**烟台市**

**河长制管理信息系统**

**建设方案建议书**

中国移动烟台分公司

**2018年1月**

**目 录**

[第一章 项目概述 1](#_Toc492277142)

[1.1 项目背景 1](#_Toc492277143)

[1.2 河长制工作机制 1](#_Toc492277144)

[1.2.1 河长联席会议机制 2](#_Toc492277145)

[1.2.2 巡查机制 2](#_Toc492277146)

[1.2.3 考核机制 2](#_Toc492277147)

[1.2.4 协调机制 2](#_Toc492277148)

[1.2.5 工作督察机制 3](#_Toc492277149)

[1.2.6 受理机制 3](#_Toc492277150)

[第二章 需求分析 4](#_Toc492277151)

[2.1 服务对象分析 4](#_Toc492277152)

[2.2 数据需求分析 5](#_Toc492277153)

[2.2.1 水质实时监测数据 6](#_Toc492277154)

[2.2.2 实时水雨情数据 6](#_Toc492277155)

[2.2.3 视频监控数据 7](#_Toc492277156)

[2.2.4 气象和国土相关数据 7](#_Toc492277157)

[2.2.5 水功能区相关数据 8](#_Toc492277158)

[2.2.6 水源地保护相关数据 9](#_Toc492277159)

[2.2.7 水资源监管相关数据 9](#_Toc492277160)

[2.2.8 水域岸线监管相关数据 10](#_Toc492277161)

[2.3 功能需求分析 10](#_Toc492277162)

[2.3.1 基础数据中心建设 11](#_Toc492277163)

[2.3.2 河道网格化巡查管理 11](#_Toc492277164)

[2.3.3 静态信息在线展示 12](#_Toc492277165)

[2.3.4 动态业务信息在线管理 12](#_Toc492277166)

[2.3.5 指导监督综合治理 12](#_Toc492277167)

[2.3.6 视频影像接入及展示 13](#_Toc492277168)

[2.3.7 目标责任在线考核 14](#_Toc492277169)

[2.3.8 公众参与事件处理 14](#_Toc492277170)

[2.3.9 大数据预测预警能力辅助决策 14](#_Toc492277171)

[2.3.10 日常办公业务支撑 15](#_Toc492277172)

[2.4 性能需求分析 15](#_Toc492277173)

[2.4.1 性能要求 15](#_Toc492277174)

[2.4.2 界面需求 16](#_Toc492277175)

[2.4.3 软件接口 16](#_Toc492277176)

[2.5 安全需求分析 16](#_Toc492277177)

[2.6 运行环境需求 17](#_Toc492277178)

[2.7 资源整合共享需求 17](#_Toc492277179)

[第三章 总体架构及建设内容 19](#_Toc492277180)

[3.1 建设思路 19](#_Toc492277181)

[3.2 建设原则 20](#_Toc492277182)

[3.3 建设依据 21](#_Toc492277183)

[3.4 建设目标 21](#_Toc492277184)

[3.5 建设内容 23](#_Toc492277185)

[3.6 体系架构 24](#_Toc492277186)

[3.7 网络结构 26](#_Toc492277187)

[3.8 逻辑架构 27](#_Toc492277188)

[3.9 云平台设计 28](#_Toc492277189)

[3.9.1 视频融合平台 28](#_Toc492277190)

[3.9.2 语音融合平台 28](#_Toc492277191)

[3.9.3 信息融合平台 29](#_Toc492277192)

[3.9.4 存储平台 31](#_Toc492277193)

[3.10 系统开发关键技术 32](#_Toc492277194)

[3.10.1 中间件技术 33](#_Toc492277195)

[3.10.2 组件技术 33](#_Toc492277196)

[3.10.3 云计算 34](#_Toc492277197)

[3.10.4 物联网 34](#_Toc492277198)

[3.10.5 大数据分析 35](#_Toc492277199)

[3.11 系统可靠性及可扩展性 35](#_Toc492277200)

[3.12 系统安全性设计 36](#_Toc492277201)

[3.12.1 主机安全 36](#_Toc492277202)

[3.12.2 应用系统安全 36](#_Toc492277203)

[3.12.3 数据库安全 37](#_Toc492277204)

[3.13 河长制管理信息系统 37](#_Toc492277205)

[3.13.1 工作台 37](#_Toc492277206)

[3.13.2 河长履职 38](#_Toc492277207)

[3.13.3 项目管理 40](#_Toc492277208)

[3.13.4 专项行动 43](#_Toc492277209)

[3.13.5 地图展示 43](#_Toc492277210)

[3.13.6 目标考核 45](#_Toc492277211)

[3.13.7 任务督导 45](#_Toc492277212)

[3.13.8 统计分析 45](#_Toc492277213)

[3.13.9 通信助理 46](#_Toc492277214)

[3.13.10 信息管理 46](#_Toc492277215)

[3.13.11 系统管理 48](#_Toc492277216)

[3.14 河长智能终端APP 49](#_Toc492277217)

[3.14.1 日常管理 49](#_Toc492277218)

[3.14.2 事件管理 50](#_Toc492277219)

[3.14.3 信息查询 50](#_Toc492277220)

[3.14.4 通信助手 51](#_Toc492277221)

[3.14.5 信息采集 51](#_Toc492277222)

[3.15 河长公众APP软件 51](#_Toc492277223)

[3.15.1 治水动态 51](#_Toc492277224)

[3.15.2 公示公开 51](#_Toc492277225)

[3.15.3 河道信息 52](#_Toc492277226)

[3.15.4 曝光台 52](#_Toc492277227)

[3.15.5 随手拍 52](#_Toc492277228)

[3.15.6 设置管理 52](#_Toc492277229)

[3.16 河长制公众微信号 52](#_Toc492277230)

[3.16.1 河道信息公开 52](#_Toc492277231)

[3.16.2 水质信息公开 53](#_Toc492277232)

[3.16.3 治水动态 53](#_Toc492277233)

[3.16.4 举报投诉 53](#_Toc492277234)

[3.16.5 曝光台 53](#_Toc492277235)

[3.16.6 注册功能 53](#_Toc492277236)

[第四章 管理体系说明 54](#_Toc492277237)

[4.1 概述 54](#_Toc492277238)

[4.2 河道网格化管理 55](#_Toc492277239)

[4.2.1 网格化定义 55](#_Toc492277240)

[4.2.2 网格划分 56](#_Toc492277241)

[4.2.3 网格资源库建设 57](#_Toc492277242)

[4.3 河道网格化管理实现 57](#_Toc492277243)

[4.4 问题处置业务流程 58](#_Toc492277244)

[4.5 创新点 59](#_Toc492277245)

[4.5.1 管理创新 59](#_Toc492277246)

[4.5.2 技术创新 61](#_Toc492277247)

[第五章 相关建议 63](#_Toc492277248)

[5.1 联席会议办公室（协同小组） 63](#_Toc492277249)

[5.2 数据整合、采集与更新 63](#_Toc492277250)

[5.3 分级管理 64](#_Toc492277251)

[第六章 系统配置清单 65](#_Toc492277252)

[6.1 软件配置预算清单 65](#_Toc492277253)

[6.1.1 河长制管理信息系统 65](#_Toc492277254)

[6.1.2 河长APP 69](#_Toc492277255)

[6.1.3 公众APP 69](#_Toc492277256)

[6.1.4 公众微信号 70](#_Toc492277257)

[6.2 配套设备清单 70](#_Toc492277258)

# 项目概述

## 项目背景

2016年12月11日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》，要求2018年底前全面建立省、市、县、乡四级河长体系，组织领导相应河湖的管理和保护工作。

2017年4月7日，山东省委办公厅、省政府办公厅印发了《山东省全面推行河长制工作方案》。

为适应繁重的河长制管理任务和高效、便捷的工作要求，解决中枢运转过慢、信息真空等问题，烟台市河长制办公室启动了河长制管理信息系统建设工作，在烟台全市所有辖区内河湖进行推广部署，对全市河长制工作进行统一管理。

## 河长制工作机制

为了全面贯彻落实升级版的河长制，建立健全河长联席会议、巡查、考核、协调、督察、受理的河长制工作机制必不可少。

按烟台市河长制要求，建成市、县（区）、乡镇（街道）、村（社区）四级河长体系。

### 河长联席会议机制

市级河长制领导小组建立河长联席会议制度，由领导小组第一组长、组长或副组长每季度召集一次联席会议，定期通报全面落实河长制工作开展情况，协调解决全面落实河长制中存在的重点难点问题，对河长制实施情况和河长履职情况进行督导。

河流管理保护涉及发改、公安、财政、国土、交通、环保、水务、农林等多个部门。各河长制领导小组成员单位需在河长的组织领导下，各司其职、各负其责，密切配合、协调联动，依法履行河流管理保护的相关职责。

### 巡查机制

建立河湖日常监管巡查制度，明确监管责任主体，实现河湖水域动态监管。基层河长或巡查人员根据工作要求定期巡查所辖单元网格内的部件，及时上报、核实和处理所辖单元网格内的事件。

### 考核机制

河长制实施工作实行分级考核。市级河长制领导小组成员单位参加，负责对各县河长进行考核；各区县河长负责对各乡镇街道河长进行考核；各乡镇河长负责对各村（社区）河长进行考核。考核结果纳入年度目标考核任务，作为地方党政领导干部综合考核评价的重要依据。实行生态环境损害责任终身追究制，对造成生态环境损害的，严格按照有关规定追究责任。

### 协调机制

市级各部门、各县要按照方案要求，加强组织领导，建立健全责任体系，明确各级河长职责，协调各方力量，形成一级抓一级、层层抓落实的工作格局。建立全面落实河长制工作协调机制，强化组织指导和监督检查，研究解决重大问题。联席会议定期、不定期召开，会议主要落实市委、市政府水环境治理要求，通报流域水环境治理进展和成效，研究下一阶段水污染防治政策，工作任务以及信息化技术等重点工作。

### 工作督察机制

各级河长制领导小组对河长制实施情况和河长履职情况进行督导。河长对所辖河道内的各项河长制工作进行指导、协调、监督。上级河长定期检查下级河长工作情况，并对检查中发现的问题提出整改要求。

### 受理机制

受理机制的核心为“上报—受理—处理—反馈”的闭环处理流程。

* 基层河长和社会公众发现问题后通过烟台市河长APP、烟台市河长制微信公众平台或电话、拍照、录像、文字等方式将问题举报给受理中心；
* 受理中心接收后进行核实、立案，派单给职能部门进行处置；
* 职能部门处理完毕后及时反馈到受理中心；
* 最后由基层河长和社会公众确认处理结果，形成闭环的业务受理机制。

# 需求分析

根据烟台市委市政府发文的精神，为适应繁重的河长制管理任务和高效、便捷的工作要求，解决中枢运转过慢、信息真空等问题，烟台市河长制办公室启动了河长制管理信息平台建设工作。

结合烟台市河湖管护实际情况，烟台市河长制管理信息系统需求包括以下几个方面：

## 服务对象分析

烟台市河长制河湖管理信息平台的服务对象主要包括以下三类：

1. 市、县（区）、乡镇（街道）、村（社区）四级河长,主要为其提供综合信息查询平台、个人工作平台、辅助决策支持平台等功能。
2. 河长办工作人员，辅助河长办工作人员处理河湖管护工作中需要处理的业务,包括河湖问题上报与事件通报、巡查计划安排与组织协调、上级派发任务执行与公众投诉事件受理；即时掌握河湖相关基础信息及监测数据，包括界河断面及重要水域水质监测、水资源监管数据、采砂及河湖设施监管数据、水域岸线及水域面积监管数据、视频监控相关数据等；此外，河长办还可进行数据维护及应用系统的权限管理。
3. 社会公众,尤其是受河流污染影响范围内的社会公众，保证公众有知情权和监督权,为其提供一手的河湖治理新闻资讯、投诉举报、建议等功能。

此外,不同的服务对象有不同的业务需求,即使同一类服务对象,在系统架构中的不同层次也有不同的业务需求,需要在统一的平台上开发相应的入口满足不同层次不同服务对象的功能需求。

## 数据需求分析

该信息系统的河湖日常管护需要包含水利、环保等在内的多个责任单位有关基础数据，需要各行业主管部门按需求提供,并及时更新维护；各行业主管部门已有的、与河长制工作有关的监测成果拟直接纳入本系统。各市级责任单位需要提供以下数据:

1. 水利部门:提供实时水雨情信息，水功能区、水源保护区、排污口设置、水利工程信息，采砂管理、水域岸线管理等有关数据。
2. 环保部门:提供全市河湖水质本底情况,实时水质监测信息，重点工矿企业污染源等有关数据。
3. 林业部门：提供自然保护区、江河源头及重要水涵养地等信息数据。
4. 国土部门：提供重要采矿企业分布、国土利用空间布局规划、水域岸线利用情况等有关数据。
5. 农业部门:提供渔业资源保护,养殖区划，农业面源污染治理等有关数据。
6. 住建部门：提供城市污水处理、农村生活污水垃圾治理等信息数据。
7. 公安部门:提供重要河湖区域、重点河段实时监控信息。
8. 交通部门:提供重要码头、运输船舶防污治污等信息数据。

