河长制信息大数据管理平台

软件需求规格说明书

黑龙江雅信沣睿信息技术有限公司

2017年11月16日

版本控制

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 版本 | 操作人 | 修订时间 | 备注 |
| 1 | 20171116.1 | 于磊 | 2017-11-16 | 创建 |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |

目录

[1概述 1](#_Toc498635565)

[1.1编写目的 1](#_Toc498635566)

[1.2编写依据 1](#_Toc498635567)

[1.3术语和缩略词 2](#_Toc498635568)

[2软件概要 3](#_Toc498635569)

[2.1软件总体概述 3](#_Toc498635570)

[2.2软件设计约束及有关说明 3](#_Toc498635571)

[2.3使用者特点 4](#_Toc498635572)

[3开发和运行环境 4](#_Toc498635573)

[3.1硬件环境 4](#_Toc498635574)

[3.2支持软件环境 4](#_Toc498635575)

[3.3接口 5](#_Toc498635576)

[3.4控制和操作 5](#_Toc498635577)

[4详细需求 6](#_Toc498635578)

[4.1性能需求 6](#_Toc498635579)

[4.1.1精度要求 6](#_Toc498635580)

[4.1.2时间特性要求 6](#_Toc498635581)

[4.1.3灵活性要求 6](#_Toc498635582)

[4.2功能需求 7](#_Toc498635583)

# 1概述

## 1.1编写目的

此文档的目的是进一步指定软件开发细节问题，希望能使本软件开发工作更具体。为了使用户、软件开发者及分析和测试人员对该软件的初始规定有一个共同的解释，它说明了本软件的各项功能需求、性能需求和数据需求，明确标识各项功能的具体含义，阐述实用背景及范围，提供客户解决问题或达到目标所需要的条件或权能，提供一个度量和遵循的基准。具体而言，编写软件需求说明的目的是为所开发的软件提出：

1. 软件设计总体要求，作为软件开发人员、软件测试人员互相了解的基础。
2. 功能、性能要求，数据结构和采集要求，重要的接口要求，作为软件设计人员进行概要设计的依据。
3. 软件确认测试的依据。

## 1.2编写依据

此文档根据《河长制大数据管理平台解决方案》编写。

## 1.3术语和缩略词

|  |  |
| --- | --- |
| **缩写、术语及符号** | **解释** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# 2软件概要

## 2.1软件总体概述

为了响应河长制管理制度，方便各级河长在日常管理过程中的工作，进行开发《河长制信息大数据管理平台》。平台包含对河长制管理过程中的河道信息管理、河长信息管理、事件处理、电子巡河、通知公告、统计分析和系统管理。

平台包含PC端B/S架构系统以及手机端APP。

PC端系统为手机端APP提供基本的数据管理、权限管理，并提供数据的上传接口、查询接口、管理接口等。

手机端APP可获取PC端系统推送的数据，并调用系统接口进行数据的流转。手机端APP需要提供良好的视觉展现效果，便于用户使用，方便的查看基本数据，并及时的获取平台系统所推送的消息或快速上报事件、处理事件。

## 2.2软件设计约束及有关说明

软件设计的约束以及有关说明如下所示。

**开发环境：**Windows平台、Intellij IDEA集成开发环境。

**编程语言：**JAVA、JavaScript

**遵循的规范：**软件的设计和开发过程需要严格按照合同要求，根据软件的设计方案来进行。软件开发过程应遵循软件工程规范，对过程和版本进行管理和控制。

**测试环境：**

**软件交付形式：**

**软件交付日期：**

**其他：**见合同。

## 2.3使用者特点

本软件主要在甲方工作环境中使用，使用者包含各个省、市、乡、镇、县级别河长，河道管理人员，系统管理人员等，使用者在计算机的应用，使用上不存在障碍。使用者更加关注本软件的便利性、稳定性、数据效果的展示性。

# 3开发和运行环境

## 3.1硬件环境

河长制信息大数据管理平台运行环境为个人计算机、安卓手机。

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| CPU | Intel i3 或 同级别AMD CPU及以上CPU |
| 内存 | 2G及以上内存 |
| 硬盘 | 1G剩余硬盘空间 |

## 3.2支持软件环境

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| 操作系统 | Windows 7及以上操作系统 |
| 手机操作系统 | 安卓4.4及以上版本 |
| 浏览器 | 最新版火狐或Chrome浏览器、IE8.0以上浏览器、或新版本的360急速浏览器。 |

