设施的基本情况 9

条文说明..... 11

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。

本文件的某些内容有可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由武汉市水务局提出。

本文件由武汉市水务局归口。

本文件起草单位：中建三局绿色产业投资有限公司、武汉市水务科学研究院、武汉碧水投资运营有限公司。

本文件主要起草人：

引 言

近年来，在《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》《关于加强城市内涝治理的实施意见》等一系列国家政策的驱动下，各个省市大力推进污水处理、防洪排涝等基础设施的建设，城市各类配套设施得到较大程度完善。

然而，城市流域往往面临水环境、水安全、水生态多重目标，面对变幻莫测的天气工况、复杂多样的设施，多层级的运营单位，几十甚至上百平方公里的流域面积，如何站在城市流域单元的视角，对流域各类设施进行精细化的联合调度，最大限度保护流域水环境、全力守卫城市水安全，已成为城市河湖流域精细化管理的重要课题。而目前现行国家标准、行业标准或地方标准中针对流域综合调度管理的标准规范较少，流域综合调度管理水平的提升离不开相关标准规范的指导。

本标准的发布实施，可规范武汉市河湖流域的综合调度管理工作，可促进流域内污水系统、溢流调蓄及处理系统、排涝系统、配套闸门的有机配合，实现流域的多元精细化管理。

本标准的编制，将填补国内该领域标准的空白，引导流域调度管理工作规范化发展，共同构建和完善武汉市流域治理标准体系建设，为提升流域精细化管理水平、持续改善区域水生态环境提供科技支撑。

同时感谢XX等专家和单位在本规程编制过程中给予的协助和支持。

城市河湖流域综合调度方案编制导则

1 范围

本文件提供了城市河湖流域综合调度方案编制的指南。
本文件适用于武汉市城市河湖流域，武汉市以外的其他城市流域可参考执行。

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 50318 《城市排水工程规划规范》
GB/T 18920 《城市污水再生利用城市杂用水水质》
CJJ 6 《城镇排水管道维护安全技术规程》
CECS/T686 《给水排水工程构筑物结构维护规程》
T/CECS869 《城镇排水管网在线监测技术规程》
CJJ181 《城镇排水管道检测与评估技术规程》
HJ2038 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》
GB50788 《城镇给水排水技术规范》
CJJ60 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》
CJJ68 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》
CJJ-T228 《城镇污水处理厂运营质量评价标准》
GB/T30948 《泵站技术管理规程》
SL/722 《水工钢闸门和启闭机安全运行规程》
GB/T 28592 《降水量等级》
GB 50014 《室外排水设计标准》
DB4201/T 695 《合流制溢流调蓄及处理设施技术规程》
DB4201/T 652 《水环境保护溢流污染控制标准》

3 术语和定义

DB4201/T 652界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市河湖流域 Urban river and lake basins

位于城市中心城区，汇水范围内包含一种或多种排水体系的河湖流域。

3.2

水务设施 Water utilities

为收集、输送、处理和利用污水、雨水并将其排入水体的一整套工程设施。主要包括：污水管网、污水泵站、污水处理厂、闸门、排涝泵站、初雨厂、调蓄池及强化处理设施、补水泵站等工程。

3.3

溢流污染控制系统 Overflow pollution control system

用于控制合流制排水管道中过量的溢流雨污水的调蓄、处理设施及配套设施。

3.4

排涝系统 Drainage system

为收集、输送雨水并将其排入水体的一整套工程设施。主要包括：城市雨水管网或合流制管网、排涝泵站及配套闸门等。

3.5

强化处理设施 Strengthened treatment facilities

用于处理初期雨水或合流制雨污水的工程设施。

3.6

初期雨水 Initial rain

降雨初期区域内产生的携带污染物质且超过排放标准的雨水径流。

3.7

超标降雨 Excessive rainfall

超出流域水务设施应对能力的降雨。

3.8

计划性异常工况运行 Planned abnormal operation

因计划性清淤、检修等运维工作而使水务设施处于异常工况（如设施减、停产或进出水异常）的运行状态。

3.9

应急性异常工况运行 Emergency abnormal operation

为应对流域突发情况（如超标降雨等极端天气或河湖水质超标）而导致水务设施处于异常工况（如设施减、停产或进出水异常等）。

4 总则

4.1 一般规则

- 4.1.1 应坚持依法依规。遵循相关的法律法规、流域综合规划、流域专项调度方案等内容编制方案。
- 4.1.2 应坚持安全可靠。纳入流域综合调度的水务设施，应在确保自身安全可靠的前提下，参与流域综合调度。
- 4.1.3 应坚持系统思维。处理好流域与区域，全局与局部，上下游、干支流，单个工程与多个工程综合调度的关系，保障流域整体效益最大化。

