

福建省城市排水防涝工作手册

福建省住房和城乡建设厅

2024年3月

前 言

为有效应对暴雨期间城市排水防涝工作，福建省住房和城乡建设厅组织福州市城区水系联排联调中心等单位，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本手册。

本手册的主要技术内容是：1.总则；2.总体工作流程；3.汛前工作；4.汛期工作；5.汛后工作；6.附录 典型做法。

本手册由福建省住房和城乡建设厅负责管理，执行过程中如有意见或建议，请寄送福建省住房和城乡建设厅（地址：福州市北大路 24 号，邮编：350001）。

本手册主编单位： 福州市城区水系联排联调中心
福州市规划设计研究院集团有限公司
福州水务集团有限公司

本手册主要起草人： 高 尚 蔡 敏 徐彤生 林 淦
陈德杨 陈 奕 蔡辉艺 夏继勇
蒋艳君 李 涛 王磊磊 赖茂顺
林义凌 程贞雄

本手册主要审查人： 兰邵华 沈 峰 冯如铭 何镍鹏
徐海峰 刘 伟

目 录

1	总 则	1
1.1	编制目的	1
1.2	编制依据	1
1.3	适用范围及对象	2
1.4	工作原则	2
2	总体工作流程	3
3	汛前工作（1月至3月）	4
3.1	工作流程	4
3.2	工作要点	4
3.2.1	建章立制	4
3.2.2	风险划定	9
3.2.3	监测预警	10
3.2.4	排查整治	12
3.2.5	应急预案	17
3.2.6	应急能力	17
3.2.7	应急演练	22
4	汛期工作（4月至10月中旬）	24
4.1	工作流程	24
4.2	工作要点	25
4.2.1	雨前	25
4.2.2	雨中	29
4.2.3	雨后	37
5	汛后工作（10月中旬至12月）	39
5.1	工作流程	39
5.2	工作要点	39

5.2.1	工作总结	39
5.2.2	整治提升	39
5.2.3	资金保障	40
附录	典型做法	41

1 总 则

1.1 编制目的

贯彻习近平总书记关于防汛救灾工作重要指示批示精神，落实国务院、国家防汛抗旱总指挥部办公室、住建部、福建省委省政府关于城市排水防涝工作要求，抓好汛前部署、汛期主动应对、汛后总结整改的全过程统筹管理，切实做好城市排水防涝的防范与处置工作，确保排水防涝设施的正常运行和正常使用，提高快速反应和应急处理能力，最大程度减少人员伤亡和财产损失等不良社会影响。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水法》
- (2) 《中华人民共和国防洪法》
- (3) 《中华人民共和国气象法》
- (4) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- (5) 《福建省水法实施办法》
- (6) 《福建省防洪条例》
- (7) 《福建省防汛防台风应急预案》
- (8) 《福建省住房和城乡建设系统防汛抗旱防台风应急预案（2023版）》
- (9) 《福建省城镇排水管渠安全运维与管理标准》（DBJ/T 13-300-2018）
- (10) 《福建省城市供排水设施灾后修复重建实施方案（2023年版）》

1.3 适用范围及对象

本手册用于指导城市排水防涝相关管理部门和单位开展城市内涝灾害的预防和处置。预案适用于福建省城市内涝灾害预防和处置。

1.4 工作原则

- (1) 以人为本、安全第一。
- (2) 预防为主、防抗结合。
- (3) 统一指挥、分工负责。
- (4) 快速反应、高效处置。

2 总体工作流程

城市排水防涝工作可划分为汛前工作、汛期工作以及汛后工作。其中，汛期中单场降雨过程中的排水防涝工作可划分为雨前工作、雨中工作以及雨后工作。总体工作流程如下：

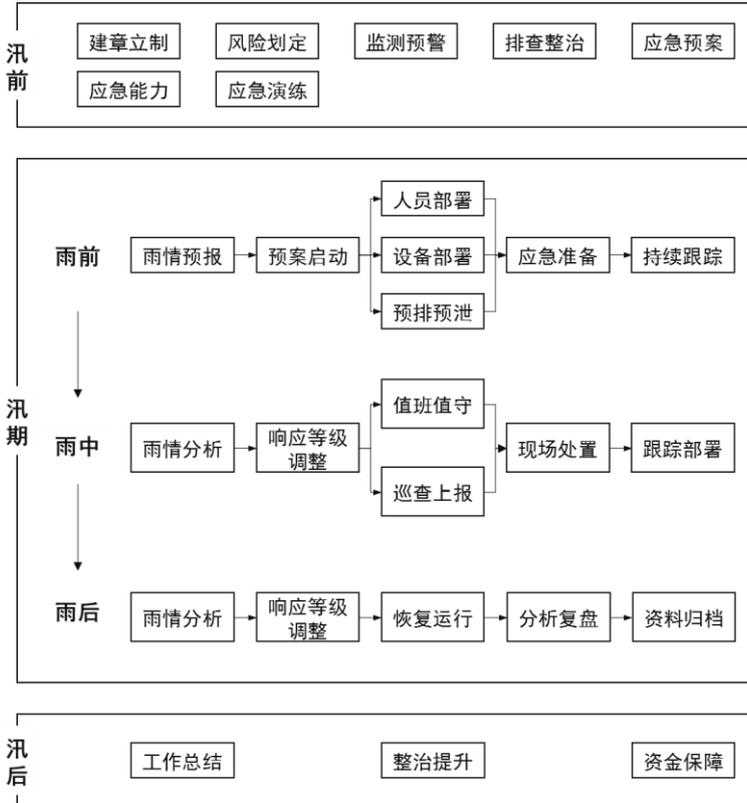


图2-1总体工作流程图

3 汛前工作（1月至3月）

3.1 工作流程

汛前排水防涝工作主要包括建章立制、风险划定、监测预警、排查整治等内容，如下图所示。

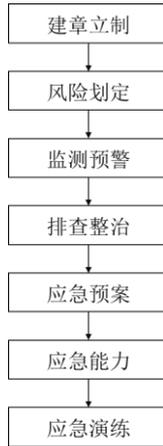


图3-1 汛前工作流程图

3.2 工作要点

3.2.1 建章立制

建立排水防涝组织指挥体系，健全排水防涝责任制度，加强组织领导和统筹协调，细化各相关部门的工作任务、响应程序和处置措施，建立健全多部门协调、全社会动员的城市排水防涝组织保障体系。完善排水防涝值班值守、考核等制度，全面保障排水防涝工作有序推进。