## 3.3接口

此处后续补充。

## 3.4控制和操作

河长制信息大数据管理平台最终交付形式为服务器安装部署。软件安装部署完毕后，通过Windows操作系统中所安装的浏览器，输入相应网址进行启动。

河长制信息大数据管理平台，各个功能项的设置及使用应符合人们使用计算机的操作习惯，通过常用的鼠标点击，键盘输入以及菜单等形式来完成启动和使用软件的过程，控制信号均由鼠标和键盘进行输入。

河长制信息大数据管理平台的手机端APP通过打包APK的形式安装在安卓手机中。

# 4详细需求

## 4.1性能需求

### 4.1.1精度要求

要按照严格的数据格式输入，对符合数据格式要求的输入进行提示。

### 4.1.2时间特性要求

**软件启动时间：**5000毫秒-10000毫秒内。

**系统实时响应时间：**软件使用过程中，对用户在各个功能模块的鼠标点击、键盘输入等操作事件的响应时间需在用户能够容忍的范围之内，一般要求小于1秒。

**数据的转换和传送时间：**对软件不同模块间的数据交互，要求数据的转换和传送时间不得超过1500毫秒。

**数据更新时间：**1000毫秒。

### 4.1.3灵活性要求

河长制信息大数据管理平台能够支持鼠标、键盘等多种操作方式的使用。软件的设计和实现需要考虑到运行环境的变化，并能够在运行环境变化的情况下正常使用。同时，软件需要兼容其他软件接口的变化，以保证在不同运行环境，不同软件接口的情况下的正常使用。具体要求如下：

**操作方式上的变化：**软件应支持多种操作方式，例如鼠标、键盘和菜单等。

**运行环境的变化：**软件的设计和实现需要考虑其运行环境的变化，并能对不同的运行环境提供支持。具体而言，软件应支持Windows 7版本及以上版本的操作系统，移动端APP支持安卓手机4.4及以上版本环境。

**同其他软件接口的变化：**当其他软件的接口发生变化时，河长制信息大数据管理平台软件应能够适应接口的变化。

**精度和有效时限的变化：**灵活性要求软件能够方便的适应精度和有效时限的变化。

**计划的变化或改进：**软件应具有足够的灵活性，以适应将来有可能会出现的需求更改或增加。

## 4.2功能需求

经过需求调研，现提出河长制信息大数据管理平台的功能需求。河长制信息大数据管理平台包含PC端及手机APP端，软件的组织结构图如图4.1、图4.2所示。

图4.1

图4.2

河长制信息大数据管理平台的主要功能模块华人，以及各个模块的主要功能描述见表4.1、表4.2所示。

**表4.1 河长制信息大数据管理平台-Web端功能模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块名称** | **功能名称** | **功能描述** |
| 工作台 | 综合地图 | 展示河道、河长、巡河信息。 |
| 自定义工作台 | 可将下列功能放置与自定义工作台，便于快速打开常用功能。 |
| 河道管理 | 河道管理 | 河道基本信息管理 |
| 河长管理 | 河长信息管理 | 河长基本信息管理 |
| 所属机构 | 河长所属机构管理 |
| 巡河管理 | 巡河轨迹 | 显示河长及下级河长的巡河轨迹 |
| 巡河人数 | 实时显示当前巡河人数 |
| 巡河时长 | 显示当前河长的巡河时长 |
| 巡河频率 | 查看当前河长及下级河长的巡河频率 |
| 事件管理 | 事件查询查看 | 查看当前上报、处理中、处理完毕的时间 |
| 事件分类管理 | 管理事件上报是所选的事件分类，暂分为地质灾害、违规排污、河道垃圾 |
| 通知公告 | 发布公告 | 发布新的公告 |
| 公告查看 | 查看当前发布的公告 |
| 公告管理 | 可删除或关闭公告 |
| 统计分析 | 当前巡河人数 | 查看当前巡河人数 |
| 巡河频率 | 查看全部河长的巡河频率 |
| 巡河里程 | 查看全部或单个河长的巡河里程 |
| 事件数量 | 查看当前事件的数量，包含新上报的、处理中的、处理完的事件数量统计 |
| 事件平均处理时长 | 统计事件从开始至结束的处理时长 |
| 事件频率 | 根据时间段统计事件出现的频率 |
| 系统管理 | 用户管理 | 管理Web平台及手机端APP用户 |
| 权限管理 | 管理用户权限与菜单关联 |
| 菜单管理 | 管理系统菜单 |
| 组织机构管理 | 管理河长所属的机构 |
| 日志管理 | 管理系统内的登录日志、重要数据的操作日志等 |