4.1.4 应坚持科学精细。充分发挥水务设施综合调度作用，协调各个水务设施的运用时机和次序，精细化预测预报与优化调度，明确水务设施运用的雨水工情条件，尽量量化水务设施调度控制指标。

4.1.5 应坚持统筹兼顾。协调流域多个水目标间的关系，在保障流域水安全的基础上，兼顾流域其他水管理目标与需求。

4.2 其他

4.2.1 根据流域综合管理要求，确定流域综合调度目标和纳入综合调度的水务设施。

4.2.2 流域水务设施工程体系等发生变化时，应及时修编流域综合调度方案。

4.2.3 流域综合调度方案编制除应符合本标准规定外，还应符合国家现行有关标准的规定。

4.2.4 流域综合调度方案，应经主管部门批准发布后实施。

4.2.5 流域综合调度方案的编制目录可参考附录 A。

5 调度目标与调度范围的确定

5.1 调度目标确定

5.1.1 流域调度目标应将保障流域水安全为首要目标和根本目标，根据流域水务设施的现状防洪排涝能力、污水收集处理能力、河湖的防洪标准、河湖的水环境要求，合理设置水安全与水环境调度目标。

5.1.2 需明确流域水务设施可有效应对的降雨强度标准，以明确标准内降雨和超标准降雨的界限。

5.1.3 涉及多个流域的，可分流域确定调度目标。

5.2 调度范围界定

5.2.1 对流域范围内的水务设施以及直接或间接影响流域调度目标的水务设施，均应纳入调度范围。

5.2.2 涉及超标降雨时，流域间的连通设施也应适当纳入调度范围。

6 调度机制

6.1 组织架构

6.1.1 应按照分级负责的原则，建立流域调度专班工作机制，明确调度工作的统筹单位、调度方案的研究编制单位、调度指令的下达和执行单位。

6.1.2 应建立组织架构图或表，图表中应明确流域内各类水务设施的调度执行机构及相应的权限和职责。

6.2 调度工作机制

6.2.1 应明确不同工况下的调度工作机制，包括正常工况和异常工况、晴天工况和不同降雨工况等。

6.2.2 应绘制流域调度工作流程图和流域水务设施调度运行逻辑图。

6.2.3 应明确各单位调度过程中应开展的具体工作内容，包括设施运行情况、运行数据、调度指令下发与执行情况、调度过程记录与分析等。

6.3 预警及信息报送工作机制

6.3.1 由市行政主管部门在收到省级或市级重大气象专报后，下发至调度工作组。

6.3.2 调度工作组在收到降雨预报后，及时研判，制定调度策略，并发布。

6.3.3 降雨期间，对于湖泊流域，湖泊及连通骨干港渠水位报送频次可设为每隔 12h 报送一次，并可根据降雨强度变化，适当增加或降低报送频次；对于河流流域，河流及上游管涵液位报送频次可设为每隔 2h 报送一次，并可根据降雨强度变化，适当增加或降低报送频次。