1.建立排水防涝组织指挥体系

成立排水防涝工作领导小组，在当地防汛抗旱指挥部指导下负责领导和指挥城区排水防涝工作，明确领导小组各成员工作职责。根据城市排水防涝应急预案规定和事件实际情况，研究制定处置措施，发布调度指令，统筹部署成员单位、事发地等排水防涝工作。

2.建立城区排水防涝责任人制度

健全“党委领导、政府负责、部门协同”的工作格局，筑牢以行政首长负责制为核心的责任体系。健全城市极端暴雨内涝防御机制，将排水防涝责任分解落实到位，明确各部门职责分工，落实重点易涝点安全责任人名单，切实履行安全职责。

(1) 建立健全排水防涝工作责任清单。制定水闸与泵站、地铁及在建工地、内河、易涝风险点、截流井等排水防涝工作责任清单，明确责任单位、责任人、第一责任人以及现场责任人以及联系方式等。

表3-1 水闸与泵站工作责任清单

序号	名称	辐射范围	值守预案等级	责任单位	第一责任人	协作单位及责任人	现场责任人	所在区

表3-2 地铁及在建工地工作责任清单

序号	名称	辐射范围	值守预案等级	责任单位	第一责任人	协作单位及责任人	现场责任人	所在区

表3-3 内河工作责任清单

序号	名称	辐射范围	值守预案等级	责任单位	第一责任人	协作单位及责任人	现场责任人	所在区

表3-4 易涝点排水防涝工作责任清单

序号	名称	辐射范围	值守预案等级	责任单位	第一责任人	协作单位及责任人	现场责任人	所在区

表3-5 截流井排水防涝工作责任清单

序号	河道名称	截流井编号	总责任人 (电话)		河道责任人 (电话)		现场操作人 (电话)
			责任单位	管养单位	责任单位	管养单位	

(2) 建立汛前排水防涝整治工作责任清单。制定水闸泵站等设施整治、排水防涝设施维护疏通、路面清扫工作、积水风险点整治、在建工地积水整治、排水设施巡查、应急物资储备

及演练等相关工作责任清单，明确存在问题、整治措施以及责任单位。

表3-6 汛前排水防涝整治工作责任清单

序号	项目名称	存在问题	整治措施	时限	责任单位
一、水闸泵站等设施整治					
二、加强排水设施维护疏通					
三、做好路面清扫工作					
四、做好积水风险点整治工作					
五、在建工地积水整治					
六、加强排水设施巡查					
七、做好应急物资储备及演练工作					

在行业主管部门网站公布本级城市、水库、易涝等重点地区、重点部位防汛责任人，主动接受社会监督。及时调整充实指挥部组成单位和成员，制定年度工作要点，细化职责分工，加强工作衔接。

3.建立健全联排联调机制

建立健全统筹协调、分工明确、指挥顺畅的工作机制，强化与应急、水利等部门协作和信息共享，特别是做好台风、流域洪涝、超标准强降雨等极端条件下联合会商，对水库、河湖、水闸、排水管网、泵站等实行联调联排。

4.建立值守点“一点一策”制度

制定易涝风险点、敏感区域等值守点清单，建立值守点“一

点一策”制度，明确积涝原因、影响范围、应急措施、值守点及避险点位置、相关责任单位及责任人。

(1) 积涝原因。根据历史积涝成因分析，明确对应点位积涝成因，包括内河倒灌、地势低洼、污水管冒溢等。

(2) 影响范围。分别明确暴雨红色、橙色、黄色、蓝色预警情况下对现场积涝情况的预测，包括积水深度、积水范围及预计排水时间。

(3) 应急措施。明确不同排水防涝责任单位雨前、雨中以及雨后工作职责，暴雨红色、橙色、黄色、蓝色预警情况下对应的值守点、人员设备要求以及应急响应措施。

(4) 值守点及避险点。明确值守点及避险点位置以及值守注意事项。

(5) 责任单位与责任人。明确值守点责任单位、责任人、现场责任人以及协作单位及其责任人。

5.建立排水防涝值班制度

根据城市排水防涝应急预案落实值班值守和领导带班制度，及时掌握雨情、涝情、水情，发生极端降雨或内涝积水迅速采取应对措施，确保防涝抢险应急指挥机制运转平稳有序。

6.建立排水设施运营维护考核制度

依据国家、省相关标准规范，排水设施运行维护单位做好日常养护、巡查、设施故障处理等工作，主管部门做好运行维护工作的管理、监督、指导和考核工作，建立排水设施运营维护考核制度，包括但不限于排水设施运营维护管理工作考核要求和评分、管道设施维护管理检查考核细则、泵站设施维护管理检查考核细则。

7.建立全过程宣传报道机制

积极对接媒体，加强雨前、雨中、雨后全过程宣传报道。

其中：

①雨前通过新闻媒体、电视、报刊、短信等渠道向社会宣传城市排水防涝的相关知识，发布应对工作提示，动员全社会力量协助做好防灾减灾工作。

②雨中加强应急时的雨情、险情、灾情及排水防涝应急响应工作等方面的公众信息交流，加大宣传力度。利用户外显示屏、手机短信、微博、微信等多渠道发布雨情信息、积水点信息、排水防涝预警信息以及防范避险提示，及时回应群众关切与需求，迅速解决群众反馈的内涝积水问题。在积水点、高风险点以及其他受灾区域设置警示牌，引导居民安全出行。

③雨后及时、全面报道抗灾、救灾和灾后重建的系列举措、进展动态，做好防抗暴雨期间的先进典型和感人事迹的宣传报道。充分利用广播、电视、报纸、互联网、微信、微博等新闻媒体，开展防台风、防内涝、避险、自救等常识的宣传教育，增强群众内涝防治意识及能力。