本信息系统可为以上数据提供录入、导入和后台自动接入等多种数据接入方式。

### 水质实时监测数据

水质监测是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。监测范围包括未被污染和已受污染的天然水(江、河、湖泊、水库和地下水)及各种各样的工业排水等。水质实时监测数据包括：自动水质监测数据、手动监测数据以及现有的水质数据。

1. 自动水质监测数据

采用自动监测方式进行信息来集的部分县界断面、重点水域、江河源头、饮用水源地、排污口、生态保护区等。

1. 手动监测数据录入

对于非遥测站点的信息可以采用手工录入的方式。

1. 已有水质监测数据的获得
2. 从水质监测信息平台获得相应的水质监测数据。
3. 从环保部门水质监测中心获取相应的水质监测数据。

### 实时水雨情数据

实时水雨情信息是水利行业最基础最重要的数据信息,对洪水预报调度、防汛抗旱、水环境分析等工作都至关重要。实时水雨情数据种类丰富,本平台需求的数据包括降水量、引排水量、河道水情信息、水库水情信息、地下水情信息等。

从防汛抗旱决策系统获取水库水文站、河道水文站、河道水位站、雨量站和山洪监测站的实时水雨情数据。并在本系统中预留相应接口，及时接入相关数据。

### 视频监控数据

与人工监控相比,视频监控系统可以使监管部门及时、准确的直接调取动态数据，本系统所需的视频监控数据包括山洪监控数据、水资源监控数据、河道监控数据等。

1. 山洪视频监测站一般位于山洪易发河道及区域，用于监控河流流量、水位等实时情况。视频数据从防汛抗早决策支持系统中获取。
2. 水资源视频监控站一般选择在重要的水功能区、饮用水水源地、城镇人口聚居处的河道及河湖水域等。监控内容包括水污染事件、对于水库及取水点的环境监测、取用水情况等。
3. 河道监控数据充分对接公安部门在江河上布设的实时监控视频监控信息,为其预留好相应的接口。对居民聚集区域附件的重要河道、城市景观重要河道，也应新增或接入已有的视频监控数据。

### 气象和国土相关数据

本系统所需要的气象数据包括实时降水量、暴雨预警等,气象局与水利局都各自拥有雨量监测台站网,气象局雨量监测网是根据地理网格建设,水利局雨量监测网是根据河流湖泊走势建设。当需要提供决策服务资料时,往往由于资料数据差别较大，不能提供科学高效的信息，因此需要两者结合起来,统一分析,实现数据信息融合。

本平台所需的基础地理信息内容主要为水系、交通网、行政区等，其中水系应按照水利专业特殊要求,除江、河、湖泊、水库、水塘等,还应详细表示其相关的提、坝、蓄滞洪区、水文站、水位站、水闸等。除此之外,国土部门还需提供土地利用情况、地质灾害数据等。

### 水功能区相关数据

水功能区指为满足人类对水资源合理开发、利用、节约和保护的需求,根据水资源的自然条件和开发利用现状,按照流域综合规划、水资源保护和经济社会发展要求，依其主导功能划定范围并执行相应水环境质量标准的水域。其日的在于根据区划水域的自然属性,结合经济社会需求,协调水资源开发利用和保护、整体和局部的关系,确定该水域的功能及功能顺序。在水功能区划的基础上,核定水域纳污能力,提出限制排污总量意见,为水资源的开发利用和保护管理提供科学依据,实现水资源的可持续利用。

本系统所需的水功能区数据包括：水功能区及限制纳污信息、污染源相关信息等。

1. 水功能区及限制纳污信息

烟台市重要河流湖泊水功能区，其中包括国家重要江河湖泊水功能区和监测断面。这些水功能区的限制纳污信息从环保部门相关系统获得。

1. 污染源相关信息

工业企业污染控制和工业节水信息由工信委提供 。

航道整治及疏浚,水上运输及港口码头污染防治信息由交通通输部门提供。

农村综合环境整治,督导农村生活污水、生活垃圾处理、农村河湖保洁相关数据由农业部门提供 。

城镇污水、垃圾处理等基础设施的建设与监管信息由住建部门提供。

入河污染源的调查执法和达标排放监管信息由环保部门提供 。

农业面源、畜禽养殖和水产养殖污染防治信息由农业部门提供。

矿产资源开发整治相关信息由国土资源部门能提供。

### 水源地保护相关数据

水源地保护是指为防治水源地污染、保证水源地环境质量而要求的特殊保护。

1、水土保持监测数据

从相应水土保持信息系统获取相关水土保持监测数据,包括不同侵蚀类型的面积与强度及潜在危险度、侵蚀易发区、水库湖泊和河床淤积量、土地利用情况、水土流失危害监测等。

2、生态修复数据

生态修复数据包括从林业部门获得生态公益林和水源涵林、河湖沿岸绿化和湿地等数据，以及从旅游部门获得景区内河湖保护管理相关数据。

### 水资源监管相关数据

水资源监管分为水资源监测与水资源管理。水资源监测指的是水务部门监控自备井取水、监测水厂进出水流量、监测明渠流量、监测地下水水位、监测水源地水质以及进行水资源远程售水管理等。水资源管理指的是水行政主管部门适用法律、行政、经济、技术等手段对水资源的分配、开发、利用、调度和保护进行管理。

水资源监管系统涉及的数据,包括专题地理数据、水文特征数据、水资源管理数据等。

1. 专题地理数据

水资源监管的专题地理数据主要为流域与水文地质单元自然信息和水文信息的各种专题图件，包括流域分区图、水系分布图、水文地质图、 水功能分区图、超采区分布图、水源地分布图、取水工程分布图、市界控制断面图等。

1. 水文特征值数据

水文特征值指研究水文变化的定量值,用以表示一定时段(日、月、年、多年)内的水文要素的特征,如最大、最小、平均值等。从防汛抗旱决策系统获取水文特征值数据，包括降水量、水位、径流量、径流季节变化、汛期、水库库容、含沙量、结冰期、凌汛等。

1. 水资源管理数据

取用水监测点及取水量数据从水资源监控能力建设信息平台共享获取。

### 水域岸线监管相关数据

河湖设施监管系统涉及的数据信息包括：河湖岸线图层信息、河湖岸线及责任人基本信息、沿河湖设施图层信息和基本情况。

## 功能需求分析

建议烟台市建立完善河长制管理体系和制度，包含市、县（区）、乡镇（街道）、村（社区）四级河长组织体系、河长制办公室、工作督导检查制度、信息共享制度、联席会议制度、河长巡河制度、工作要求和任务清单、河长制主要目标等工作制度和目标。由于缺乏信息化支撑手段，导致各级河长工作的目标管理、任务督办、绩效考核等难以有效落实，河湖管理保护过程中存在以下突出问题：

1. 河湖相关信息分散在水利、环保、住建等多部门，缺乏共享与整合。
2. 基层河长发现的问题上报、处理机制不通畅，基层河长的巡河工作难以考核。
3. 公众没有充分参与，上报途径单一，群众投诉没有得到有效的反馈。
4. 河长管理缺乏有效的手段，作为河湖管理的负责人河长无法及时掌握河湖现状及治理情况，以及公众关注的热点问题。

### 基础数据中心建设

收集完整的河长基本信息和河道基础信息，包括相关断面、水利工程、水功能区、取水口、水利基础设施、水文断面、污染源、畜禽养殖场、污水处理设施、农村生活污水处理设施、入河排污（水）口、饮用水源地、岸线规划、河道划界、视频监控、全景图等基本信息和实时监控监测信息；此外，各级河长巡河日志，事件处理等履职信息数据也集中在平台，建立统一的数据中心，实现河长、河道、事件等各类信息标准化处理和建立关联关系。

以上数据分布在各类市级平台，烟台市河长制管理信息系统通过市级数据中心的建设，解决各类平台数据相互不共享的问题：一方面整合各类平台数据；另一方面又可对外开放本平台数据。

### 河道网格化巡查管理

以河道、乡镇（街道）行政区域为河长责任范围划分的一个个单元网格，将各类事件处置、河道部件、污染源的管理划分到更具体的范围与责任人。同时依托河长制信息系统，通过加强对河道的日常巡查、保洁巡查，做到河道事件能够主动发现、及时处理，加强对河道污染的管理能力和处理速度，形成“上报—派发—处理—反馈”的闭环处理流程。

### 静态信息在线展示

系统汇集河流、河长、水利工程、水功能区、污染源、污水处理设施、取水口、排污口、监测断面、岸线规划、河道划界、全景图等基础信息，根据不同层级、权限，基于电子地图实现信息的在线展示。基础信息由地方整理上报，上级河长办审核入库，并由各地负责基础数据的维护工作。

### 动态业务信息在线管理

提供河长制管理所需监测各类实时动态信息的在线监测功能，动态信息包括水质、视频、巡查、项目进度、水域变化、问题跟踪、投诉处理等。动态信息由软件自动获取与人工报送两种方式实现信息上报，其中自动获取是通过数据接口对接水利、环保部门的信息汇集系统，通过软件定期自动获取最新的实时信息，并更新入库。

通过整合环保、水利等部门现有的视频监控探头，使得各河长可以通过系统看到相关辖区内视频监控信息，包括企业废水直排、河道水面保洁、水利设施等，及时了解发现河道状况。

### 指导监督综合治理

根据年度治理目标，将各级治水牵头部门研究确定的各河道年度治理任务录入系统，并通过建立河道档案和治河策略，形成“一河一档”、“一河一策”。各级河长可以通过系统浏览或现场巡查了解所辖河道年度治理任务的现状，并可对下级河长进行指导、监督。

### 视频影像接入及展示

在重点河段和敏感区域布设视频监控摄像头,监控河湖内违章建筑，同时还可以帮助河长一目了然地了解到河道水面的保洁情况（动物尸体、生活垃圾、漂浮物的打捞）、河道内的采砂情况（偷采、滥采影响堤防安全）、河道堤防和水利设施的巡查养护情况、水政执法情况、洪水期水位变化及预警情况，督促属地认真履行河道建设和管理职责，积极开展河道疏浚、绿化养护、渔业资源管理等水生态修复工作，强化河道保护和水利设施的日常维护。

烟台市河长制管理信息系统需建设视频监控子系统，对部署的监控摄像头做统一管理。对于其它部门已部署的视频监控平台需提供系统对接功能，获取这些摄像头信息和视频监控数据。

各级河长及公众可以通过Web或手机APP，查看对应区域的河道相关情况。（备注：手机APP支持视频影像的展示需要视频服务器支持转码功能；如果是接入的第三方视频服务器，也需要其支持转码功能。）

在一些重要场景中，例如河湖岸线巡防过程，需使用无人机技术，由无人机进行现场拍摄，并将图像和数据信息通过无线传输链路传到地面站。地面站既可以现场观看实时视频，也可通过有线网口或4G网络把图像和飞行数据信息传送到中心平台，为指挥人员提供实时现场信息。

无人机可以通过遥控器进行手动操控，也可以通过Pad设置航迹路径和其他自动飞行任务。无人机支持1080p摄像机、4k高清摄像机、红外摄像机、热成像摄像机等挂载，通过灵活搭配满足实际应用的不同需求。

### 目标责任在线考核

建立工作考核指标体系，实现统计分析、考核排名等功能，直观展现各级河长河道考核统计信息。考核基础信息由平台依据上报的项目、巡查、目录任务、问题处理等数据的自动统计生成，上级河长能通过平台对下级河长进行考核监督，促进各项目标责任的落实与完成。

### 公众参与事件处理

通过开放群众问题上报途径，大力畅通民意渠道：发现问题后，群众既可以通过举报热线、微信等常规手段，也可通过本系统下载河长制工作终端上的应用软件上报问题，运用官网、微信、APP等新媒体和移动互联技术引导公众参与治水管河。采用图片、视频等多种方式展示河道信息，公开河道基本情况、“河长”信息及联系方式、管护职责、管护目标等，设立互动平台让群众动态参与河道监督。同时通过河长制管理信息系统的闭环处置流程，将处理结果及时反馈给举报群众，做到处置公开透明，通过群众监督，有力推动问题的解决。

### 预测预警能力辅助决策

针对海量数据资源池中的业务数据，利用大数据分布式存储、并行计算、算法模型，应用水利、环保等相关部门在管理领域的评价指标模型和监督管理模型，通过标准化的数据挖掘流程，建设水量核算、水情势预测、水质预测、污染核算、水环境风险监控预警、环境管理决策支撑等模型，获得面向河流运行状态的科学、智能的分析评估报告，为水资源数据预测预警、辅助决策工作提供有力的数据参考与技术支撑。

### 日常办公业务支撑

日常办公系统支持河长制各级河长及河长制办公室相关人员日常办公需求，包括通信助理、文案管理，实现公文的上传下达（公文需下达至市级）和在线批示。

## 性能需求分析

### 性能要求

烟台市河长制管理信息系统是系统性的信息化项目,因此应具有信息化系统的常规性能要求,包括:

1. 系统稳定性

要求系统软硬件整体及其功能模块具有稳定性，在各种情况下不会出现死机现象，更不能出现系统奔溃现象。

1. 系统可靠性

要求系统数据维护、查询、分析、计算的正确性和准确性。

1. 容错和自适应性能

对使用人员操作过程中出现的局部错序或者可能导致信息丢失的操作能推理纠正或给予正确的操作提示。对于关联信息采用自动套接方式按使用频度为用户预置缺省值。

1. 易于维护性

要求系统的数据、业务以及涉及电子地图的维护方便、快捷。

1. 安全性

要求保障系统数据安全、不易被侵入、于扰、窃取信息或破坏。

1. 可扩展性

要求系统从规模上、功能上易于扩展和升级,应制定可行的解决方案,预留相应的接口。

1. 适应性

系统在操作方式、运行环境、与其他软件的接口以及开发计划等发生变化时,应具有的适应能力。

### 界面需求

系统建设要强调结构化、模块化、标准化，做到界面清晰，接口标准统一，连接畅通，使系统既有完整性，又有灵活性，以便于最终实现有效集成。

完全遵照GUI(图形用户界面)的标准，用户只要了解实际工作的工作流程和操作系统的使用方法，即可很方便地使用。

### 软件接口

系统应在具有实用性、可靠性的前提下，并具有先进性和开放性。系统的建设需要实现与其他水利、环保系统的资源共享与集成，并结合河湖管理保护的业务需求，能够从其他水利、环保信息化系统中提取相应基础数据和专业数据，为系统服务。

## 安全需求分析

系统安全设计的目标是保证系统运行的安全，并在系统遇到故障时(包括硬件损坏和软件系统故障等），能够有效的避免信息丢失和破坏，并尽快恢复系统的正常运行。系统安全体系在以下几个方面:

1. 系统的物理安全防护

物理安全包括电源供给、传输媒介、物理路由、通信手段、电磁干扰屏蔽、避雷方式等安全保护措施。

1. 网络设施的安全防护

网络安全体现在以下几个主要方面：数据传输的安全、网络设备的安全、网络业务的安全、用户网络的安全、网络管理系统的安全和病毒防护。

1. 数据安全的防护

数据安全包括数据传输、存储、访问、处理的安全，数据的灾难备份。

1. 系统与资源的访问控制与认证

系统与资源的访问控制与认证包括公网与专网之问的隔离与交换，资源的访问控制等防护措施。

1. 安全管理制度

安全管理包括关键设备的管理、人员管理、机房管理等安全管理制度。

## 运行环境需求

为满足河长制管理信息系统中的具备受理、监控监管、视频监控、业务应用展示的需要,需对信息系统进行环境建设。包括云平台的租赁、云数据中心的部署和受理中心的建设。

## 资源整合共享需求

烟台市河长制管理信息系统建设将充分发挥已有的水利信息基础设施的作用，与其他业务应用系统构建标准开放、资源共享、相互支撑、协同工作的有机整体。要充分考虑和已建的各类应用系统对接，实现数据的集中管理和数据共享,在统一制定监测预警系统建设基础标准与规范的基础上，全面推进综合性共享业务平台建设,促进信息资源广泛共享。对于已建水库、河流上的水文自动监测站点,在实施中应最大限度接入本系统,并预留接口。对于其他部门监测站点数据，当前难于达到完全共享的，需预留相关专业部门信息接口。

在信息网络建设方面,将充分利用现有水利信息网络系统的基础上进行补充建设；在水利数据中心框架基础上,形成河湖管理数据中心，实现全区范围内河湖管理信息的交换与共享；在区水利信息化统一应用支撑平台基础上，运用云平台、大数据等技术开发烟台市河长制管理信息系统。

# 总体架构及建设内容

## 建设思路

根据河道网格化管理思想，依托GIS地理信息、GPS、基站定位、云计算、物联网、大数据、移动通信网等技术，实现河道管理信息静态展现、动态管理、常态跟踪，为全市落实河长工作的目标管理、任务督办、绩效考核提供抓手，为加强河长制相关责任机制、工作机制的有效落实提供有效支撑。

* 静态展现

烟台市河长制管理信息系统是各级河长的助手，它通过各种终端从县区、乡镇街道、村社区逐级静态展现水环境质量、污染减排情况、乱倾倒垃圾，乱采乱挖河沙整治等专题情况，也可在GIS地图上展现不同类型的污染源分布、不同类型的投诉事件分布等情况。

* 动态管理

通过数据与数据关联、数据与业务关联形成数据关系网，将水质、事件、综合治理方案、治理计划、河长公示牌等信息化，提供建设项目、目标、河道巡查、公众参与、业务受理等水环境治理的动态管理。

* 常态跟踪

在静态展现和动态管理的基础上，利用管理信息系统进一步加强报表分析、智能分析，落实河长制长效管理机制，实现河道日常管理、考核管理、协调指挥等常态跟踪功能，方便工作协调、下级向上级工作汇报、突发事件指挥协调和联席会议的协调。

## 建设原则

烟台市河长制管理信息系统以“统一规划、统一平台、统一接入、统一建设、统一维护”为建设原则，按照统一平台、分级管理、整体规划、全市铺开的步骤来推进，确保系统设计和建设满足河长制管理全局需求。

1. **统一平台、分级管理**

烟台市河长制管理信息系统整合水利、环保等涉河流、渠道、湖泊、水库数据资源，构建河湖信息管理系统的统一平台，按县、镇、村进行分级管理，避免信息孤岛。

1. **整体规划、稳步推进**

系统按照经济可行、功能实用、社会广泛参与的要求，加强顶层设计，统一规划，稳步推进，重集成、出实效；同时，建立有效工作协调机制、健全相关办法、制定标准与规范，推进河长制管理信息系统建设，促进资源的整合、共享、公用，充分发挥各类信息资源的作用和效能。

1. **需求驱动、急用先行**

以满足实际需求，提升业务支撑能力为目的，建立以应用需求为导向、信息技术应用服务河长制管理和业务需求的科学发展模式，以保障系统可扩展性的基础上，选择先进的技术，注重实用、好用、够用，确保系统尽快发挥效益。

1. **注重整合、资源共享**

系统建设以资源共享的原则建设和应用，特别是依托现有三防系统、水库自动测报预警平台、山洪监测预警平台、中小河流监测信息平台和水资源管理信息平台等水务信息系统和数据中心建设，最大程度的共享信息资源，对社会进行信息开放。实现资源优化配置、信息互联互通、政务公开透明。

## 建设依据

河长制管理信息系统总体架构及解决方案设计遵循标准如下：

1）GB-8566《计算机软件开发规范》；

2）GB/T 12504《计算机软件质量保证计划规范》；

3）GB9361－88《计算站场地安全要求》；

4）《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于全面推行河长制的意见>的通知》（厅字〔2016〕42 号）；

5）《烟台市全面推行河长制工作方案》；

6）《中国河流代码》（SL/T249-2012）；

7）《县以下行政区划代码编制规则》（GB/T10114-2003）；

8）《水利部信息化建设与管理办法》（水信息〔2016〕196号）；

9）《河长制信息管理与服务系统建设指导意见》；

10）《河长制信息管理与服务系统建设技术指南》；

11）《河湖动态监控及“一河一档”台账建设方案》；

12）《水利对象分类编码方案》；

13）《水利对象基础信息数据库表结构与标识符》（暂行）；

14）《防洪工程数据库表结构及标识符》（NFCS01-2017）；

15）《基础数据库表结构及标识符》（SZY301-2013）。

## 建设目标

河长制管理信息平台从可收集、可监控、可分析、可考核、可开发、可预测六个方面，满足各级河长、河长办工作人员、社会公众等用户工作的需求。

* 可收集，系统收集市、县（区）、乡镇（街道）、村（社区）四级河道、河长基本信息及河道相关断面、重点污染源、畜禽养殖场、污水处理厂、农村生活污水处理设施、入河排污（水）口、饮用水源地、视频监控等基本信息和实时监控信息，实现各系统信息的共享，收集各级河长巡河日志，事件处理等履职信息，收集了社会公众参与的随手拍，问题反馈等信息。
* 可监控，系统通过水质实时监测，污染源在线监测和视频监控实现对河道的全方位监控，通过加强对河道的主动巡查，做到能够主动发现，及时处理，将过去被动应对问题的管理模式转变为主动发现问题和解决问题，并能全程监控问题处理过程。
* 可分析，本系统平台通过对各级河长巡查次数、轨迹、时长、里程，投诉事件的处理过程、处理结果进行分析，了解各级河长的履职情况和治水成效。
* 可考核，级河长对所属辖区河道的日常巡检，发现问题，将管理对象、巡查过程反馈体现在系统平台上，按照统一的管理标准和流程，形成“上报—受理—处理—反馈”的闭环处理流程，本系统平台通过巡查情况，投诉处理情况，公示牌树立情况的收集分析，结合各级河长的履职要求进行考核排名。
* 可开放，社会公众可以通过本系统的公众APP，微信公众号，热线电话、曝光台等方式参与治水活动，投诉反映问题，查看了解治水动态。
* 可预测，对河湖管理与保护海量数据进行分析挖掘，实现水资源量及污染总量核算、水质预测预报、水质评估、水质预警、应急决策等业务模型建设，提升水资源、水环境、水生态预测预警能力。

河长制管理信息系统为当前各级河长提供了一个完整、便捷的河道信息化管理工具，为公众提供了多种便捷的参与渠道，为水资源利用更加充分，水环境改善更加明显，水安全保障更加有力，实现“河畅、水清、堤固、岸绿、景美”总目标，提供信息化保障手段。

## 建设内容

按照“统一规划、统一平台、统一接入、统一建设、统一维护”的原则，整合现有各种可向公众开放的基础数据、监测数据和监控视频，根据河道网格化管理思想，依托GIS地理信息、GPS、基站定位、云计算、物联网、大数据、移动通信网等技术，建设全区集中的河长制管理信息系统，区、乡镇街道分级管理,面向各级领导、工作人员、社会公众提供不同层次、不同纬度、不同载体的查询、上报和管理系统，实现静态展现、动态管理、常态跟踪，做到量化管理、直观展现、方便使用，满足“看得见、叫得应、用得好”。



图3-1 系统建设内容图

烟台市河长制管理信息系统建设统一平台，消除信息孤岛，确保业务流程统一和数据完整。支持区、乡镇街道二级管理。系统主要包括综合展现、业务管理、日常管理、考核管理、联席会议、专题展现、文案管理、统计报表、消息通知、系统管理、数据管理等功能，面向各级河长、公众等用户，支持PAD、电脑、手机等多种终端访问。

1. **领导版**

领导版支持PAD、电脑、大屏等多种终端访问，多维度展现区、乡镇街道二级专题分析图表，包括水环境综合治理进展表、水质分析报表、污染源等各种分布图和明细表。

1. **工作人员版**

工作人员版软件分为手机版和电脑版，主要提供项目日常管理、日常工作管理、基础数据管理、河道巡查、事件上报、核实反馈、任务处理、电话会议等功能。

1. **公众微信号**

公众通过河长公众微信号实现事件上报、信息获取、互动参与、公众监督等功能。社会公众也可通过热线电话、网站等其它方式参与河道管理。

## 体系架构

河长制管理信息系统体系架构分为基础设施层、数据源、采集层、云平台层、业务层与展现共6个层次，如下图所示：

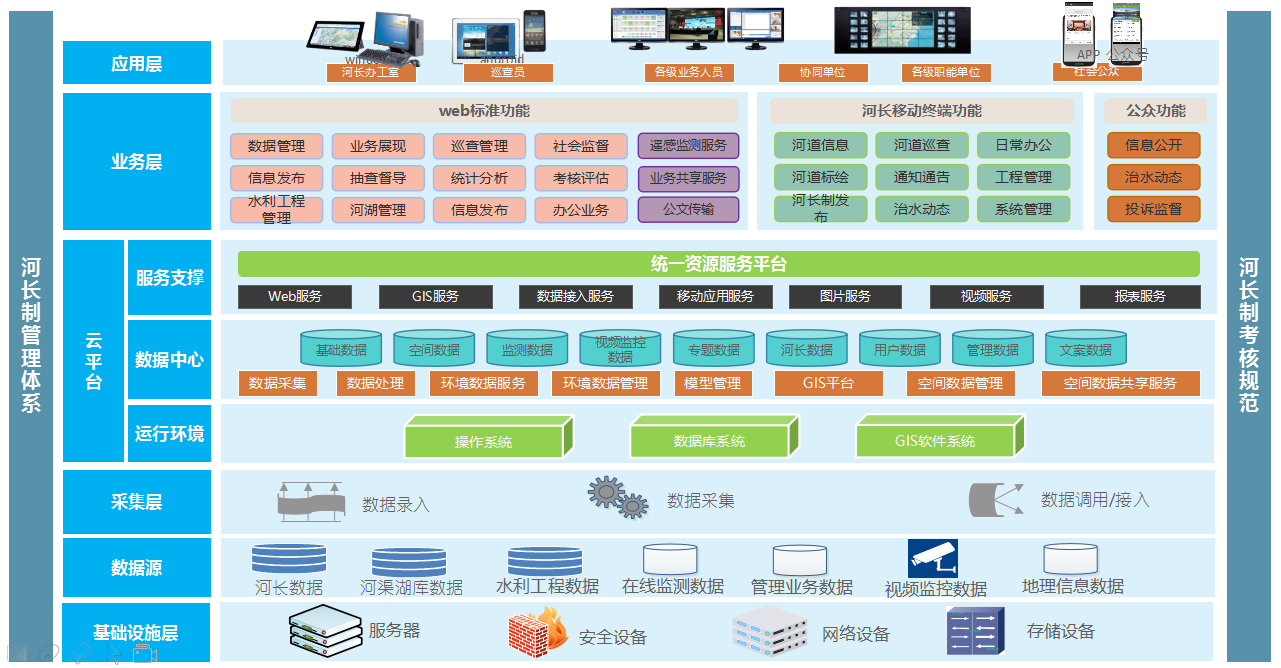


图3-2体系架构图

* 基础支撑层

基础支撑层依托云平台或硬件运行环境，包含服务器、安全设备、网络设备、存储设备等运行环境。

* 数据源

数据源指河湖管理保护过程中涉及到数据资源，包含河长信息、河渠湖库基本概况数据、水利工程数据、在线监测数据、管理业务数据、视频监控数据等。计划新建水质在线监测系统、视频监控系统、无人机巡查系统可作为新数据源。