**表4.2 河长制信息大数据管理平台-手机端APP功能模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块名称** | **功能名称** | **功能描述** |
| 电子巡河 | 巡河轨迹 | 查看河长本人及下级的巡河轨迹 |
| 巡河日志 | 巡河过程中可上传或查看当前的巡河日志，巡河日志包含文字及图片附件 |
| 开始巡河 | 点击开始巡河进行实时上传坐标信息，并可随时编写巡河日志，拍照等 |
| 结束巡河 | 结束巡河关闭巡河坐标实时上传，并显示整个巡河轨迹、里程、时长、巡河日志等信息 |
| 事件处理 | 事件上报 | 上报事件，可选择事件分类，填写事件描述并添加事件图片附件 |
| 事件处理 | 当出现待处理事件时，系统提示，并填写处理意见进行下派或完成事件处理。 |
| 事件下派 | 处理上报的事件，指定下派到下级河长 |
| 事件查看 | 查看当前参与或上报的事件 |
| 统计分析 | 巡河频率 | 查看河长本人或下级河长的巡河频率 |
| 巡河里程 | 查看河长本人或下级河长的巡河里程 |
| 巡河时长 | 查看河长本人或下级河长的巡河时长 |
| 通知公告 | 公告查看 | 查看系统所发布的公告 |
| 公告推送 | 当系统进行发布公告时，软件会进行推送提示 |
| 系统设置 | 事件模板 | 管理上报时事件的文字模板，当用于紧急情况下的快速上报事件 |
| 数据上传频率设置 | 设置巡河时巡河的相关数据上报的频率，默认1分钟一次 |
| 退出登录 | 登出当前河长的账号 |
| 修改信息 | 修改当前河长信息，包括联系方式，头像等信息 |
| 修改密码 | 修改当前河长的账号密码，当修改密码成功后，需要登出重新登录 |

## 4.3平台软件功能

河长制信息大数据管理平台包含8个功能模块，分别为：工作台、河道管理、河长管理、巡河管理、事件管理、通知公告、统计分析和系统管理。

管理平台为手机APP端提供必要的数据查询接口、上传接口、管理接口等。

### 4.3.1工作台

工作台为进入软件平台的第一个页面，包含了河长所常用的基本功能，其中包括综合地图、自定义工作台这两个功能。

* **综合地图**

综合地图的主要功能，用于大屏显示河长管理过程中的所有基本数据，其中包含了河道信息、河长信息、交接断面、监控视频点、污染源、公式牌位置。当点击巡河查看时，显示当前的巡河人数，及正在巡河河长的巡河轨迹。

* **自定义工作台**

为了提供河长提供个性化的工作台，河长可根据自身工作习惯，将常用的系统功能放置在自定义工作台中，便于下次登录系统时使用。

### 4.3.2河道管理

河道管理用于管理系统内的河道基本信息，并可分配其管理的河长、所属部部门等。

* **河道信息**

此功能以列表为主，对河道信息进行管理。可根据不同数据权限显示全部河道信息或所属部门河道或自身河道信息。

河道包括名称、所属机构、所属河长、长度、坐标组、污染源、监控信息、公示牌位置、交集河流（上游、下游）等。

### 4.3.3河长管理

河长管理用于管理当前的河长详细信息，并与系统内的用户关联，属于用户的附属信息，一个用户只能对应一个河长信息。河长可选择自身所属的组织机构。

* **河长信息**

管理河长基本信息，包括河长的姓名、电话、管理的河道等信息。

* **所属机构**

河长可选择自身所属的机构，便于事件处理时进行上报或下派。

### 4.3.4巡河管理

巡河管理用于查看河长自身或下级河长的巡河数据，通过地图和表格的形式显示巡河信息。

* **巡河轨迹**

显示河长自身或下级的巡河过程中的巡河轨迹，可根据条件筛选来显示不同时间段、不同人员的巡河轨迹。

* **巡河人数**

显示当前系统中正在使用手机端APP进行巡河的人数。

* **巡河时长**

显示河长自身或下级河长单次巡河的时长，便于了解巡河情况。

* **巡河频率**
* 显示河长自身或下级河长巡河的频率，可选择时间段进行查询。

### 4.3.5事件管理

平台中并不具备对事件的上报功能，事件上报都是由手机端APP来完成的，但是可通过事件管理查看当前用户已上报的、待处理的、处理完的事件，可根据河道、上报人、所属部门、上报时间进行筛选。

* **事件查询查看**

事件可根据所属河道、所属河长、所属机构、所属分类、上报时间、上报人进行查询，点击事件详情，查看当前事件的描述已经事件的处理过程，处理过程中包含了文字、图片、处理时间、处理步骤中的处理时长。