3.2.2 风险划定

收集整理历史内涝积水点信息，有条件情况下通过水力模型开展内涝风险模拟，考虑区域重要性和敏感性，划定城区内涝风险区。

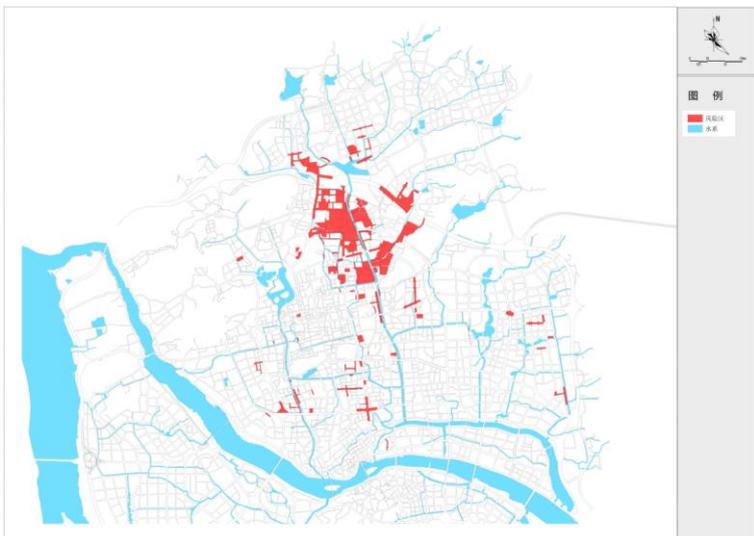


图3-2 风险区划定案例图

3.2.3 监测预警

1. 监测预警体系建设

有条件的地区，应充分利用住建、气象、水利、公安等部门已有监测设备，因地制宜适度补充，建设监测预警体系。

(1) 气象监测。与气象部门对接或通过气象 app，收集灾害性天气的监测和预报信息，包括降雨时间、雨量、降雨落区等。

(2) 管网监测。以管网小流域为单位，在最不利点（易积涝点）、排口等位置设置管网液位监测。

(3) 水系监测。在城区水库、调蓄湖体、主要行洪河道上游、下游和重点排口位置设置液位监测。

(4) 积水监测。对易积水点、下穿通道、低洼地等敏感区域，设置积水监测设备，实时监测积水水深以及积水时长等。

(5) 视频监控。针对易涝点、下穿通道等区域，通过自建视频监控或共享治安、交通等监控探头方式，实现实时视频监控。

(6) 实时预警。对城市低洼地带、危旧房屋、建筑工地、下穿通道、涵洞等敏感区域实时监控，建立具备积水预警功能的内涝预警体系，及时发布城市内涝风险预警。充分利用广播、电视、互联网、报纸等媒体，有效发挥电子显示屏、公众广播、手机短信全网发布等作用，及时将强降雨预警、气象提醒信息、内涝积水信息第一时间传递到基层一线和公众，提前做好防范应对各项准备工作。



(a) 管网液位监测



(b) 内河水位监测



(c) 路面积水监测



(d) 路面积水监测



图3-3 监测预警体系示例

2.监测体系维护更新

(1) 日常维护。定期对传感器进行清洁，检查设备电量、信号情况、数据显示情况、测量值准确度（应控制在误差范围内），检查设备支架、杆件、线缆，对于腐蚀生锈部件，应重新除锈刷漆或予以更换，对于松动部件应及时加固，对于老化线缆应予以更换；对于扰内河水位监测终端的驳岸灌木杂草应定期剪除。

(2) 定期标定。每年汛前需对传感器精度进行标定校准。

(3) 及时保障。对于实时数据异常故障，应及时进行修复排除异常，恢复数据。

3.2.4 排查整治

1.排查

开展排水防涝汛前隐患排查工作，制定完善的排查方案，对敏感区域、排水防涝设施、应急能力等开展全面排查检测，识别风险隐患和薄弱环节。建立城市排水防涝风险隐患台帐。

表3-7 排查内容一览表

序号	排查对象		排查内容
1	敏感区域	下凹式立交桥/高架桥/人行下穿通道	<p>(1) 检查雨水篦、截水沟、雨水管渠等排水设施完好性。</p> <p>(2) 检查雨水泵站及附属闸门、阀门、出站管、配电柜、发电机组、控制柜、仪表设备等完好性。</p> <p>(3) 检查人员巡查值守安排、警戒标识、监测预警等各项排水防涝措施落实情况。</p>
2		深基坑	重点排查深基坑周边排水设施的完好性，以及脚手架、高支模、建筑起重机械、施工用电、工地围挡、民工宿舍、临时设施等设施的风险隐患。
3		地铁	重点排查挡水排水设施设备及其运行状态、排水管道与周边市政管网的联通情况、既有线路与在建线路连接处的封堵情况、高架线路沿线边坡土质疏松和堆土滑坡等风险隐患。
4		在建工地	<p>(1) 是否按排水许可进行排水。</p> <p>(2) 是否按规定进行管养（定期清掏沉淀池、工地周边排水设施）。</p> <p>(3) 新建或改迁排水设施是否按设计图施工。</p> <p>(4) 新建或改迁排水设施是否存在淤堵。</p> <p>(5) 是否存在现状排水设施被破坏的情况。</p> <p>(6) 工地围挡及周边收水设施合理完善，不存在积水。</p>
5		易涝风险点	<p>(1) 检查“一点一策”方案、工程方案（图纸）、工程实施资料（包括施工影像资料）、整治前后照片（暴雨天气积水情况）等资料。</p> <p>(2) 检查雨水篦、雨水管道和雨水泵站等排水设施完好性。</p>
6	排水防涝设施	雨污水管道	检查雨污水管道是否存在淤堵、破损、错口、沉降等病害
7		雨（污）水泵站及排涝站、调蓄池	检查进出水管、水泵、格栅、闸门、阀门、配电柜、发电机组、控制柜、仪表设备等的完好性，检查发电机组油量是否充足。
8		雨水篦雨水口及连接管	检查雨水口、雨水篦、连接管是否存在落叶、泥沙、渣土和垃圾堵塞以及破损缺失问题；低洼、