* 采集层

河长制管理信息系统可采集移动终端的视频、照片与数据；可与电话、手机等通信终端互通；可采集水质、水位；可接入环保、水利现有的视频和未来增设的视频；可采集环保、水利现有信息系统平台的数据。

* 云平台层

河长制管理信息系统的服务层采用云计算平台，云计算平台以智能处理平台与存储平台为核心，结合视频融合平台、语音融合平台、数据融合平台、信息融合平台完成平台的虚拟化服务。

* 业务层

河长制管理信息系统基于云计算平台可实现综合展现、业务管理、日常管理、考核管理、联席会议、专题展现、文案管理、统计报表、消息通知、系统管理、数据管理等各项业务功能。

* 展现层

按照河长制管理办法，展现层分为各级河长的工作台、巡查人员采集终端、职能部门工作台、各级系统维护管理终端以及公众版手机应用软件等组成，每种终端根据使用者的职责不同功能有所不同。

## 网络结构

系统的网络结构如下图所示：

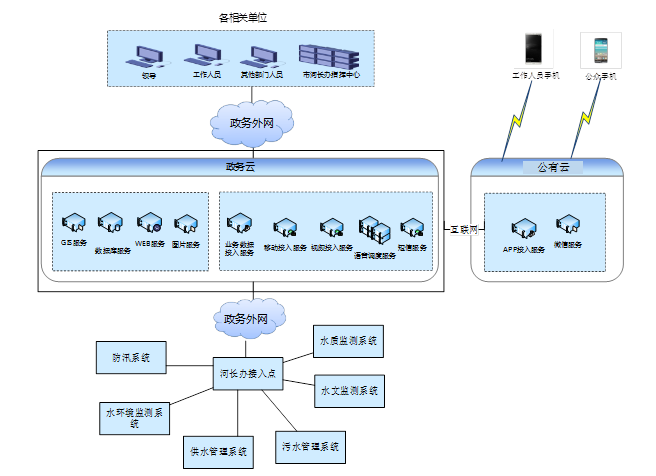


图3-3信息系统网络图

说明:

1. 政务云部署系统服务主要对河长及工作人员提供系统核心业务功能；
2. 公有云上部署APP接入和微信服务代理，实现河长制APP和公众微信号的接入；
3. 河长使用河长制APP通过公有云上的APP接入服务代理接入系统，公众通过公有云上微信服务代理接入系统。

## 逻辑架构

总体逻辑架构如下：

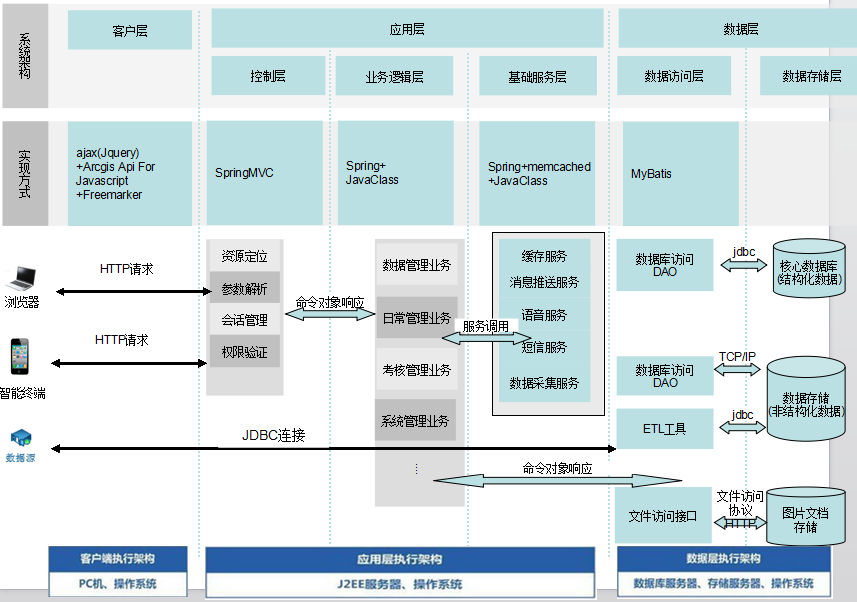


图3-4逻辑架构图

说明：

1. 系统整体分为客户层、应用层与数据层三层架构。
2. 应用层执行架构又分为控制层、业务逻辑层和基础服务层；
3. 控制层用于资源定位、参数解析、会话管理、资源响应和用户权限过滤，当通过权限过滤后调用业务逻辑层，由业务逻辑层根据业务需要调用基础服务层响应或通知数据访问层访问所需的数据存储并返回，业务逻辑层得到数据后通知控制层响应到客户端。
4. 智能终端根据用户群体分为专业版与微信版。

## 云平台设计

云平台层是资源采集、数据传输的汇集点，是业务应用的支撑；平台设计的兼容性、提供服务的规范性直接决定了系统的稳定性以及复用性，是系统的核心层次。

平台架构采用云计算技术，以云存储为核心，结合视频融合平台、语音融合平台、信息融合平台，为系统提供服务支撑。

### 视频融合平台

视频平台支持高清、标清，模拟、IPC等各类终端的接入，可通过第三方平台的开放接口，接入与控制第三方系统的视频流，实现与现有各类监控设备、监控系统的对接。

核心服务：采用开放性好、标准化、构件化、中心平台软件，基于J2EE平台和SOA，实现跨系统、跨平台互连互通。

### 语音融合平台

语音平台支持各类语音终端的接入，对上层业务控制采用标准接口，当有新资源增加时，语音平台不改变原有接口，以新增组件的方式为上层业务控制平台提供服务，其组成示意图如下图所示：

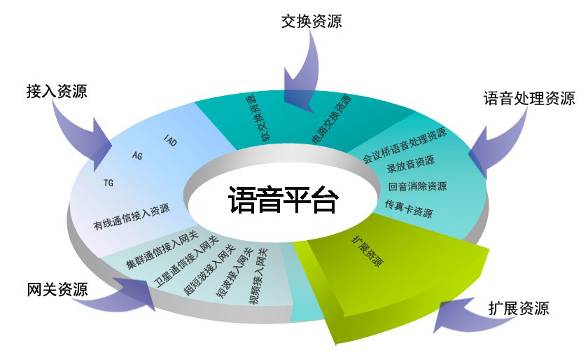


图3-5 语音平台组成

* 提供语音硬件资源

为上层业务提供接入硬件资源、网关资源、交换资源与语音处理等硬件资源。

* 提供语音服务接口

语音平台根据各种资源类型为业务应用提供标准接口，使各类语音通信终端都可被业务应用所调用。

* 实现互联互通

实现不同通信系统、不同层级的语音通信终端互联互通；实现与视频平台之间双向音视频互通。

### 信息融合平台

信息融合平台包括各类监测数据、工作方案、工作计划、项目信息、事件信息等，为系统提供完整的数据获取、存储、组织、访问、交换服务，主要要求如下：

信息融合平台的建设应符合政府数据规划和国家的相关规划的统一要求；

在具备条件的前提下，数据库应尽量集中设置和集中管理；

应明确定义基础数据的来源和形式，确保数据来源的唯一，并通过良好的数据库设计，保障基础数据间正确的关联性、一致性与完整性；

对外数据交换应统一管理，制订有关交换标准，为信息系统和外围系统提供标准的、开放的数据交换格式与接口，交换格式与接口标准应归档。

具备必要的数据备份、异地容灾、用户权限管理、访问控制等机制。

系统升级和更新时，应该保证原有数据资源平滑进入新的系统，避免数据的丢失。

数据平台逻辑结构如下图所示：

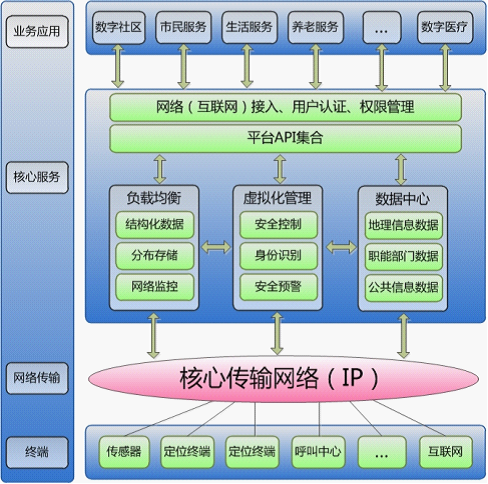


图3-6云信息中心系统平台架构

核心服务：主要是实现资源的调度与分配工作，完成用户请求与资源使用之间的关系。它构建于基础设施平台之上，可以提供按需分配、预约、基于负载、基于关联等多种调度分配策略，定义资源使用规划，同时也为上层平台提供开发环境与公用API。

### 存储平台

存储平台提供的是存储服务，存储服务通过网络将本地数据存放于在线存储空间。需要存储服务的用户不再需要建立自己的数据中心，只需提出申请存储服务，从而避免了存储平台的重复建设，节约了昂贵的软硬件基础设施投资。云存储不仅仅是一个硬件，而是一个网络设备、存储设备、服务器、应用软件、公用访问接口、接入网和客户端程序等多个部分组成的系统。云存储平台整体架构如下图所示：



图3-7云存储架构图

* 数据存储层

云存储系统提供多种不同的存储服务，各种服务的数据统一存放在云存储系统中，形成一个海量数据池。基于P2P架构的数据组织需要庞大的节点数量和复杂编码算法保证数据可靠性。相比而言，基于多存储服务器的数据组织方法能够更好满足在线存储服务的应用需求，在用户规模较大时，构建分布式数据中心能够为不同地理区域的用户提供更好的服务质量。云存储的数据存储层将不同类型的存储设备互连起来，实现海量数据的统一管理，同时实现对存储设备的集中管理、状态监控以及容量的动态扩展，实质是一种面向服务的分布式存储系统。

* 基础管理层

云存储系统架构中的数据管理层为上层提供不同服务间公共管理的统一视图。通过设计统一的用户管理、安全管理、副本管理及策略管理等公共数据管理功能，将底层存储及上层应用无缝衔接起来，实现多存储设备之间的协同工作，以更好的性能对外提供多种服务。

* 数据服务层

数据服务层是云存储平台中可以灵活扩展的、直接面向用户的部分。根据用户需求，可以开发出不同的应用接口，提供相应的服务。比如数据存储服务、空间租赁服务、公共资源服务、多用户数据共享服务、数据备份服务等。

## 系统开发关键技术

数据高效存储与查询，通过在区平台采用分布式文件存储数据库mongoDB与oracle或mySQL数据库相结合，建立大数据处理中心；将数据量大实时性、并发性高的弱事务数据(水质、污染源排放口数据)存入mongoDB数据库，其内置的水平扩展机制提供了从百万到十亿级别的数据量处理能力，完全可以满足Web2.0和移动互联网的数据存储需求。同时将工作日志,业务管理、文案管理、系统管理、数据管理等业务数据存入oracle或mySQL数据库中，并通过其已有的负载均衡器，达到高效处理，互相备份的目的。

网格化管理业务处理技术，系统结合最小镇级行政区域网格数据，将区、镇各级行政区域网格化。同时利用开源MapGIs进行二次开发，将各类资源(污染源、监测断面、视频监控等)与网格化数据整合，采用异步加载技术，将各级网格资源分级逐层快速展现在对应的网格上。