* **事件分类管理**

管理事件上报时，用户可选择的事件分类，此项功能为管理员功能，普通用户无法进行使用。

### 4.3.6通知公告

此模块用于管理当前系统的全部通知和公告，当发布新的通知或公告后，手机端APP会根据发布的通知或公告及时提醒河长用户。

* **发布公告**

发布新的通知或公告信息，新建完毕通知公告后，通知公告处于未发布状态，点击发布按钮确认后进行发布通知公告，同时手机端APP会有相应的提醒。

* **公告查看**

查看当前系统中的全部通知公告，并可查看通知公告的详细信息，包括通知公告的发布人、发布时间、发布部门等详细信息。

* **公告管理**

管理系统内的通知公告，可关闭或删除当前系统中的公告，可修改当前系统中的通知公告，但修改后会自动生成新的通知公告版本号，重新发布并重新提醒同时作废修改前的通知公告。

### 4.3.7统计分析

详细统计系统内的巡河和事件的相关数据。

* **当前巡河人数**

统计当前使用手机端APP的巡河人数，并详细显示当前巡河人员的信息、关联的河道信息、所属部门信息等，可通过机构或区域进行分别统计人数。

* **巡河频率**

统计全部河长的巡河频率，用于监督指导工作。可根据河道、机构、河长分别统计。

* **巡河里程**

统计全部河长的巡里程，根据河长每次巡河轨迹来计算总巡河里程，可根据河道、机构、河长分别统计。

* **事件数量**

统计当前系统中所有事件的数量，可根据处理状态、事件分类、所属机构、河道、河长进行分别统计。

* **事件平均处理时长**

统计当前系统中所有事件的处理时长，可根据处理状态、事件分类、所属机构、河道、河长进行分别统计，也可根据每步处理时长或整体处理完毕进行统计。

* **事件频率**

统计事件的发生频率，可根据时间段进行分析，并根据所属机构、河道、河长进行分别统计。

### 4.3.8系统管理

维护系统的基本管理功能，包含对权限部分、菜单部分、用户部分、组织机构部分、日志部分的管理。

* **用户管理**

管理系统中的用户以及手机端APP用户，两端用户通用，并需要关联所属的河长，否则此用户无效。当出现未关联的用户时，提供需要提供必要的提示，来进行关联河长信息。

用户管理中包含了此用户的数据权限，当系统中的某个功能模块需要进行数据管理时，会根据当前用户的数据权限来展示不同的数据。数据权限包含如下三个级别，分别是全部、部门以及个人。

* **权限管理**

权限管理与菜单和用户有关，可根据用户分配多个权限，每个权限包含多个菜单。多个权限叠加时，用户包含这些权限的全部菜单功能。

* **菜单管理**

管理系统的菜单功能，包含对菜单路径、图标、菜单上下级的管理。

* **组织机构管理**

管理河长所属的机构，机构包含多个层级。

* **日志管理**

管理系统中的登录日志以及重要数据的操作日志，日志详细记录了操作来源（平台端、手机端），并记录了访问的路径、IP、参数、时间、操作内容、操作人、操作类型等信息。

## 4.4 手机端APP功能

手机端APP应注意一下几点：

1. 考虑手机端APP数据的存储，敏感数据应及时上传，谨防手机优化软件优化后丢失数据。
2. 当手机处于GPRS数据流量时，应尽量考虑数据的上传下载频率，数据接口的通讯量等，做到省电、节省用户流量。上传或下载图片时在尽可能的情况下压缩图片。
3. 应该有必要的提示或系统推送功能，当出现待处理事件或发布了新的通知公告时，需要进行及时提醒。应当考虑提醒检查频率，尽量做到节省手机电量和流量。
4. 功能界面要尽量大方简洁，以便于使用为目的，充分考虑用户需求，达到易用便捷。
5. 应当考虑手机页面布局，由于安卓端手机碎片化严重，应当考虑当前主流配置及屏幕分辨率的适配。
6. 考虑手机APP端的相应速度，尽量优化手机端APP功能，做到顺畅流利无明显卡顿卡死现象。
7. 考虑手机端通讯超时问题，当出现通讯断开或超时时，如果正在进行巡河，应当将巡河数据记录至本地，待重新连接后进行上传，或补发信息，以时间为基准，解决补发数据后上传问题。

手机端APP包含了5个基本功能，分别是：电子巡河、事件处理、统计分析、通知公告和系统设置。手机端APP功能以数据的简单展示，事件的实时处理为主，并做到电子巡河时上传巡河数据（包含坐标信息、巡河日志、巡河照片等）。