序号	排查对象	排查内容
		易涝区雨水口是否设置影响排水的垃圾篮。
9	检查井	检查井室结构是否完好，井盖是否存在破损、被盗、防坠网或防坠隔板缺失等问题。
10	排水管渠/涵洞	敏感区域排水管渠/涵洞每年汛前排查，一般区域排水管渠/涵洞定期排查。重点检查是否存在封堵、淤积、损坏、设置格栅等隐患。
11	截流设施	检查截流管道、截流井及附属闸门、阀门、配电柜、发电机组、控制柜、仪表设备等的完好性。
12	河道湖泊	检查是否存在淤积堵塞、河道侵占以及水系不连通等问题，检查沿河排口结构是否完好、排口设备（闸门、拍门等）是否正常。
13	监测预警设施	检查雨量、水位、积水、管网液位等监测预警设备的完好性。
14	责任制度	检查是否落实城市排水防涝工作行政首长责任制和城市排水防涝安全及重要易涝点整治责任人制度，明确各项排水防涝责任人。
15	值班值守制度	（1）检查是否建立城市排水防涝工作值班制度，明确工作责任和信息报告流程。 （2）检查是否明确定期检查或抽查工作人员值班制度，以及雨情、涝情、灾情上报要求。
16	考核制度	检查是否建立排水防涝工作考核制度，明确奖惩方式与奖惩细则。
17	人员配备	检查各项排水防涝工作人员是否落实到位，人手是否充足，人员是否经过专业培训与实战演练。
18	设备配备	检查设备配备是否到位，是否配备专业操作人员，数量是否满足排水防涝需求，是否可以随时处于热备状态。
19	物资储备	检查排水防涝物资是否更新与补充，数量与质量是否符合工作要求。
20	资金保障	检查资金保障是否到位。

2.整治

根据城市排水防涝风险隐患台账，重点针对敏感区域、排水防涝设施、工作制度以及应急能力等开展整治。对当前能迅

速解决的问题立行立改，不能立即整治完成的通过设立醒目的警示标识、降雨前安排人员现场值守等措施保障安全，避免发生车辆被淹、人员溺亡、供配电设施漏电致行人触电等事故。

（1）敏感区域风险隐患整治

及时疏通掏挖淤积堵塞的雨水篦、雨水管渠、检查井、泵站集水池、地铁既有线路与在建线路连接处等设施，消除封堵、淤积、损坏等隐患，确保排水通畅。整治深基坑脚手架、高支模、建筑起重机械、施工用电、工地围挡、民工宿舍、临时设施等设施安全隐患，保障工地安全。治理高架线路沿线边坡土质疏松和堆土滑坡等现象，预防地质灾害。根据受淹风险程度，因地制宜采取建设封闭抗淹设施等，提高地下空间灾害应对能力。加强低洼易积水路段周边路灯、电缆等设施安全防护，避免积水时发生漏电事故，定期开展下穿通道自控与积水标识线等防水淹系统保养。统筹安排汛期巡查值守人员，保养维护警戒标识与监测预警系统。



图3-4 地下室封闭抗淹设施



图3-5 下穿通道积水标识线



图3-6 活动式塑料挡水板



图3-7 固定式铝合金挡水板

(2) 排水防涝设施风险隐患整治

消除雨水口与排口封堵、调蓄池堵塞、河湖水倒灌、拍门难以开启、过水堰设置不合理等隐患，对移动泵车、发电机组、照明设备、监测预警设施等各类防汛排涝设备进行检查保养，确保应急设备随时处于热备状态。

对公交站台、坡道交界处等易积水低点开展加密雨水口、“平侧结合”改造、增设行泄通道，对靠近河道的易积水点开展快排通道建设提高收水能力。加强井盖管理和整治，及时补齐或更换丢失、破损井盖，落实防井盖漂移、防坠落措施，防止发生窰井伤人等安全事故。针对未配备双电源或发电机组的泵站、水闸等水工设施，补充配备双电源或发电机组。开展河湖清淤疏浚，清理河道侵占现象，实施水系连通，保障河道行洪安全。



图3-8 “平侧结合”改造



图3-9 防坠网、防坠隔板改造

(3) 应急能力完善

充实应急抢险队伍，配备移动泵车、大流量排水抢险车等专业抢险设备，明确设备物资调度负责人，完善物资调拨机制。从会商研判、信息共享、预警预报、协同处置和值班值守等各方面逐步完善城市排水防涝应急体系，强化抢险应急实战演练，提高应急抢险实战能力。

3.2.5 应急预案

编制完成城市排水防涝应急预案，并于每年汛前根据实际情况及时修订，明确排水防涝组织指挥体系及职责、监测与预防、应急响应方案、善后工作的要求、保障措施、宣传与培训、应急演练、应急设备与物资储备等内容，并做好与本地防汛应急预案的衔接。

3.2.6 应急能力

1. 抢险队伍建设

充实各级排水防涝应急队伍，配备专业抢险设备，特种设备人员应持证上岗。

(1) 常备队。组建排水防涝抢险常备队，每年实行动态管理，并将队伍名单上报排水防涝应急领导小组备案。

(2) 预备队。有条件情况下，可组织有资质的排涝设备厂商及经销商和经备案的社会应急力量救援队伍，作为防汛抢险救灾预备队，建立短名单，每年实行动态管理，并将队伍名单上报排水防涝应急领导小组备案。

各排水防涝应急抢险队伍汛前登记注册编成班组，做到思想、工具、物料、抢险技术“四落实”。

表3-8 排水防涝应急抢险队伍人员、设备清单

序号	队伍名称	负责人	联系电话	人员	车辆	排水设备

2.应急工作培训

开展排水防涝应急抢险设备操作应用、有限空间作业、安全生产等方面培训，提升排水防涝应急处置能力。

3.人员防护

在开展防汛抗涝抢险的过程中，由于现场环境条件恶劣，可能存在大风暴雨、地面积涝、设备漏电、夜间照明条件不足等情况，对抢险人员的人身安全造成威胁。因此，抢险人员的防护措施务必齐整到位，可配备安全帽、雨衣、绝缘手套、强光手电、绝缘靴等防汛五小件。