一键呼叫与多方通话功能，使用的是一个跨平台的开源电话交换平台FreeSWITCH，提供路由和互连通信协议,web端通过调用底层接口与对端实现通话。

文档在线预览，通过扩展第三方转换工具，将对应的文档转换成flash播放文件进行在线预览。

### 中间件技术

通过运用中间件技术，可以将业务系统中的中间性处理业务进行移植，使其相对独立，减少系统开发和业务应用过程中的复杂性，解决业务系统中复杂逻辑难以优化服务的问题，从而有效的实现数据的融合处理，形成便捷的数据集成方案、信息集成方案，提高业务系统和数据服务之间的运行效率，缩短新业务系统的开发时间，也方便其向信息化中心平台进行集成。

### 组件技术

组件技术是为了提高软件的重用性，具有语法正确、语义完整和较高可重用价值等特征的单位软件，它可以视为通信接口、语义描述和代码实现的复合体。组件是分布式对象技术的重要概念，它基于DOM模型基础上提出。具体指已经被封装好的、可以进行分布应用且具有良好接口定义的软件包，通过对设计和具体实现内容的封装，对外提供统一的接口，并采用开放应用接口进行不同组件的连接。通过运用组件技术，可以将现有系统中的业务服务转化为细粒度的独立单元，以数据流贯穿各组件之间的运行，通过组件的灵活搭建来构造系统，从而避免重复开发，改变传统的固化的系统开发模式，进而通过组件的积累形成支撑业务应用的服务资源，使得业务系统的集成与升华更为便捷。

### 云计算

云计算数据中心是整个河长制管理信息系统的心脏，是系统共享信息流的驱动者、收集者和更新者，为河长制管理信息系统各种应用提供源源不断的信息。云计算数据中心内部整合了结构化信息、空间信息、多媒体信息、安全信息等多种信息形态。云计算数据中心的建设并非大集中，而是物理分散、逻辑统一的建设模式。要达到这个目标，可以依托SOA架构体系，面向服务的技术体系将数据的载体、结构、表现形态、作用功能包装成相应的服务集合，通过服务层提供统一的访问服务接口，河长制管理信息系统应用层的各类应用系统中的每个应用均可以获得相应的服务，以保证共享资源的一致性、可维护性、可扩展性、可访问性、安全性和可靠性，确保未来“河长制”应用的资源共享。

数据中心必须统一规范建设。通过制定统一的数据交换与共享标准，建设统一的数据共享与交换平台和统一的接口系统，可以避免重复投资，降低接口的复杂性，有效实现数据中心与业务部门以及业务部门之间的数据共享与数据交换，消除“信息孤岛”，实现数据资源的互联互通。

### 物联网

物联网是“河长制”信息技术的重要组成部分，利用传感识别技术，通过各种信息传感设备，如传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实现对河流及其相关信息的智能感知、智能识别、跟踪定位、数据采集等，为“河长制”的管理服务提供技术支撑。

针对新部署的物联网终端设备，可考虑支持NB-IoT技术。

### 大数据分析

通过信息融合技术，建设智慧海量信息资源中心，根据“河长制”对基础数据的需求，建设统一的基础数据标准，建立统一的基础数据管理及维护平台，实现规范的采集、入库和流程更新，使各业务系统的数据可以统一调度，不再各自为政，使业务系统在数据存储层与数据交换层都达到互联互通，从而增进系统协同，提高系统运行效率。

针对海量数据资源池中的业务数据，利用统计分析算法和高性能的并行计算，应用环保、水利等相关部门在管理领域的评价指标模型和监督管理模型，通过标准化的数据挖掘流程，获得面向河流运行状态的科学、智能的分析评估报告，为“河长制”中每条河流的处理决策提供有力的数据参考与技术支撑。

## 系统可靠性及可扩展性

系统的可靠性及可扩展性非常重要的。本系统的设计充分考虑了这两个因素。

针对可靠性，系统设计可利用现有云平台的优势，在云端架设核心数据库Oracle与非结构化实时数据MongoDB的互相备份与集群，同时WEB容器也架设相应负载均衡集群。架构中的每个功能节点设计都含冗余度，保证系统不存在单一失败点，满足提供7x24不间断服务的要求。采用的这样系统架构，主机系统的维护、系统扩容、升级、系统性能统计、分析、优化以及部件更换就能够在不影响应用系统功能的前提下完成。

可扩展性，在云平台的优势上，系统架构会有很强的可扩展性，用户可以通过增加硬件或虚拟主机的方式扩容，以支持越来越多的用户和应用。系统架设的自动负载平衡技术会将任务平均分配到各台服务器上。系统可扩展性的考虑能充分保证用户不在初期购买超出业务量需求的处理能力。随着用户业务量的增长，主机系统能随时动态扩展处理能力，且系统性能是线性增长的，任何业务量的增长需要都能够通过对主机的线性扩展得到满足。

## 系统安全性设计

### 主机安全

1．进入机房的人员必须受到限制；

2．每台主机的管理员密码和用户密码需设置并保密；

3．操作人员离开主机系统前必须锁定系统，尤其不得保留超级用户状态而离开；

### 应用系统安全

（一）权限控制

系统采用单点登录的模式，通过口令对用户登录进行身份验证，并根据用户的权限配置办公界面。对于安全性要求较高的用户验证，将登录用户与MAC地址绑定，从而使得固定的用户名只能在某一台主机上进行登录，防止用户名和密码被盗窃。保证相应权限的用户只能调度相应的功能模块，防止越权访问。

（二）数据加密

系统对关键敏感信息（如用户口令，数据交换文本等）都进行加密处理，将加密后的密文在网络中传输，并由接收方解密后分析原始数据。对于用户口令等信息，直接将密文在数据库中存储，保证了数据库存储层的安全性。

（三）日志及安全审计

系统具有日志管理及安全审计功能，能够详细记录用户的操作过程，生成用户操作的日志文件。安全审计信息是电子举证的重要手段，能够用于追查网络攻击和泄密行为。另外，通过数据库管理系统本身的审计功能，在SQL语句层面上记录数据库变化的过程，辅助追踪其他方式的数据库越权操作行为。

### 数据库安全

系统全面采用了商用数据库技术，具有良好的安全可靠性。

## 河长制管理信息系统

### 工作台

工作台以一屏多框方式，通过缩略图、柱状图、饼图、过程线、表单等形式综合展示河长管辖范围内河道基本信息和治理活动。帮助河长概要性的了解辖区范围内的河道河长信息、下级河长履职信息、水质状况、河道事件、系统使用信息、投诉信息等，并可以根据新需求进行自定义设置。

* 数据展示板

实时显示管辖区域内全部事件数量、河道数量、区域总巡查次数、专项任务、河长使用次数以及重点项目数量。

* 水质达标情况

将水质分为I、II、III、IV、V、劣V共六类，显示各断面的水质情况柱型统计图表。

* 事件处理情况

以可视化方式清晰展示下级河长履职情况，包含区域各类事件的数量和处理效率。

* 专项行动

对河湖治理专项行动总体情况进行展示，包含事件数量、完成数量、完成百分比，支持按照区域、时间维度进行展现。

* 公众投诉统计

各区域的公众投诉情况展现，根据投诉来源维度如河长App投诉、微信投诉、公众App投诉、曝光台等维度进行展示。

* 河长使用情况

以图表的形式统计各个区域各级河长使用该系统的情况以及App使用率。

* 巡查情况

已图表方式展示按区域展示各级河长的巡查次数、达标率。

### 河长履职

各级河长是包干河道的第一责任人，要切实履行管、治、保“三位一体”职责。河长履职从河长巡查、问题协调处置和日志上报三个维度对各级河长履职情况进行数字化管理和展现。

#### 问题处置

问题处置模块主要针对各类河长上报、公众举报投诉及领导交办事件事件的处理，对事件行程问题受理、事件派发、情况跟踪和结果反馈的闭环业务处理流程，完成创建事件、处理派发代办事件、跟踪催办在办事件，查看汇总办结事项等。包括事件受理、我的待办事件、我处理过的事件、领导批示、我的批示、事件综合查询功能。

* **事件受理**

系统提供热线电话、微信、网站、APP等方式进行事件举报。

基层河长或工作人员通过专用APP、网站或公众微信号，对发生的各类河道事件进行举报。系统自动将数据转发到事件发生地的联络员处，由联络分发到具体河长处理。

* **待办事件**

事件举报进行到相应流转流程后，流转到当前登录用户，需进行下一步处理时的所有事件。

* **事件跟踪**

显示当前登录用户处理过的某些事件，用于快速跟踪此类事件的处理过程及结果。

* **领导批示**

当前登录用户的上级河长指示过的事件列表。便于当前用户及时跟踪处理领导批示的问题。

* **我的批示**

当前登录用户为下级批示过的事件列表。主要对下级上报的事件进行批示，批示过程中可添加事件处理意见，审批完成后批示结果自动下发到事件处理的职能部门。

* **综合查询**

系统提供依据各种查询条件查询功能，可以按事件来源、事件等级、事发区域、时间、事件状态等过滤所需查看事件信息。

#### 巡查管理

管理各级河长及相关工作人员的日常巡主要，包括河长巡查管理、河道保洁巡查、巡查统计、达标情况统计。支持按区域、年、季、月等维度查询。

* 河长巡查统计

统计下级河长的整体巡查情况，支持按指定时间段查询。

* 河道保洁巡查

记录河道保洁人员的巡查历史情况, 保洁人员采用巡查终端，发现问题即时清理上报。同时记录保洁巡查轨迹，便与相关部门对保洁工作与保洁次数的监管。

* 巡查统计

支持图形化方式对区域河长巡查频率排行、巡查次数统计、随时拍排名、河道及河长统计等指标的自动化展现。

* 达标情况统计

对各个区域河长巡查达标情况进行统计分析展现。

#### 河长日志

河长日志主要实现对我的河长日志、下级河长日志数据的管理、查看、批示及分析等功能，支持上传巡查日志、图片、轨迹等，查看下级河长日志，督导工作进展。

* 我的河长日志

支持填写日志、查看历史巡河日志，并支持历史巡河日志装订成册功能。

* 下级河长日志

查看下级河长日志统计信息，能够对下级河长正常日志、补写日志、应巡次数、已巡次数等信息进行整体了解，支持对查看日志详细信息和批示功能。

### 项目管理

项目管理实现对水资源保护、水域岸线管理保护、水污染防治、水环境治理、水生态修复、执法监管等河长制相关六大类重点项目管理，包括项目基本信息、实施计划、信息查询、进度上报、统计分析及进度督办等项目管理过程数据，以及项目整体分布、进度、资金使用情况的分析展现。

#### 项目分布

在一张图上对管辖区域内容所有重点项目的分布情况进行展现，支持点击查看项目的详细情况，支持按照区域、年度、类型对项目进行查询。

#### 水资源保护

实现水资源保护类项目如河湖库清淤、河湖生态修复工程、防洪排涝建设工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 水域岸线管理

实现水域岸线管理类项目如河湖水环境综合整治工程、饮用水源保护工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 水污染防治

实现水污染防治类项目如污水处理基础设施建设工程、工业污染治理工程、水产养殖污染治理工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 水环境治理

实现水环境治理类项目如河湖管理范围划界确权工程、清水河道建设工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 水生态修复

实现水生态修复项目如工业节水改造六大工程、雨水收集利用工程、节水型载体创建工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 执法监管

实现执法监管类项目如监管能力建设工程等信息维护，项目增加、修改、删除、导出、督办、进度查看等功能。

#### 综合管理

对六大任务相关项目整体情况进行综合管理。

* **汇总查询**

分区域对项目总体情况进行展现和查，支持按照项目区域、状态（包含项目建编、可研论证、初步设计、逾期项目）、项目数量、投资金额等维度。

* **项目维护**

对项目信息进行维护，包含项目增加、修改、删除、导出、批示等功能。

* **项目分期任务**

项目实际计划管理包括对项目实施计划的新增、修改、审核、查询等功能。

* **项目督办**

项目相关领导对项目信息进行查询并可对项目进行督办；

可查询项目的督办历史。

* **项目批示**

项目相关领导可项目进行批示；可查询自己批示的项目列表。

### 专项行动

在一张图上展现专项行动整体分布情况，支持按照区域对项目总数、完成数量、完成进度进行统计分析，可根据地域年度专项行动进行定制化开发。

### 地图展示

基于GIS地图，以流域+行政区划为网格单元，将河流进行矢量化、网格化划分，通过一张图实现各河流整个流域的基本信息、河长信息、业务管理信息、河道治理活动信息可视化展现。

#### 总体概况

总体概括模块按行政区域与河道两种视角，在GIS地图上展现河道信息和各类部件信息，主要包括河道断面、视频信息点、污染源、水质监测站、河道公示牌、河道水质历史、河道事件等。