6.3.4 流域范围内各行政主管部门和运营单位应及时报备渍水点情况，并结合片区情况，适时报备片区交通信息和物质准备信息。

7 流域概况

7.1 流域基本情况

简要介绍流域总体情况。具体包括流域范围、流域面积、服务人口、水系分布、河流数量和起止范围，对于湖泊，应包括湖泊面积、容积、调蓄水深、特征水位等。

7.2 污水处理系统

7.2.1 污水处理系统应明确流域污水处理厂数量、各个污水厂处理规模、收水范围、尾水去向、尾水水质标准、配套泵站情况等。

7.2.2 应评价调度范围内各水系汇水范围内污水整体处理能力，绘制污水处理设施运行逻辑拓扑图。

7.3 初雨/溢流污染控制及处理系统

7.3.1 应描述流域内可用于初雨/溢流污染控制的水务设施的规模，主要包括截污管涵、初雨净化水厂、调蓄池和强化处理设施等。

7.3.2 应评价调度范围内流域总调蓄能力、初雨/溢流污染总处理能力。

7.4 排涝系统

7.4.1 应描述流域内排涝泵站以及相关参数，主要包括抽排能力、起排水位、配套闸门情况等。

7.4.2 应评价调度范围内流域的总抽排能力、整体排涝标准等。

7.5 主要配套闸门

应描述流域内主要配套闸门的情况，主要包括闸门形式、闸门闸底或闸顶标高等。

7.6 渍水点情况

应描述流域内渍水点情况，主要包括渍水点数量、位置、地面标高及历史渍水情况等。

7.7 降雨气象情报及预报

7.7.1 流域内应设置满足流域调度需求的降雨预报系统。

7.7.2 配套的降雨预报业务系统，预报内容宜包含未来 10d 逐 3h 和未来 3d 逐 1h 预报降雨情况。

8 综合调度规则

8.1 编制原则

8.1.1 应坚持分级防控、统筹全局的原则，编制不同目标下的调度规则。

8.1.2 调度规则应站在整个流域的视角，以流域全要素数据信息（包括设施运行数据、降雨、气象预

报、河湖水质水位等)为依托,并以经验数据特征规律分析结果、模型预测结果为基础,编制调度规则。

8.1.3 调度规则应发挥流域内各设施联合协调作用,正确处理水环境与水安全的关系,合理提出各类工程设施投入时机、次序、方式,由调度专班开展联合调度。

8.1.4 应明确降雨等级判定标准,并针对不同降雨等级制定调度规则。

8.1.5 调度规则应包括:适用范围、调度目标、调度模式。其中,调度目标应明确基本目标和力争目标;调度模式应按设施类型提出设施的开启条件(如水位)、运行要求、投入次序、责任单位、响应时间等。

8.1.6 如涉及多个流域,应明确流域间联通闸门的启闭状态,以及发挥的作用。

8.2 降雨等级划分

8.2.1 降雨等级划分,主要用于指导流域调度模式选择。

8.2.2 应明确流域调度规则执行所依据的降雨等级划分标准,可参考国家和行业现行标准,可参考标准:《降水量等级》(GB/T28592)和短时气象服务降雨量等级 T/CMSA 0013 等,也可根据流域水务设施可应对的降雨标准划分。

8.2.3 若根据不同降雨标准判定出的降雨等级不同,应优先将高等级降雨对应的调度模式作为当次降雨调度规则。

8.3 晴天工况下调度规则

8.3.1 应坚持以确保水环境目标为前提,最大限度地发挥污水系统的处理能力,力求流域内管涵保持低水位运行,以增加管涵的雨天缓冲调蓄空间。同时保证污水处理设施尾水量,优先满足流域内生态基流要求。

8.3.2 应基于流域设施实际运行情况,收集流域设施运行数据,分析确定影响流域关键设施运行的边界条件,包括流域内管涵液位、河湖水位、污水处理设施(包括临时处理设施)处理能力的上限或者下限。

8.3.3 应基于流域设施的运行边界条件,确定流域内污水系统配套设施的运行状态,以及异常工况时的投入次序,并绘制调度示意图。

8.3.4 应针对异常工况,明确排涝系统相关设施启闭的边界条件。

8.3.5 水务设施进行清淤、检修等计划性异常工况应避开汛期,并制定晴天异常工况调度方案。

8.3.6 对于污水处理设施突发性等应急异常工况,一般按照先其他污水设施(满负荷或超负荷运行)、再调蓄设施,最后调蓄处理设施的顺序酌情开启;其次,可考虑开启联通闸门,通过连通流域的水务设施分担部分污水。设施恢复正常后,及时腾空并关闭调蓄设施。

8.4 不同降雨工况下调度规则

8.4.1 应结合降雨等级,制定不同调度模式下的调度规则。

8.4.2 调度规则应基于流域各系统相关设施的处理能力,充分考虑降雨对污水系统处理能力的影响,明确不同降雨工况下溢流污染控制系统、排涝系统相关设施的预热时机、启动时机、开启度以及排空时机等。

8.4.3 对于小雨、中雨和大雨,应以流域水环境优先,兼顾流域水安全,保证流域水体溢流风险可控,称为溢流管控/初雨调蓄模式。小雨、中雨时,以污水处理系统为主,优先发挥污水系统处理能力;大雨时,在污水处理系统满负荷或尽最大能力处理后,根据流域管控边界条件,及时启动初雨调蓄系统,