图3-10 防汛五小件

4.应急设备

各地根据城市规模、内涝风险因地制宜配备快速解决积水的专用防汛设备，完善安全管理制度及调用流程。其中，专用

防汛设备可包括 CCTV（闭路电视成像）、QV（管道潜望镜检测）、气囊、管道疏通车、移动泵站、动力站、渣浆泵、潜水泵、应急抢险车等。



(a) CCTV 检测



(b) QV 检测



(c) 大流量排水抢险车



(d) 便携式高扬程排水泵



(e) 液压动力站



(f) 大流量高扬程远距离传输排水泵



(g) 移动泵车



(h) 管道疏通车



(i) 气囊



(j) 应急抢险车

图3-11 应急设备示例

5.物资储备

建立防汛物资器材储备管理制度,加强对储备物资的管理,储备和更新补充抢险物资,必备的物资包括安全围栏、便携式挡水板、防汛沙袋、防坠网等等,有条件的地区可进一步配备便桥等。及时补充和更新各类防汛抢险救灾物资,防止储备物资被盗、挪用、流失和失效。实行“分级储备管理、统一调配、合理负担”的原则,必要时可征用社会物资与设备。

表3-9 排水防涝应急设备、物资储备清单

序号	类型	设备名称/型号		单位	数量	排水量 (立方米/小时)	存放地点
示例	设备	大流量排水设备	垂直 1500	辆	1	1500	***道班点
示例	物资	软管		米	800		***道班点



图3-12 物资储备库

6.应急道班点建设

为确保及时、高效防范强降雨，有条件的地区应按服务半径在城区设立若干个应急道班点。应急道班点选址应具备交通便利，辐射范围广的特点。道班点建设内容包括：用于等排涝抢险车辆停放的停车位、放置应急设备的小型仓库、抢险人员休息室等。



图3-13 应急道班点

3.2.7 应急演练

根据管理部门要求、实际情况以及工作需要，组织开展排水防涝应急演练，每年汛期前开展不少于1次的演练，并强化排水、交警、环卫、地铁等多部门合练、县（区）市联防，全面检验组织指挥、分工协作、设备运用、安全规范等方面管理水平。

（1）演练目的。注重贴近实战，强化排水、应急管理部门与相关部门的协调联动，注重提高人员对抢险装备运输、使用的熟练程度和易涝风险点的处置能力。

（2）演练要求。既要开展规定情境演练，又要开展事前不通知参演单位演练时间、地点和演练内容的“双盲”演练。结合本地区实际，增强演练内容针对性，进一步磨合机制、完善措施、锻炼队伍、提高能力，确保关键时刻快速行动、衔接顺畅、

有序高效。开展应急演练和应急抢险时,要做好现场安全管理,严格遵守操作规程,落实安全措施,避免一线作业人员伤亡等安全事故发生。

4 汛期工作（4月至10月中旬）

4.1 工作流程

汛期排水防涝工作按照雨前、雨中、雨后制定其工作流程，如下图所示。

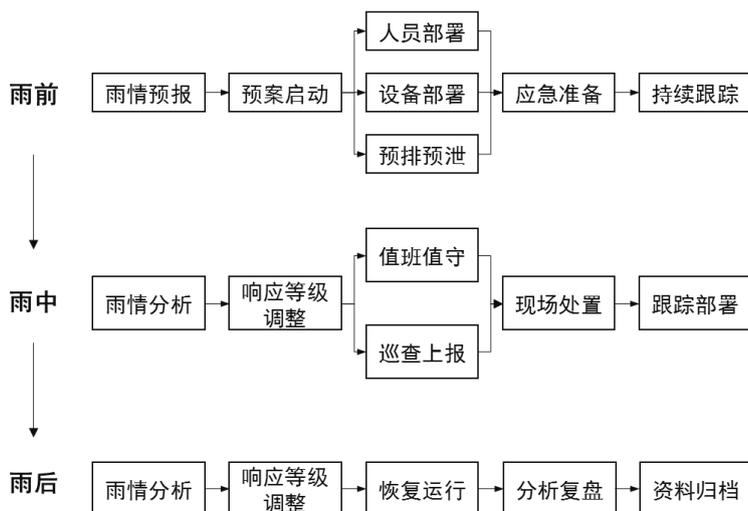


图4-1 汛期工作流程图

4.2 工作要点

4.2.1 雨前

1.雨情预报

对接气象、水文、水利等部门，收集灾害性天气的监测和预报信息，包括预计降雨时间、雨量、降雨落区、江河水文信息等情况。当有可能发生灾害性天气时，加强与气象部门的会商，滚动更新最新气象变化趋势，及时报送领导小组。

2.预案启动

根据气象部门发布的降雨预警级别，按照排水防涝应急预案对应急响应等级的规定，视雨情、水情、工情及时启动排水防涝应急响应。

案例参考

1.福州市城区排水防涝应急响应分为五级：

(1) V级应急响应：气象部门发布雷电黄色预警，且城区可能出现降雨。

(2) IV级应急响应：气象部门发布暴雨蓝色及以上预警，且暴雨可能对城区造成影响。

(3) III级应急响应：启动应急响应IV级后，暴雨仍在继续，城区出现积水点且对城区造成较大影响。

(4) II级应急响应：启动应急响应III级后，暴雨仍在继续，城区已出现较大规模积水点，对城区造成灾害。

(5) I级应急响应：启动应急响应II级后，暴雨仍在继续，城区已出现大规模积水点，对城区造成严重灾害。

2.厦门暴雨洪水灾害应急响应分为四级：

(1) IV级应急响应：市气象台发布全市暴雨IV级预警，市防汛办组织气象局等单位会商后，视情启动全市防御暴雨洪水IV级应急响应。

(2) III级应急响应：市气象台发布全市暴雨III级预警，市防汛办启动全市防御暴雨洪水III级应急响应。

(3) II级应急响应：市气象台发布全市暴雨II级预警，市防汛办启动全市防御暴雨洪水II级应急响应。

(4) I级应急响应：市气象台发布全市暴雨I级预警，市防指启动全市防御暴雨洪水I级应急响应。

3.人员部署

启动排水防涝应急响应后，通过短信、微信等方式发布应急响应启动、预计降水区域等信息，对接气象部门及时发布降雨信息，并向相关单位发布预警指令。督促责任部门及工作人员及时到岗到位并利用手机、信息系统等进行签到，全体人员进入待命备战状态，手机通讯保持24小时畅通。