### 4.4.1电子巡河

可查看自身或下级河长的巡河轨迹、巡河状态，并可以开始或结束巡河，在开始巡河过程中可进行上传巡河日志，并实时上报坐标，形成巡河轨迹。

* **巡河轨迹**

显示当前巡河中的巡河轨迹，当点选查看下级巡河轨迹时，根据列表查看当前下级河长的巡河轨迹。

当查看自身巡河轨迹时，可查看历史巡河轨迹或当前的实时巡河轨迹。

此功能需要基于相应的地图服务，可参考现有的骑行记录软件样式。

* **巡河日志**

在巡河过程中，可编写巡河日志，并拍照上传。应详细记录巡河日志此时的坐标点，时间等信息。

* **开始巡河**

点击开始巡河时，进行实时上报当前坐标，并开启巡河日志的功能。调用系统接口，标记当前河长正在进行巡河工作。

* **结束巡河**

点击结束巡河时，关闭实时上报坐标信息，并关闭巡河日志功能，巡河结束，调用接口修改当前河长的巡河状态。

### 4.4.2事件处理

进行处理河长管理过程中所发生的事件，可根据预先建立的事件模板快速上报事件，上报事件时需选择对相应的事件类型。当出现待处理事件时，需要进行提示，便于用户及时处理事件。当事件处理完毕后也应当有必要的系统提示或推送。

* **事件上报**

当巡河过程中或在日常工作中出现问题时，可进行事件的上报。可根据预先建立好的事件模板进行快速上报，事件上报只能上报自己的上级机构，当河长处于最高机构时，此事件上报至自身所属机构中。

事件上报需要包含必要的事件描述、事件照片，并选择事件分类（地址灾害、违规排污、河道垃圾等）。

* **事件处理**

当前用户所属机构出现待处理事件时，可查看事件详情，确认认领事件后，同部门中的其他河长则无法进行再次认领，事件进入待处理状态。当事件下派时则直接指定相应河长，此河长则接收待处理事件。当所属机构或河长出现待确认或待处理的事件时，应有必要的系统提示或系统推送，便于及时处理事件。

处理事件时，需要输入处理意见，能够添加处理中的照片。

* **事件下派**

认领事件或被下派事件后，可进行继续下派事件，当河长处于最下级时，则仅有完成事件。

* **事件查看**

查看当前所有参与事件的详细信息，及时了解事件处理情况。当完成事件时，应当有必要的系统提示或系统推送，同时当前河长进行查看。

### 4.4.3统计分析

手机端APP的统计分析功能，应多以图表为主，表格为辅的形式进行展现。详细统计信息可登陆平台进行查看，手机端APP仅作粗略展示。

统计分析中包含对巡河频率、巡河里程、巡河时长的统计。

* **巡河频率**

统计当前河长及下级河长的巡河频率，可根据时间段进行统计。

* **巡河里程**

统计当前河长及下级河长的巡河里程，可根据所属河道、所属机构、所属河长进行分别统计。

* **巡河时长**

统计当前河长及下级河长的巡河时长，可根据时间段、所属河道、所属机构、所属河长进行分别统计。

### 4.4.4通知公告

当平台发布新的通知公告时，手机端APP应当及时进行提醒或推送，便于河长及时了解工作动态。

* **公告查看**

查看当前系统发布的通知或公告信息，显示详细的发布人、发布机构、发布时间、发布内容等。

* **公告推送**

出现新的系统通知或公告时，手机端APP应及时响应，并进行必要的通知或提醒，便于用户及时发现并查看。

### 4.4.5系统设置

基本的手机端进行相应设置，包含事件模板、数据上传频率、修改信息、修改密码、退出登录等。

* **事件模板**

用户可预先自定义事件模板，并选择对应的事件类型，当发生突发事件时，可使用事件模板进行快速上报事件。事件模板可进行删除或修改，并上传至平台备份，防止丢失。

* **数据上传频率设置**

此功能用户巡河过程中的数据上传频率设置，默认为1分钟，可调整时间，以分钟为基准。此功能的主要目的是，为了节省用户手机电量和数据流量的使用。

应考虑优化软件对手机端APP优化后会关闭软件的问题，需要解决开始巡河后，手机软件关闭的问题。当开始巡河后，手机端APP意外关闭时，再次打开手机端APP应继续上传数据。

* **退出登录**

登出当前河长用户，便于其他河长使用。

* **修改信息**

可修改当前登录用户的基本信息，包括姓名、联系方式、头像等。

* **修改密码**

修改当前登录用户的密码，当密码修改成功后，应自动登出系统，重新登录。

# 5数据库结构

暂无，待设计完毕后补充说明。