充分论证启动时机，确保降雨期间初雨调蓄系统充分发挥作用。降雨结束后，结合流域设施运行状态、管涵/河湖液位情况，及时排空初雨调蓄系统。

8.4.4 对于大到暴雨工况时，可基于流域状况，根据降雨强度、管涵/河湖液位上涨速率等指标来确定水环境与水安全模式切换时机。

8.4.5 对于暴雨及以上降雨，应以流域水安全为主，尽快消除流域洪涝风险，称为行洪排涝模式。在污水处理系统、初雨调蓄系统均已满负荷或尽最大能力运行时，结合流域上游渍水情况和管涵/河湖液位变化情况，及时启动排涝系统及相关闸门。降雨结束后，结合管涵/河湖液位情况，及时关闭排涝系统。

8.4.6 对于大雨及以上降雨工况，可结合流域水务设施运行现状，制定流域管涵/河湖液位的雨前预降方案。

8.4.7 针对行洪排涝模式，应制定行洪排涝结束后的水环境质量改善方案。

8.5 雨后调度规则

8.5.1 降雨汇流结束后，对于以防汛为主要目标的流域，应制定河、湖库容腾空方案和厂站闸设施维护方案，为下一次防汛做好准备；并根据流域水质考核要求，制定河湖水质恢复调度方案。

8.5.2 河湖水质恢复主要采用增加补水量、提升水动力等措施进行水环境质量改善。

8.5.3 河湖水质恢复，应充分考虑现有补水水源的水量与水质变化规律、河湖安全水位情况，合理设置补水闸门启闭条件，并结合未来规划补水水源情况，合理设置补水边界条件。水质恢复期间结合河湖水质变化情况，可合理调整补水量、补水点位。

8.5.4 河湖水质恢复调度方案，应包括生态补/换水调度范围、调度目标、补水来源、补水量、补水路径、补水机制等。

8.5.5 河湖水质应急恢复调度规则，结合河湖水质情况，合理调整补水量、补水点位。

9 应急调度规则

9.1.1 主要包括超标降雨、水质超标等突发情况下的应急调度。

9.1.2 应针对各应急异常工况分别制定调度规则。

9.1.3 对于超标降雨等极端恶劣天气工况，在充分运用污水处理设施、调蓄设施后，仍无法保障流域水安全时，开启排涝泵站并满负荷运行，或通过跨流域间调度加强排涝，保障重要保护对象防洪安全，尽可能减轻流域洪灾损失。

9.1.4 对于非降雨导致的水质超标情况，一般坚持先排查水质超标原因，及时清除污染源（排污口偷排、溢流等），再通过加大补水量或提升水动力等措施改善水质。

10 信息报送

10.1.1 信息报送应依据调度管理权限，报送相应管理单位和上级管理单位。

10.1.2 信息报送应分类表述，明确调度上报内容、方式和要求。

10.1.3 信息共享应明确共享原则、共享资源目录，共享要求等。

10.1.4 应确定流域水雨情信息监测范围、项目、频次，说明信息报送方式及其时效性和准确性。

11 保障措施

流域范围内各级行政主管部门和运营单位应根据流域情况，保证调度人员充足，配备充足的应急物资，预留应急资金，确保调度方案的顺利实施。

附 录 A
(资料性)

A. 1 城市河湖流域综合调度方案编制目录样式

一、编制说明

主要包括编制依据、编制目的、调度目标、调度范围等。

二、整体调度工作机制

主要包括组织架构、调度工作机制。

三、流域概况

包括流域整体情况、污水处理系统、溢流污染控制系统、排涝系统、相关配套闸门、渍水点情况。

四、联合调度规则

包括晴天工况调度规则、小到中雨、大雨工况调度规则、暴雨及以上调度规则。

五、突发情况下的应急调度规则

包括流域污水处理设施异常引起的应急调度、极端恶劣气候引起的应急调度、河湖水质超标情况下的应急调度。

六、信息报送

包括信息报送权限、报送方式、报送内容等内容。

七、保障措施

包括组织保障、机制保障等内容。

附 录 B
(资料性)
B.1 流域各类设施的基本情况

表 B.1 流域各类设施的基本情况

表B.1规定了流域各类设施的基本情况信息。

表B. 1-1 流域污水系统相关设施基本情况表

序号	设施名称	所在河流	设计规模	总变化系数	配套提升泵站	权属单位
1						
2						
3						
4						
...						

表B. 1-2 流域溢流污染控制系统相关设施基本情况表

序号	设施名称	所在河流	设计规模	配套设施	权属单位
1					
2					
3					
4					
...					