(1) 水闸泵站管理人员。加强值班值守管理，密切关注雨情、水情、工情。若城区内河引水保持景观水位，应适时根据指令减少引水流量。做好水闸泵站的设备检查工作，确认排涝泵站和水闸处于正常状态，确保排涝机组可随时投入运行。

(2) 雨水排口管理人员。确保到岗到位，开展内河雨水排口巡查。做好排口起闭设备检查工作，确保排口可随时开启运行。

(3) 路面巡查人员。做好上路巡查前的准备工作。接到指令后，迅速组织实施应急预案措施并组织人员上路进行网格化巡查、信息化签到及积水点上报事宜。

(4) 综合保障人员。做好应急工作相关通知，同时准备会

议及会务安排，及时收集、编报、反馈应急工作情况。

表4-1 排水防涝易涝风险点值守人员设备布防清单

序号	区域	易涝值守点	辐射范围	值守人员、设备	值守单位	备注

4.设备部署

根据应急预案要求，配备排水防涝设备至易积水点、敏感点、值守点现场，如工具车、应急抢险车、大流量排水车、高压冲洗车、吸污车、污泥车、移动泵车、应急照明车、动力站及抽水设备、安全围挡、沙袋、栅栏式围栏等，做好排水防涝抢险准备工作。

5.预排预泄

根据气象信息，领导小组会同水库、排涝泵站等管理单位做好会商研判工作。短时降雨或常规降雨情况下，合理控制水库、湖体、河道水位；台风超常规降雨情况下，做好引水泵站补水调整工作，适时降低水库、内河和湖体等水位，腾出库容、应对降雨。



图4-2 内河预降水位

6.应急准备

全面清扫易积水点、敏感点以及高风险区垃圾，对地势低的井盖合理设置井盖起吊器、多功能井盖警示器等，提前打开易积水点区域对应位置进水井。清理下穿通道排水边沟、泵池保障排水通畅，检查泵站、视频监控等设备确保稳定有效运行，备足泵站发电机组的油料。



图4-3 应急准备措施示例

7.持续跟踪

持续观察卫星云图、对接气象部门跟踪掌握降雨预报信息，必要时升级应急响应等级。

4.2.2 雨中

1.雨情分析

全程跟踪雨情、水情、风情、工情，并根据不同情况更新应急响应等级。

(1) 雨情与风情。对接气象部门，收集灾害性天气的监测和预报信息，加强与气象部门的会商，滚动预报最新气象变化趋势，并及时报送领导小组。

(2) 水情。对接水文、水利部门，定时将江河水情信息报送领导小组；出现险情或异常情况时，迅速组织抢险，同时向领导小组报告。

(3) 工情。检查所管辖的湖体、水闸、泵站、排水管网等排水防涝设施的运行情况及内河河道、下穿通道等低洼地带的排水情况，当出现险情时，应迅速组织抢险，同时向领导小组报告。

2.响应等级调整

根据气象部门发布的台风、暴雨预警级别的变更（升级或降级）信息，结合城区排水防涝实际情况，经领导小组与防汛部门沟通后，领导小组可视雨情、水情及时调整排水防涝应急响应等级，并发出相应通知。

3.值班值守

降雨期间严格按照应急预案等要求，执行值班制度，加强值守力量，加密巡查频次。与气象、水利、交通、公安等部门建立联动协调机制，共享信息，及时掌握雨情、涝情、水情。涝情发生后，相关责任人要第一时间赶赴现场，迅速开展抢险，发生极端降雨或内涝积水迅速采取应对措施。

4.巡查上报

(1) 网格化巡查

建立路面巡查小组，负责雨天路面巡查及积水情况通报。为了保证巡查全面到位，应按各地实际情况进行网格化划分。

①预案启动后，按照易涝、敏感路段等优先巡查的原则，开展路面巡查工作。及时发现积水、进水井堵塞、井盖缺失等问题，并反馈上报。易涝、敏感路段每次雨后更新，形成整治清单。

②各巡查人员对所辖网格进行巡查，巡查中发现积水时，可根据实际情况简易处置（如雨水篦被杂物堵塞），并第一时间上报积水及处置情况。若无法处置的，应马上向上级报告。

③积水严重情况下（如水深达到 30 厘米及以上），应临时做好标识（如路锥反光标识），并现场值守等待应急抢险组人员到场对接后，继续开展路面巡查工作。

表4-2 排水防涝路面巡查责任清单

序号	组别	区号	负责人	现场负责人	巡查负责人	巡查人员	巡查范围				主要线路
							东	西	南	北	



图4-4 网格化巡查

(2) 信息上报

①掌握积水基本情况后,按照有关规定做好信息报告工作,并根据事态发展做好续报工作。

②若灾害有进一步升级的趋势,应及时报请上级启动更高等级应急响应,或报请上级政府给予协调解决相关事宜。

5.现场处置

针对树叶垃圾堵塞造成路面积水、管道淤堵造成路面积水、河水从排水管网倒灌以及内河漫溢导致路面大面积积水、下穿通道积水(含泵站停电)、泵站停电、排口未开启导致积水等常见情况进行现场处置。

(1) 树叶垃圾堵塞造成路面积水

排水抢险人员通过巡查、视频监控、广播等途径发现路面积水,应立即清理边井上的树叶、垃圾等杂物,保证排水通畅。

若雨水平进井、侧进井表面垃圾清除后，发现边井井盖有阻碍排水的现象，立即打开边井井盖，加快路面排水；若排水状况仍未改善，则打开积水处检查井进行强排。同时，应使用井盖起吊器、围档、警示灯等，设置相对固定且明显的排水标志，以防止人员和车辆陷入。待路面积水消退后，抢险人员将路面井盖恢复原状，抢险设备安全撤离。