* **GIS展现**

基于1：1万的政区图层、水系图层展现，以网格化区域作为各类部件、事件的管理范围，在地图上直观的展现河道及周边的部件设施位置、基本信息、历史状况等信息。

* **部件展现**

系统自动将所选行政区域或河道在地图内居中显示。同时显示与该区域或河道相关的水质断面、监控视频、污染源、监测站、污水处理厂、泵站、采砂区等信息。

* **河道公示牌**

地图上点击河道公示牌，显示河道的基本信息以及河长信息（姓名、职务、联系电话等）、管理范围、管理标准、治理情况、管理方式等信息进行公示显示。

* **河道水质展现**

以GIS地图为核心，在地图上直观的展现河道的历史和当前水质情况，历史水质、当前水质情况。

* **视频监控**

在地图上显示视频监控摄像头的图标，点击图标可调取被选取摄像头的实时图像，通过云台可以远程控制摄像头。

* **河道信息树**

在地图上点击某一河道，可以查看河道关联的信息树，包括河道信息、上下级河道关系图、所属网格、网格内的部件、事件、项目、河长信息、上下级河长关系图、河道档案、治河策略等信息。

* **河长治理事件展现**

支持根据河道或区域方式查看所有河长信息、巡查日志、事件处理详细数据，对影响河道水质排污口、畜禽养殖场、农村污水处理设施等详细信息进行查看。

#### 河道水质

对接入河道水质监测断面、污染源监测系统等数据的分析，实现对管辖区域内水质情况、污染源、水质变化可视化展现。

* **水质情况分析**

以地图可视化方式展现I、II、III、IV、V、劣V类断面水质分布情况，支持按照区域查看各类水体的详细数量。

* **污染源分析**

以地图可视化方式展现管辖区域内污染源的分布情况，支持按照区域查看工业、农业、生活、畜禽养殖等类型污染源的详细数量。

* **水质变化分析**

以时间轴方式展现管辖区域内历年水质变化情况。

### 目标考核

根据考核管理相关要求，管理部门根据河长的任务数据，执行规划任务、派发任务、紧急任务的处理情况进行统计分析，定性定量为各级河长提供考核体系管理、考核排名展示等功能。依据系统中的河道、水质、水利工程项目、河长巡查、事件处置等数据，结合河长办考核管理制度，实现对各级河长绩效自动考核，并提供统计排名。考核支持月度考核、季度、年度考核；包含系统考核、考核统计、考核达标统计、日志完成率考核、事件结案率考核、重大项目完成情况考核。

### 任务督导

根据河长制指导意见相关政策要求实现对河湖管理保护过程中存在的问题进行督促管理、协调监督；任务督导提供河长巡查发现问题处理情况的督导、河长对重点项目进展情况的督导、公众投诉问题处理的督导等督导内容管理；支持PC端和移动端督导数据的采集、推送。

### 统计分析

对河湖管理保护中涉及到河道信息、河道部件、河道管理、河长履职分析、河长管理、项目统计、用户登录、系统使用情况、剿劣行动等指标进行统计分析，支持图表、柱状图、地图、树状图等方式展现。

1）河道信息：支持按照区域对标会河道、各级河长、工作人员、一河一档、一河一策、公示牌等信息统计展现。

2）河道部件：支持按照区域对污染源、污水处理厂、视频监控、监测断面信息的统计展现。

3）河道管理：以树状图按照区域方式展现河道信息及影响河道的部件。

4）河长履职分析：对各区域河长履职信息进行综合分析，包含事件处理、河长巡河、随手拍等信息。

5）河长管理：以树状图按照区域方式展现各级河长数量以及河长履职情况。

6）项目统计：以市、县（区）、乡镇街道为单位，统计本区域内重点项目不同状态的数量。

7）用户登录：对河长登录使用WEB系统、APP终端情况统计。

8）系统使用统计：对河长PC端登录情况、河长APP端登录情况、系统使用情况、APP下载量进行统计费心。

9）专项行动：按区域对年度专项行动完成数量、完成比例进行统计分析。

### 通信助理

提供事件短信通知、联席会议、代办事宜等基础支撑功能。

* **短信通知**

提供“短信通知”功能，支持按组方式选择接收人员，自定义编写短信内容，进行批量的短信发送,可选择发立即或送定时发送。

* **联席会议**

提供“多方通话”功能，系统支持多方同时通话，可以召开临时联席会议如问题处置等。

* **待办事宜**

对需要及时落实的巡河任务、投诉问题、重点项目等事宜进行提醒。

### 信息管理

#### 基础资料

基础资料管理实现对河湖管理保护涉及到的河道、水系、污染源、排污口、水利设施等基础信息的管理，包含河流管理、河道网格管理、部件管理、数据导入、劣V类水体等功能。

* **河流管理**

河流信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除河流，并提供河流批量导入功能。

* **河道网格管理**

在地图上根据河道的起始点、终点等信息确定河道的地理位置，填写河道的信息。

* **数据导入**

通过提供标准数据模板，实现断面水质、水闸、泵站、排污口、污染源、河长等数据的导入。

* **部件管理**

系统提供对部件的增、删、改、查，批量导入、数据审核、数据版本管理功能。件包括工业污染源、农业污染源、生活污染源、污水排放口、环保监测站、水文监测站、监控摄像头、监测断面、项目信息等。

* **劣V类水体管理**

劣V类水体信息的增、删、改、查等功能，支持数据批量导入。具体信息包括：劣V类水体的名称、剿灭状态、位置、联系人信息、污染成因、污染指标、计划剿灭时间等信息。

#### 信息发布

向各河长或工作人员的页面或APP端发送或推送通知、公告信息。

#### 行政区域管理

行政区域信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除功能，并提供批量导入功能。

#### 组织领导

* **组织机构管理**

组织机构信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除组织机构，并提供批量导入功能。

* **河长树**

支持以树形结构按照区域查看河长树，支持查看任意河长的基础信息和详细任职情况。

#### 一河一策

一河一策对河道年度治河策略进行新增、修改、删除、下载等管理，支持按照时间、河道等维度查询。

#### 一河一档

一河一档对河道档案进行新增、修改、删除、下载等管理，支持按照时间、河道等维度查询。

### 系统管理

由系统管理员来管理本模块，具体包括角色管理、用户管理、权限管理、底图资源管理、日志管理、短信统计、WEB端功能模块管理、APP端功能模块管理、离线底图管理等功能。

* **用户管理**

定义使用本系统的用户，具体功能包括创建用户、修改用户、删除用户、查询用户、修改用户密码等。

* **角色管理**

定义使用本系统的角色，角色是为了更好的管理权限，一般把具有相同权限的一组用户定义为同一种角色，一个用户可以充当多个角色。具体功能包括创建角色、修改角色、删除角色、查询角色等。

* **权限管理**

用户或角色能操作的功能集合。可以给用户授予权限，也可以给角色授予权限，用户最终的权限为用户授予的权限与用户角色授予的权限的并集。

* **功能模块管理**

即菜单管理，包括查看功能模块，修改功能模块显示顺序。

* **日志管理**

查看和记录各用户操作日志。

* **短信统计**

对短信通知日志记录进行详细记录管理统计。

## 河长智能终端APP

河长智能终端APP是各级河长的巡河助手，提供河长巡河、信息查询、信息管理、语音通话等功能，对巡查中发现的问题处理和核实事件，以及组织推进重点项目的实施，需要准确及时地上报问题、核实问题。针对河长的日常工作需要，系统设计了如下功能：

### 日常管理

巡查过程中记录巡查轨迹、巡查照片、巡查规定动作、并可上报巡查过程中发现的问题。

1. 河道巡查，基于终端的GPS定位功能。
2. 日志填报
3. 事件上报
4. 项目进度巡查

### 事件管理

1. 事件上报：工作人员可以把巡查过程中发现的问题上报到县级总联络员，由总联络员统一派发处理；
2. 待办事件：根据角色展现当前需要处理的事件；
3. 跟踪事件：已经处理过并派发给下级处理的事件；
4. 结案事件：管辖范围内已经结案的事件
5. 领导批示：上级批示的事件，可以通过该功能快速了解领导批示过的事件的处理情况；
6. 我的批示：我批示过的事件，可以通过该功能快速了解批示过的事件的处理状态；
7. 离线事件：支持河长在无网络信号的情况下记录相关事件，等网络信号恢复后在上传离线的事件。

### 信息查询

1. 河道信息
2. 可自动关联责任河道，并提供相应的河道基础信息展现，如：河道起讫点、水质、污染源、排污口、上下级河长、联系单位等。
3. 项目信息
4. 资料文档信息
5. 下级河长信息
6. 河道河长排名

### 通信助手

1. 河长通讯录

建设上级、本级及下级各河长的通讯录信息，便于河长间的联系，问题处置。

1. 语音通话/会议

通过系统的语音融合平台，使各级河长通过IP电话进行通话或会议。

### 信息采集

1. 河道标绘采集
2. 污染源采集
3. 公示牌采集
4. 取水口/排污口采集

## 河长公众APP软件

### 治水动态

公众可在公众版APP上对河长制治水相关公开信息的查询，查看公告通知推送，了解治水活动开展信息等。

### 公示公开

公众可了解在河长及相关部门治水过程中可公开的重大活动、重大项目相关信息。

### 河道信息

公众可对基础河道属性信息、水质及水质历史、河流水系历史、河道部件等相关信息进行查询了解。

### 曝光台

公众可通过曝光台对事件进行投诉举报，对相关的河道整治提供建议，还可对已经上报的投诉进行查询。

### 随手拍

公众可通过随手拍功能，对河道照片随时随地进行拍照记录；也可通过“河道印象”与河道合影，记录河道变化。

### 设置管理

设置管理提供基本的账号信息设置功能，还有扫一扫功能，用积分记录公众的参与度，在河道治理过程中可对积分高的用户进行奖励。

## 河长制公众微信号

微信公众号提供河道信息公开、水质信息公开、治水动态、举报投诉、曝光台等功能，方便公众参与河道管理当中。

### 河道信息公开

公开河道基本信息，包括河道名称、河道等级、所属区划、河道起终点、河道长度、责任河长、一河一策等相关信息。

### 水质信息公开

公开河道断面监测水质信息，包括总体水质情况和各监测因子监测数据。

### 治水动态

1. 新闻动态：新闻动态栏目可查看系统发布的最新新闻。
2. 最新公告：功能类似于新闻动态的发布，内容与新闻不同。新闻侧重于宣传，而公告侧重于将河长办发布的最新重要通知、公告等向公众公开。

### 举报投诉

公众可以通过微信拍照等举报事件，跟踪了解事件处理的进度情况。对事件处理结果进行评价。

### 曝光台

了解查看公众举报事件，可点击查看具体详情（举报时间，举报地点，举报内容，举报照片及各个环节处理时间，处理人物，处理结果等）。

### 注册功能

公众可通过微信进行账号自主注册，注册常用地址。如果用户开启GPS定位则可以自动获取相应所属市县信息，同时支持用户选择修改。也可用匿名或通过微信账号登录。

# 管理体系说明

## 概述

烟台市河长制管理信息系统是基于对河长制“看得见”、“叫得应”、“用得好”目标而搭建的信息融合平台，该平台从多方面满足各级河长的管理需求:

* 从信息报送来说，它不仅能满足上级河长对下级河长的任务下达、监督与考核，还能满足下级河长主动将信息与问题反馈给上级河长的要求；
* 从河道管理长效机制的角度来说，系统提供两条途径解决问题，一是巡查人员可通过照片或视频主动上报问题，河长看到问题后协调职能部门解决，二是上级河长发现辖区内河道的问题督促下级解决；
* 从水环境治理项目管理的角度来说，项目巡查员可定期去项目责任单位或项目现场巡查，巡查发现问题上报、发督办单，项目责任单位可进行整改并反馈，形成“巡查上报-问题督办-问题整改-整改核实”的项目监督管理工作机制；
* 从公众参与的角度来说，系统提供热线电话、公众微信号等途径，使公众发现问题后能及时反映给受理中心；
* 从领导监督指导的角度来说，系统提供了河道实时图像查看、河道重点排污口分布、水质水位等一河一档相关信息，最大程度地丰富了河长的日常管理手段，提升了河长的综合决策能力，促进河道保护工作开展，为河长制实施提供了良好的技术支撑。

## 河道网格化管理

借鉴城市网格化管理经验，结合河道管理和河长制实际特点，形成了河道网格化管理思想。

### 网格化定义

河道网格化是将河道划分成一个个单元网格，以乡镇（街道）级基层河长负责的河道为基础，依托统一的河长制管理方案以及烟台市河长制管理信息系统平台：

1. 通过加强对单元网格的部件和事件巡查，做到能够主动发现，及时处理，加强对河道污染的管理能力和处理速度；
2. 通过网格责任人对所属辖区的日常巡检发现问题，将过去被动应对问题的管理模式转变为主动发现问题和解决问题；
3. 充分运用数字化管理手段，将管理对象、过程和反馈体现在系统平台上，保证管理的敏捷、精确和高效；
4. 按照统一的管理标准和流程，形成事件处理的闭环工作流程，从而提升管理的能力和水平。
5. 每个单元网格包含各种部件、事件、该河道有关对应的河道信息、河长信息、动态信息，如水质信息、水文信息等、统计信息等。
6. 部件是指单元网格中排污口、污染源、采砂区、严禁采砂区、断面、视频监控点、河道物资、闸口、水文站、监测点等与河道管理和水环境治理有关的设施、设备、监控点。
7. 事件是指单元网格中正在发生的影响河道管理秩序或环境的，需要管理部门或专业单位实施管理和处置的行为。