表B. 1-3 流域排涝系统相关设施基本情况表

序号	设施名称	所在河流	设计规模	配套设施	权属单位
1					
2					
3					
4					
...					

表B. 1-4 流域湖泊基本情况一览表

序号	湖泊名称	常水位	面积	容积	最高控制水位	调蓄水深	调蓄容积
1							
2							
3							

4							
...							

表B. 1-5 流域港渠基本情况一览表

序号	明渠名称	起止点	渠长	现状功能
1				
2				
3				
4				
...				

表B. 1-6 流域水系闸门基本信息表

序号	闸门名称	位置	闸底高程	闸孔		
				数量	宽度	高度
1						
2						
3						
...						

武汉市地方标准
DB4201/T XXX-2024
城市河湖流域综合调度方案编制导则

条文说明

4 总则

4.2 其他

4.2.1 本条说明了流域综合调度目标和纳入综合调度的水务设施确定的主要依据,主要包括国家、省、市或区域的政策要求、规划治理目标等。

4.2.2 本条说明了流域综合调度方案的修编条件。经过多年的水务设施建设,武汉市各流域水务设施工程体系已基本形成,流域综合调度方案可不逐年修编。若运营单位认为有需要修编的,由权属单位发起申报流程,主管部门会商后决定。

4.2.3 本条说明了流域综合调度方案的发布实施流程条件。

5 调度目标与调度范围的确定

5.1 调度目标的确定

5.1.2 本条说明了流域调度目标应考虑流域水务设施可应对的降雨强度标准。该降雨强度标准,是指流域规划设计文件中设计的流域水务设施可应对降雨强度,一般指根据暴雨强度公式法或水文手册法计算出的 24h 降雨量和 5min 降雨量。

5.1.3 本条说明了涉及多个小流域的,调度目标可分别制定。武汉市水系发达,流域间连通现象普遍,考虑不同流域的差异性,可分流域制定调度目标。

6 调度机制

6.2 调度工作机制

6.2.2 本条说明了流域调度工作流程和流域水务设施调度运行逻辑的表述方式。其中流域调度工作流程图,主要用于明确不同工况下流域调度信息上报、审批、执行等工作流程;流域水务设施调度运行逻辑图,主要用于明确不同工况下流域水务设施内在的运行逻辑。

8 综合调度规则

8.4 调度工作机制

8.4.2 本条说明了溢流管控/初雨调蓄模式下的调度目标和调度规则制定思路。对于河流流域,以武汉市场河流域为例,片区属于合流制排水体系。小雨工况下,通过污水处理系统即可应对多余的混合雨污水;中雨工况下,对于短时雨强大的降雨,可能需要启动初雨调蓄系统方可应对过量的混合雨污水;大雨工况下,则需要启动初雨调蓄系统来应对超量雨污水,才可避免或减少溢流污染。因此,在中雨和大雨工况下,机场河流域,在流域污水处理系统已满负荷运行,结合流域暗涵液位上涨速率,初雨调蓄系统的过流能力,充分论证后,确定初雨调蓄系统的开启时机。武汉机场河流域,中雨工况下,污水系

统满负荷运行后，若在暗涵液位达到 17.7m 且仍有持续上涨趋势时，启用常青公园 CS0；若常青公园 CS0 启用后机场河暗涵液位仍无法得到有效控制，再次上涨至 17.7m 时，开启机场河低位箱涵起端闸门，启用机场河 CS0 强化处理设施。大雨工况时，污水系统满负荷运行后，若在暗涵液位达到 17.6m 且仍有持续上涨趋势时，启用常青公园 CS0；若常青公园 CS0 启用后机场河暗涵液位仍无法得到有效控制，再次上涨至 17.6m 时，开启机场河低位箱涵起端闸门，启用机场河 CS0 强化处理设施。

8.4.3 本条说明了行洪排涝模式下的调度目标和调度规则制定思路。以武汉市机场河流域为例，暴雨及以上工况下，流域污水处理系统、初雨调蓄系统均已满负荷运行时，暗涵液位仍呈上涨趋势到溢流边界或上游出现溃水情况，为确保水安全优先开启低位箱涵末端溢流闸，溢流至明渠末端，如仍无法制止暗涵液位上升或缓解溃水点情况，则调度钢坝闸倒坝，开启行洪排涝模式。待降雨和汇流结束，且预报 24 小时内无大雨，可竖坝关闸。