图4-5 清理边井垃圾和打开边井井盖排水示例

打开雨水检查井后若无法迅速排除路面积水，抢险人员应调用小型抽水设备进行强行抽排。待路面积水退去后，抢险人员将路面井盖恢复原状，抽水设备及安全警示装置安全撤离。



图4-6 小型排水设备强行抽排

(2) 管道淤堵造成路面积水

发生管道淤堵造成路面积水时，抢险人员应先调用抽排设备进行应急抽排，并立即安排高压冲洗车、联合吸污车等设备对淤堵管网进行疏通、排查、检测、修复，保障排水管网健康运行。

(3) 河水通过排水管网倒灌与内河漫溢导致路面大面积积水

①随着降雨量不断增大，内河水位不断上涨，值班人员应立即联系相关单位关闭沿河排口闸门，避免河水通过排水管网倒灌。

②因排口闸门关闭积水面积不断增大，严重影响路面交通，现场抢险人员应向上级请示调用移动泵车等大型排水设施强力抽排。当路面积水水深达到一定深度(如福州与厦门采用 30cm)影响行人行车安全时，在来车方向设置明显的警示围挡，根据积涝情况可进行封路抢险作业。

③随着降雨量不断增大，内河水位不断上涨。当河水已漫过两岸岸顶，漫流至路面，抢险人员可暂时撤至安全地带观察水情变化。在当路面积水水深达到一定深度(如福州与厦门采用30cm)影响行人行车安全时，在来车方向设置明显的警示围挡。

④封路后抢险人员保持值守,实时观察水位。当水位开始下降时，立即对积水处未打开的边井进行清理，确保无树叶、垃圾等杂物影响排水；同时，开启动力站、移动泵车等排水设施强力抽排。

⑤路面积水消退后，现场人员清理现场并将井盖盖好、复位并复查。收回安全围挡等警示装备。

(4) 下穿通道积水（含泵站停电）

①泵站值守人员负责检查泵站排涝设备运行状况，发现设备故障及时安排处置。同时，应关注泵站周边积水情况，发现积水及时上报并处置。

②因暴雨持续，通过现场巡视、视频监控等方式发现下穿通道产生明显积水时，应先行检查泵站水泵的运行情况。如果出现泵站停电，应立即安排抢险人员（或泵站值守人员）开启柴油发电机组供电，并观察油料剩余情况。如遇极端情况可根据现场情况申请移动电源车进行供电保障。

表4-3 下穿通道雨水泵站分级布防清单

序号	泵站名称	V级预案	IV级预案	III级预案	II、I级预案
示例	首山路雨水泵站 (兼顾迎宾路)	巡视巡查	巡视巡查	巡视巡查	现场值守

③在雨势持续加大时，需检查雨水边沟、雨水井是否有树叶垃圾淤堵并及时清理,适时打开雨水边沟、雨水井加快排水。

④当出现下穿通道内积水达到一定深度（如福州与厦门采用30cm）影响行人行车安全时，或泵站外电网故障停电、排

水设施及应急发电机组故障无法正常运行、外围道路积水越过倒坡进入下穿通道且积水深度持续上升等情况时，现场值守人员应立即安排大流量排水车进行强排，并立即联系交警部门对下穿通道进行封路，同时安装挡水板减少路面积水进入下穿通道。



图4-7 下穿通道采用大流量排水车强排



图4-8 封闭下穿通道，设置挡水板

⑤当下穿通道积水消除后，应迅速清理边沟上明显的树叶垃圾，移除挡水板和封路设施，联系交警恢复下穿通道通行。

（5）排口未开启导致积水

①雨中巡查过程中，应加强核查排口闸门开启情况。若发现未及时按领导小组调度指令要求开启排口闸门的，需立即向领导小组报告，并联系排口责任单位协调开启。

②当出现因排口闸门未及时开启（或闸门设备故障无法开启）且出现积水的情况，应及时联系排口责任单位及时开启排口闸门（或修缮闸门设施），并立即向领导小组报告，同步做好移动抽排设备调度进行应急处理，快速消除积水。

6.跟踪部署

持续观察卫星云图、对接气象跟踪掌握降雨预报信息，关注雨情、水情、工情以及灾情信息，必要时升级或降低应急响应等级，做好现场值守处置等。

4.2.3 雨后

1.雨情分析

对接气象部门，持续关注气象预报信息以及变化趋势。当有可能持续发生灾害性天气时，加强与气象部门的会商，滚动更新最新气象变化趋势，及时报送领导小组。

2.响应等级调整

根据雨情变化情况，调整应急响应等级。当城区积水情况得到有效控制时，适时终止应急响应。

3.恢复运行

人员设备有序撤离，恢复排水防涝设施、交通生命线工程日常运行状态；关闭排口，恢复内河景观水位。开展必要的清理消杀，特别是对市政道路、公园、绿化带等重点区域进行重点消杀，减少次生灾害发生。



图4-9 道路清洗

4.分析复盘

调查排水防涝设施受损情况，做好雨后恢复工作。针对受损设施，应尽快开展修复，恢复正常运行状态；同时加强雨水管网、城市内河清淤。做好积水内涝情况和排水防涝设施受损情况的评估，并上报相关上级部门。认真回溯分析，梳理薄弱

环节，总结排水防涝应急响应经验教训，编制总结报告。研究提出整改措施，编制清单，及时消除隐患，实现城市积水点动态清零。

表4-4 排水防涝整改清单

序号	地点	问题及成因	整改措施	责任单位	整改时限	整改进展情况	整改状态

5.资料归档

各地应根据降雨强度、影响情况，对较大降雨过程的雨前、雨中、雨后相关工作记录及总结材料进行全面梳理汇总，及时做好包括气象预报信息、人员部署情况、设备部署情况、调度指令记录、值班值守签到与记录、联合会商记录、巡查上报记录、现场处置记录、宣传材料、清理消杀工作记录、灾后重建工作记录以及灾情记录与总结材料等资料整理归档。