### 网格划分

将河道划分成一个个单元网格，每个单元网格包含各种部件和事件信息，由乡镇（街道）级基层河长对单元网格内的部件和事件进行管理。河道网格化管理是一种数字化的管理手段，它将管理对象、管理过程和评价结果数字化，确保管理的敏捷、精准和高效；河道网格化管理是一种科学闭环的管理机制，不仅有一套规范的管理机制：受理机制、巡查机制、管理机制、监督机制和考核机制，而且还有一套针对日常处理和公众受理的业务闭环处理流程：上报—受理—处理—反馈。基于河道网格化管理模式实现的河长制管理信息系统，可以协助各级河长进行规范操作、及时处置，建立上情下达，下情上传的通道，为落实河道长效管理机制提供服务。

每个单元网格包含丰富的河道基础信息和部件信息，在GIS地图中直观展现，使用者可选择部件按需显示，确保GIS地图简洁明了，具体信息包括：

1. 河道信息：一河一档、一河一策、针对本河段的应急预案…；
2. 河长信息：联系人、联系电话、负责河道…；
3. 动态信息：水质信息…；
4. 部件信息：排污口、污染源、采砂区、严禁采砂区、断面、视频监控点、河道物资、闸口、水文站、监测点…；
5. 事件信息：巡查上报的问题，公众举报的问题，监测发现的问题，每段河道关联的年度任务、分解任务…；
6. 统计信息：水质统计、水位统计、事件处理统计；

### 网格资源库建设

河道网格化管理离不开资源库的建设，系统核心数据包括地理信息、业务数据、人员数据、编码库共四类。

按照应用层次可以分为核心业务数据和核心基础数据。其中，业务数据属核于心业务数据，而地理信息、编码库和人员数据属基础数据。

表 4‑1资源库的建设目标

|  |  |
| --- | --- |
| **资源库** | **建设目标** |
| 地理信息库 | 采集、量测、分析、存储、管理、显示、传播和应用与地理和空间分布有关的数据。如河流、河道、部件、项目等地域分布和展示。 |
| 业务数据库 | 反映烟台市水环境综合治理的文字、声音、图像等信息，如一河一档、一河一策、应急预案、重点项目信息、巡查记录等信息。 |
| 人员数据库 | 将河长、巡查员、责任单位、责任人等信息列入网格内，使网格每个事件都能责任到人。 |
| 编码数据库 | 对区域、组织机构、部件、事件进行分类分项管理，统一编码，最终实现河道管理由盲目到精确，由人工管理到信息管理的转变。 |

## 河道网格化管理实现

河道网格化管理体系中将乡镇（街道）对应行政区域作为单元网格（一个乡镇街道，无论有几条河，都只算一个单元网格，以下简称“大网格”），在基于“大网格”实现河道的网格化管理，这样操作上更符合各地实际情况，也更接地气。基于“大网格”的河道网格化管理以热线电话、APP、微信等为入口，以各级河长为主线，以受理联络员接收举报受理并根据投诉具体情况进行交办，依托基层村级河长、工作人员，完成“河长制”业务闭环处理流程的落地。

## 问题处置业务流程

系统设计以乡镇（街道）级的行政区域为网格。以热线受理中心、APP为入口，各地联络员为协调，以河长为主线，依托基层村级河长、工作人员，完成事件处理流程。

基于“大网格”的河道网格化管理体系中设置受理联络员角色：接听受理热线电话，负责对各类业务事件的分发，协调处理。

联络员角色在区级或区以上级设置。

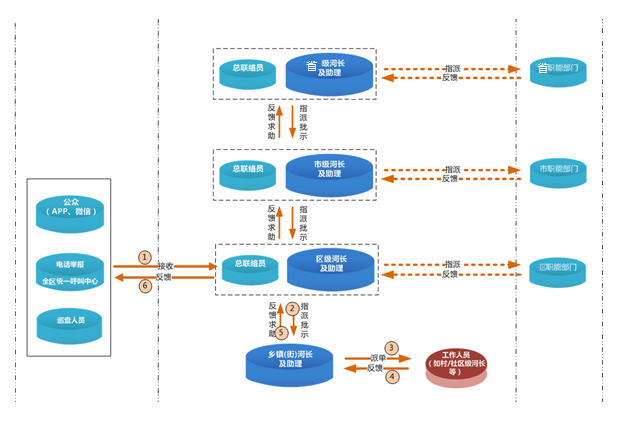


图 4‑1基于“大网格”的河道网格化管理业务闭环处理流程图

**事件流转说明：**

1. 事件上报有三种类型：一是巡查人员通过专业终端上报事件。二是群众通过公众微信号进行举报。三是通过平台设立的统一群众举报热线进行举报；
2. 上报事件汇总到区级总联络员，由总联络员对上报事件进行分级分类派发到本级河长或下级河长；
3. 河长接收到派单以后，派发给工作人员，工作人员最终处理。如果本级下面没有工作人员则协调职能部门处理，相关部门反馈事件处理结果给河长；最后如果无法解决事件，则上报给上级寻求帮助。上级人员接收到事件以后，进行协调解决，最终解决事件，反馈结果，形成闭环。如果河长处理时限超出规定，由总联络员进行协调；
4. 工作人员处理问题并反馈结果到乡镇（街道）河长；
5. 乡镇（街道）河长对处理结果进行确认，在系统内形成闭环；
6. 处理结果由总联络员反馈公示给举报人或不进行公示。

## 创新点

### 管理创新

#### 河长金字塔设置、河道网格化管理

根据河道级别，系统支持市、县（区）、乡镇（街道）、村（社区）四级河长机制，每条河道实现五级河长金字塔式覆盖。每级河道划分起讫点、管理覆盖区域，调查和登记每块区域的河长制管理基础信息，实现河道的网格化管理。

#### 常态化巡查、开放式受理

基层河长和巡查人员对所辖河道进行常态化巡查，发现问题后通过文字、照片、视频、语音等方式反馈，同时负责公众举报问题和职能部门处置结果的核实，同样通过文字、照片、视频等方式反馈核实结果。

面向公众开放有关河道环境问题的投诉举报通道，包括网站、公众版手机应用软件、语音、短信、微信公众平台等。举报内容包括举报留言、照片（视频）、位置信息、举报人信息、时间等，应尽量规范、完整，以确保内容的有效性。

#### 集中受理、闭环处置

按照属地管理原则，以县区为单位，进行集中受理、闭环处置。各种渠道上报和发现的问题先由受理中心集中立案，若是公众举报的案件还需派单给巡查人员进行现场核实，然后派单给相关职能部门处理，职能部门处理完成后将结果反馈给受理中心，受理中心进行结案处理；若是本级无法处理的案件，则由本级受理中心上报给上级受理中心，上级受理中心进行立案、派单，最终反馈结果仍然通过上级受理中心流转给本级受理中心，由本级受理中心进行结案，整个工单实现闭环流转管理。

#### 河长指导协调、多方监督考核

河长一般都由各级政府主要负责人担任，可以很好的发挥指导、协调、监督等作用，解决目前河道管理和水环境治理中多部门治水格局所带来的交叉管理困局。

建立河长制管理监督规范，上一级定期检查下一级工作情况，并对检查中发现的问题提出整改要求。面向政府、职能部门和公众开放基于河长制管理工作的监督信息融合平台，公布河长信息、整治目标、举报处理情况、整改情况、考核情况等。

#### 统一平台、分级管理

建设统一的河长制管理信息系统平台，消除信息孤岛，确保业务流程统一、数据完整。支持市、县（区）、乡镇三级管理。

### 技术创新

#### 开放式平台、积木式组合

河长制管理信息系统在区级建设统一平台，涉及到多个治水部门如水利、环保等共享数据资源的整合，再加上每条河流的特点互不相同，因此各级河长对信息系统的诉求也各不相同，这必然要求一个全容纳、分布式、开放式、灵活性的平台与积木式的设计来满足河长制管理信息系统的要求。

河长制管理信息系统采用面向服务的体系结构，采用组件模型，将系统中每个功能细化成一个个不同的小的功能单元（即服务，我们形象的称之为积木），通过这些服务单元之间良好的接口和协议实现个性化功能，即通过搭积木的方式搭建模型来满足各级河长的需求。该方式具有服务利用率高、开发快、组合容易等优点。

#### 制式标准统一、通信平台融合

烟台市河长制管理信息系统基于IP承载、SIP等标准协议的软交换架构，采用G.711、G.723、G.729等标准的语音编码格式，满足支持标准SIP协议和标准语音编码格式的音频终端接入；配备接入网关，实现非IP语音终端的语音信号转换；系统同时支持数字与模拟信号的接入，在融合平台中可实现数字中继、模拟语音和IP语音的格式转换。

系统通过视频接入网关以对接的方式把视频监控系统接入到视频融合平台上，也可直接接入各种视频编码器和数字摄像机，实现监控系统的统一的管理和调度。

#### 共享数据整合、辅助决策分析

目前许多部门部署了信息融合平台，由于采用的架构、协议、标准各不相同，使得数据共享困难。

为使河长制管理信息系统能更好地与其他应用系统对接，获取共享数据，依据面向服务的思想，采用Web Service接口方式向应用系统提供服务接口，应用系统通过调用服务接口提供数据，系统获得数据后，可分析历史数据与事件的对应关系，结合现有水质水位数据，预判未来可能会发生的事件，为河长制管理提供辅助决策。

# 相关建议

为加强烟台市河长制管理信息系统建设，提出相关建议如下：

## 联席会议办公室（协同小组）

建议在市、县（区）、乡镇级均成立联席会议办公室（协同小组），由河长制主要职能部门相关人员（水利、农业、环保、工商等）组成，负责处理较为复杂的河道管理问题，平时在各自单位办公，遇到职责认定困难、需要联合执法的问题时，采用联席会议等方式进行分析、认定和协调。

## 数据整合、采集与更新

数据分为整合、批量采集与更新、零星采集与更新等几种。数据整合需要各级业务部门的协调与支持，根据数据类型、归属部门、归属系统因地制宜通过文件接口、系统接口等方式对接获取；批量采集与更新依托有专业测绘资质的单位进行基础地理信息数据和业务数据的批量采集；零星采集与更新通过基层河长或巡查员按划定的河道网格区域，依据河道管理部件、事件标准，通过日常巡查或其他方法发现河道管理中的部件、事件问题，并将信息传输到烟台市河长制管理信息系统。由于前期数据需要从各个部门调取，建议择时专门以会议纪要的形式要求各相关部门能积极配合项目承建单位完成，保证平台高效运转。

## 分级管理

烟台市河长制管理最小管理层级暂定为县区级，建议采用属地化管理模式：

对河道管理的部件、事件责任主体明确的，由市级受理中心集中受理、向各区县派单并跟踪；

对河道管理的部件、事件责任不清的问题，由县（市、区）级联席会议办公室（协同小组）进行协调，明确相应的处置责任主体后再派单；

对跨区域或属于上级相关部门的问题，由县（市、区）级上报至上一级处理，由上级受理中心派单至本级职能部门，最终实现纵向管理，横向联动和上下左右共抓共管。

# 系统配置清单

## 软件配置预算清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **价格（万元）** |
| 1 | 河长制管理信息系统 |  |
| 2 | 河长APP |  |
| 3 | 公众APP |  |
| 4 | 公众微信号 |  |
| 5 | 合计 |  |