5 汛后工作（10月中旬至12月）

5.1 工作流程

汛后排水防涝工作主要包括工作总结、整治提升、资金保障等内容，如下图所示。

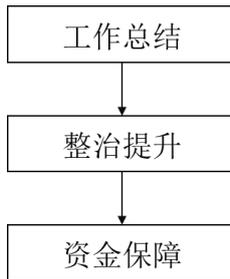


图5-1汛后工作流程图

5.2 工作要点

5.2.1 工作总结

每年度对排水防涝工作进行总结，梳理形成年度排水防涝工程设施、应急预案、运行机制等方面的整治清单。

5.2.2 整治提升

排查管网、水闸、泵站、河道、湖体等排水防涝设施受损情况及存在问题，开展排水防涝设施的整治提升工作，定期上报工作完成情况。清点排水防涝抢险物资以及抢险设备损耗情况，更新物资储备，保养抢险设施，加强对应急物资与设备的管理。核查监测预警设施、视频监控等设备的损耗情况，对发

现的问题立即进行维修维护。

5.2.3 资金保障

梳理用于风险隐患排查整治、排水防涝设施建设与维护保养、监测预警设施建设、抢险救灾物资的购置、应急演练、灾后重建、技术咨询等方面的工作经费，及时向上级部门申请，保障排水防涝工作经费的落实。

附录 典型做法

1、下穿通道泵站监测管控平台

福州城区已建成雨水下穿泵站 22 座，由于各下穿泵站建设时间不一，部分泵站设备老旧，自动化程度低，信息水平不足。为进一步提升城市排水防涝能力，保障城市交通运行，降低积涝灾害影响，福州于 2022 年对城区下穿泵站进行全面提升改造，设置积水监测，加设声光报警，补足视频监控，强化就地自控，并建立一套统一的下穿通道泵站监测管控平台，完善了信息告警、远程监控、数据联动等功能：

(1) 信息告警。积涝自动告警，告警信息可根据积水深度分级设置，当下穿出现积涝，积水监测感知深度达到阈值后，现场声光报警器将自动播放告警语音，LED 屏幕显示积涝告警信息，警示来往车辆，保证行人车辆安全，避免人员财产损失。

(2) 远程监控。城区下穿通道泵站基本为无人值守站点，通过建设统一平台实现对泵站监测管理，全面掌握泵池液位、水泵运行情况等工况数据，保证问题及时发现，故障及时处理，进一步提升泵站运维管理水平。

(3) 数据联动。实现内河液位、管网水情、积水警情等数据一个平台感知、一张图展示，对单一的排水数据进行联动，将雨水泵站系统叠加到管网小流域和水系流域系统中，通过对河道洪水、道路涝水等外水进行实时监测，防范客水下泄下穿，提升了预警及时性，并对后期下穿内涝成因分析提供数据支撑。

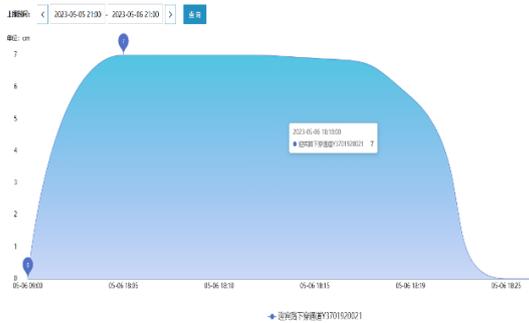
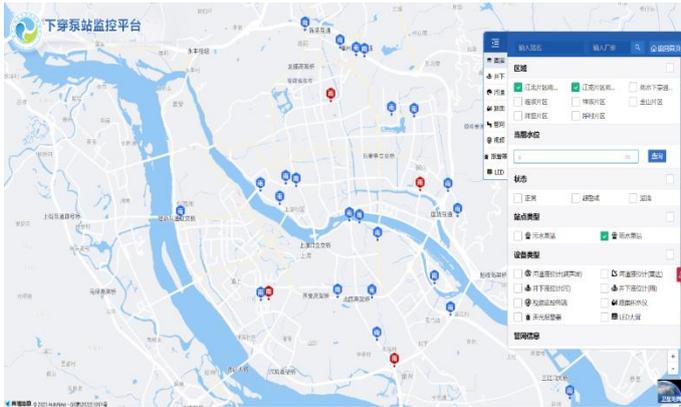


图1 下穿通道泵站监控平台

2、水系科学调度系统

联排联调中心于 2017 年启动建设的福州城区水系科学调度系统，第一次将神经网络、大数据、nb-iot 网络、无人机巡航等先进技术系统性应用于水系治理上。

在全省率先建立气象、水务、交通、建设、公安等多部门联动机制，整合各行业的基础数据，促进内涝信息资源的整合、共享和效能的发挥，实现各项治理措施的预判，形成水环境长效管理机制。建设福州市城区水系科学调度系统，精准调控库、湖、河、闸、站等水系基础设施。构建水系管理全生命周期的监管平台，构建“眼、脑、手”三大体系为核心的水系治理“最强大脑”，打造一个社会“共建、共治、共享”的治水管水体系，全面提升治理能力现代化与智慧化。

构建“天地一体化”的监测体系打造“眼”，在城区设置了雨量站、水质、水位、路面积水、管网水位监测点，实时掌握水系各要素的动态信息，为水多水动、排水防涝以及网厂河一体化的科学调度提供数据支撑。

集成降雨预报、水文学模型、水动力模型、水质模型、大数据、联排联调等智能分析、预测与调度模型集打造“脑”，基于气象预警预报驱动“城市内涝水淹模型”运算，对城市河道、内涝积水的灾情研判及调度指挥提供辅助作用。

对城区水闸和泵站等防洪排涝设施进行自动化改造，搭建远程监测与控制系统打造“手”，集成视频、水位、水质、闸泵等监测站实时掌控现场水情，通过线上线下互备冗余，实现“远程操控、视频复核”效果，有力提高排水防涝应急处置效率。



图 2 福州城区水系联排联调智慧中心和水系科学调度系统