### 河长制管理信息系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能项** | | **详细描述** |
| 1 | 工作台 | 数据展示板 | 实时显示管辖区域内全部事件数量、河道数量、区域总巡查次数、专项任务、河长使用次数以及重点项目数量。 |
| 河长履职情况 | 以可视化方式展示下级河长履职情况，包含区域各类事件的数量和处理效率，以及河长已、未巡查的数量和巡查达标率。 |
| 专项行动 | 对河湖治理专项行动总体情况进行展示，包含事件数量、完成数量、完成百分比，支持按照区域、时间维度进行展现。 |
| 公众投诉统计 | 各区域的公众投诉情况展现，根据投诉来源维度如河长App投诉、微信投诉、曝光台等维度进行展示。 |
| 水质达标情况 | 将水质分为I、II、III、IV、V、劣V共六类，显示各断面的水质情况柱型统计图表。 |
| 河长使用情况 | 以图表的形式统计各个区域各级河长使用该系统的情况以及App使用率。 |
| 2 | 问题处置 | 事件受理 | 基层河长或工作人员通过专用APP、网站或公众微信号，对发生的各类河道事件进行举报。系统自动将数据转发到事件发生地的联络员处，由联络分发到具体河长处理。 |
| 待办事件 | 事件举报进行到相应流转流程后，流转到当前登录用户，需进行下一步处理时的所有事件。 |
| 领导批示 | 当前登录用户的上级河长指示过的事件列表。便于当前用户及时跟踪处理领导批示的问题。 |
| 我的批示 | 当前登录用户为下级批示过的事件列表。主要对下级上报的事件进行批示，批示过程中可添加事件处理意见，审批完成后批示结果自动下发到事件处理的职能部门。 |
| 事件综合查询 | 系统提供依据各种查询条件查询功能，可以按事件来源、事件等级、事发区域、时间、事件状态等过滤所需查看事件信息。 |
| 3 | 巡查管理 | 河长巡查统计 | 统计下级河长的整体巡查情况，支持按指定时间段查询。 |
| 河道保洁巡查 | 记录河道保洁人员的巡查历史情况, 保洁人员采用巡查终端，发现问题即时清理上报。同时记录保洁巡查轨迹，便与相关部门对保洁工作与保洁次数的监管。 |
| 巡查统计 | 支持图形化方式对区域河长巡查频率排行、巡查次数统计、随时拍排名、河道及河长统计等指标的自动化展现。 |
| 4 | 河长日志 | 我的河长日志 | 支持填写日志、查看历史巡河日志，并支持历史巡河日志装订成册功能。 |
| 下级河长日志 | 查看下级河长日志统计信息，能够对下级河长正常日志、补写日志、应巡次数、已巡次数等信息进行整体了解，支持对查看日志详细信息和批示功能。 |
| 5 | 项目管理 | 项目分布 | 在一张图上对管辖区域内容所有重点项目的分布情况进行展现，支持点击查看项目的详细情况，支持按照区域、年度、类型对项目进行查询。 |
| 水资源保护 | 实现水资源保护类项目如河湖库清淤、河湖生态修复工程、防洪排涝建设工程等信息维护管理。 |
| 水域岸线管理 | 实现水域岸线管理类项目如河湖水环境综合整治工程、饮用水源保护工程等信息维护管理。 |
| 水污染防治 | 实现水污染防治类项目如污水处理基础设施建设工程、工业污染治理工程、水产养殖污染治理工程等信息维护管理。 |
| 水环境治理 | 实现水环境治理类项目如河湖管理范围划界确权工程、清水河道建设工程等信息维护 |
| 水生态修复 | 实现水生态修复项目如工业节水改造六大工程、雨水收集利用工程、节水型载体创建工程等信息维护管理。 |
| 执法监管 | 实现执法监管类项目如监管能力建设工程等信息维护管理。 |
| 综合管理 | 六大任务相关项目整体情况进行综合管理，包含汇总查询、项目维护、项目分期任务、项目督办、项目批示等功能。 |
| 6 | 专项行动 | | 在一张图上展现专项行动整体分布情况，支持按照区域对项目总数、完成数量、完成进度进行统计分析，可根据地域年度专项行动进行定制化开发。 |
| 7 | 总体概况 | GIS展现 | 基于1：1万的政区图层、水系图层展现，以网格化区域作为各类部件、事件的管理范围，在地图上直观的展现河道及周边的部件设施位置、基本信息、历史状况等信息。 |
| 部件展现 | 系统自动将所选行政区域或河道在地图内居中显示。同时显示与该区域或河道相关的水质断面、监控视频、污染源、监测站、污水处理厂、泵站、采砂区等信息。 |
| 河道公示牌 | 地图上点击河道公示牌，显示河道的基本信息以及河长信息（姓名、职务、联系电话等）、管理范围、管理标准、治理情况、管理方式等信息进行公示显示。 |
| 河道水质展现 | 以GIS地图为核心，在地图上直观的展现河道的历史和当前水质情况，历史水质、当前水质情况。 |
| 视频监控 | 在地图上显示视频监控摄像头的图标，点击图标可调取被选取摄像头的实时图像。 |
| 一河一档 | 在地图上点击某一河道，可以查看河道关联的信息树，包括河道信息、上下级河道关系图、所属网格、网格内的部件、事件、项目、河长信息、上下级河长关系图、河道档案、治河策略等信息。 |
| 河道治理事件展现 | 支持根据河道或区域方式查看所有河长信息、巡查日志、事件处理详细数据，对影响河道水质排污口、畜禽养殖场、农村污水处理设施等详细信息进行查看。 |
| 8 | 河道水质 | 水质情况分析 | 以地图可视化方式展现I、II、III、IV、V、劣V类断面水质分布情况，支持按照区域查看各类水体的详细数量。 |
| 污染源分析 | 以地图可视化方式展现管辖区域内污染源的分布情况，支持按照区域查看工业、农业、生活、畜禽养殖等类型污染源的详细数量。 |
| 水质变化分析 | 以时间轴方式展现管辖区域内历年水质变化情况。 |
| 9 | 目标考核 | 系统考核 | 对市、乡、村各级河长巡河日志填写上报、事件处理结案、公示牌完成等指标进行统计。支持按照时间、区域、河长等级等维度查询。 |
| 考核统计 | 支持以乡、村维度对应巡河人数、巡河达标人数、达标率等数据进行统计分析。 |
| 10 | 任务督导 | 事件督导 | 对热线电话、微信、网站、APP等方式事件督导情况进行汇总展现，支持查看督办单号、事件内容、督办内容、督办责任人、状态等信息。 |
| 重点项目督导 | 对六大任务项目相关重点项目督办情况进行汇总展现，支持查看督办单号、督办时间、项目名称、整改要求、处理内容、督办来源等信息。 |
| 11 | 统计分析 | 河道信息 | 支持按照区域对标会河道、各级河长、工作人员、一河一档、一河一策、公示牌等信息统计展现。 |
| 河道部件 | 支持按照区域对污染源、污水处理厂、视频监控、监测断面信息的统计展现。 |
| 河道管理 | 以树状图按照区域方式展现河道信息及影响河道的部件。 |
| 河长履职分析 | 对各区域河长履职信息进行综合分析。 |
| 河长管理 | 以树状图按照区域方式展现各级河长数量以及河长履职情况。 |
| 项目统计 | 以乡镇街道为单位，统计本区域内重点项目不同状态的数量。 |
| 用户登录 | 对河长登录使用WEB系统、APP终端情况统计。 |
| 河长管理 | 以树状图按照区域方式展现各级河长数量以及河长履职情况。 |
| 系统使用统计 | 对河长PC端登录情况、河长APP端登录情况、系统使用情况、APP下载量进行统计费心。 |
| 12 | 通信助理 | 短信通知 | 提供“短信通知”功能，支持按组方式选择接收人员，自定义编写短信内容，进行批量的短信发送,可选择发立即或送定时发送。 |
| 联席会议 | 提供“多方通话”功能，系统支持多方同时通话，可以召开临时联席会议如问题处置等。 |
| 待办事宜 | 对需要及时落实的巡河任务、投诉问题、重点项目等事宜进行提醒。 |
| 13 | 信息管理 | 河流管理 | 河流信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除河流，并提供河流批量导入功能。 |
| 河道网格管理 | 在地图上根据河道的起始点、终点等信息确定河道的地理位置，填写河道的信息。 |
| 数据导入 | 通过提供标准数据模板，实现断面水质、水闸、泵站、排污口、污染源、河长等数据的导入。 |
| 部件管理 | 系统提供对部件的增、删、改、查，批量导入、数据审核、数据版本管理功能。 |
| 劣V类水体管理 | 劣V类水体信息的增、删、改、查等功能，支持数据批量导入。 |
| 信息发布 | 向各河长或工作人员的页面或APP端发送或推送通知、公告信息。 |
| 行政区域管理 | 行政区域信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除功能，并提供批量导入功能。 |
| 组织机构管理 | 组织机构信息的维护、查询功能。可以新增、修改、删除组织机构，并提供批量导入功能。 |
| 河长树 | 支持以树形结构按照区域查看河长树，支持查看任意河长的基础信息和详细任职情况。 |
| 一河一策 | 一河一策对河道年度治河策略进行新增、修改、删除、下载等管理，支持按照时间、河道等维度查询。 |
| 一河一档 | 一河一档对河道档案进行新增、修改、删除、下载等管理，支持按照时间、河道等维度查询。 |
| 14 | 系统管理 | 用户管理 | 定义使用本系统的用户，具体功能包括创建用户、修改用户、删除用户、查询用户、修改用户密码等 |
| 角色管理 | 定义使用本系统的角色，角色是为了更好的管理权限，一般把具有相同权限的一组用户定义为同一种角色，一个用户可以充当多个角色。具体功能包括创建角色、修改角色、删除角色、查询角色等。 |
| 权限管理 | 用户或角色能操作的功能集合。可以给用户授予权限，也可以给角色授予权限，用户最终的权限为用户授予的权限与用户角色授予的权限的并集。 |
| 功能模块管理 | 即菜单管理，包括查看功能模块，修改功能模块显示顺序。 |
| 日志管理 | 查看和记录各用户操作日志。 |
| 短信统计 | 对短信通知日志记录进行详细记录管理统计。 |

### 河长APP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能项** | | **详细描述** |
| 1 | 首页 | 开始巡查 | 巡河过程中记录巡查轨迹、巡查照片、巡查规定动作填报、巡查过程中发现的问题上报、巡查时长、巡查日志等信息填报记录。 |
| 随手拍 | 随时随地对河道现状进行拍照上传，支持查看所有的随手拍和自己的随手拍。 |
| 多方通话 | 通过系统的语音融合平台，各级河长通过IP电话进行通话或电话会议。 |
| 河道标绘 | 开发河道标会功能，能够实现对未标绘的河道和小微水体可以进行标绘。 |
| 我的标注 | 实现对河长公示牌，视频监控，污染源，污水处理厂，监测断面，排放口进行地理信息采集标注。 |
| 公告 | 实现有关河流的实施意见、管理措施等通告发布。 |
| 2 | 事件管理 | 事件上报 | 工作人员可以把巡查过程中发现的问题上报到县级总联络员，由总联络员统一派发处理。 |
| 代办事项 | 根据角色展现当前需要处理的事件。 |
| 跟踪事项 | 已经处理过并派发给下级处理的事件。 |
| 结案事项 | 管辖范围内已经结案的事件。 |
| 领导批示 | 上级批示的事件，可以通过该功能快速了解领导批示过的事件的处理情况； |
| 我的批示 | 我批示过的事件，可以通过该功能快速了解批示过的事件的处理状态； |
| 离线事件 | 支持河长在无网络信号的情况下记录相关事件，等网络信号恢复后在上传离线的事件。 |
| 3 | 巡查日志 | 我的日志 | 查看我的巡河日志，支持日志保存、离线日志上传。 |
| 下级日志 | 查看下级河长巡河日志的详细信息。 |

### 公众APP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能项** | **详细描述** |
| 1 | 治水动态 | 治水相关公开信息的查询，公告通知推送，治水活动开展信息置顶 |
| 2 | 公示公开 | 治水过程中可公开的重大活动、重大项目 |
| 3 | 河道信息 | 公开河道基本信息，包括河道名称、河道等级、所属区划、河道起终点、河道长度、责任河长、一河一策等相关信息。 |
| 4 | 随手拍 | 河道照片随手拍、河道印象 |
| 5 | 断面信息 | 公开河道断面监测水质信息，包括总体水质情况和各监测因子监测数据。 |
| 6 | 曝光台 | 了解查看公众举报事件，可点击查看具体详情 |

### 公众微信号

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能项** | **详细描述** |
| 1 | 新闻动态 | 新闻动态栏目可查看治水活动相关发布的最新新闻。 |
| 2 | 政策文件 | 河长办发布的最新重要通知、公告、规章制度、治河策略等向公众公开。 |
| 3 | 投诉举报 | 公众可以通过微信拍照、填报信息等方式举报事件，跟踪了解事件处理的进度情况。对事件处理结果进行评价。 |
| 4 | 曝光台 | 了解查看公众举报事件，可点击查看具体详情（举报时间，举报地点，举报内容，举报照片及各个环节处理时间，处理人物，处理结果等） |

## 配套设备清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **功能描述** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **一** | **第三方软件外购软件** |  | | |  |
| 1 | GIS软件 | 地理信息工具软件 | 套 | 1 | 建议业主提供 |
| 2 | 基础地理信息平台 | 矢量电子地图服务 | 套 | 1 | 建议业主提供 |
| **二** | **运行环境** | （云主机或服务器） | | |  |
| 1 | 应用及存储服务器 | 4核/8G/1TB | 台 | 4 |  |
| 2 | GIS服务器 | 8核/16G/500G | 台 | 1 |  |
| **三** | **业务支持设备** |  | | |  |
| 1 | 语音通信调度平台 | 供多方通话，语音通信调度使用 | 台 | 1 |  |
| 2 | 短信服务 | 1、每分钟发送短信数量超过200条；2、每年发送短信数量不少于10万条。 | 套 | 1 |  |
| 3 | 语音通信链路费 | 一条30B+D链路费用 | 条 | 1 |  |