**浙江省公路水路安全畅通与应急处置工程—航道运行管理系统**

**功**

**能**

**设**

**计**

**文**

**档**

2015年4月

浙江天健软件有限公司

目录

[1.1 总体功能结构分析 4](#_Toc422149604)

[1.2 信息管理模块功能设计 6](#_Toc422149605)

[1.2.1 航道基础信息管理 6](#_Toc422149606)

[1.2.1.1 航道基本信息 7](#_Toc422149607)

[1.2.1.2 航段信息 9](#_Toc422149608)

[1.2.1.3 涉航设施信息 11](#_Toc422149609)

[1.2.2 航道巡查 17](#_Toc422149610)

[1.2.2.1 航道巡航（已开发需进一步完善） 18](#_Toc422149611)

[1.2.2.2 事件记录（已开发需进一步完善） 20](#_Toc422149612)

[1.2.2.3 养护联系单 22](#_Toc422149613)

[1.2.3 航道养护 25](#_Toc422149614)

[1.2.3.1 例行养护 26](#_Toc422149615)

[1.2.3.2 专项工程 29](#_Toc422149616)

[1.2.3.3 应急抢通工程管理 30](#_Toc422149617)

[1.2.4 航政管理 32](#_Toc422149618)

[1.2.4.1 行政许可 32](#_Toc422149619)

[1.2.4.2 通航论证 33](#_Toc422149620)

[1.2.4.3 重置赔偿 34](#_Toc422149621)

[1.2.5 流量数据采集 35](#_Toc422149622)

[1.2.5.1 流量手工录入 35](#_Toc422149623)

[1.2.5.2 激光流量监测数据导入 36](#_Toc422149624)

[1.2.6 电子航道图（这部分需要和大连海事大学对接） 38](#_Toc422149625)

[1.2.6.1 数据录入 38](#_Toc422149626)

[1.2.6.2 电子航道图编辑 38](#_Toc422149627)

[1.3 综合查询与统计功能 39](#_Toc422149628)

[1.3.1 航道信息查询 39](#_Toc422149629)

[1.3.2 航道巡查信息 41](#_Toc422149630)

[1.3.3 航道养护信息 42](#_Toc422149631)

[1.3.4 航政信息 48](#_Toc422149632)

[1.3.5 流量统计信息 48](#_Toc422149633)

[1.3.6 其他的日常报表数据（进一步调研） 49](#_Toc422149634)

[1.4 与GIS对接需求 50](#_Toc422149635)

[1.4.1 地图操作功能 50](#_Toc422149636)

[1.4.2 地图查询功能 50](#_Toc422149637)

## 总体功能结构分析

总体业务分为：航道信息、航道巡查、航道养护、航政管理、流量观测、查询统计、电子航道图、系统维护几大模块。

系统总体功能分两大类：一是对采集的航道相关信息进行维护；二是航道信息查询与统计报表。

航道信息维护主要进行数据的增、删、改以及快速定位到所需数据的简单查询功能；信息查询与统计报表功能部分着重于航道信息的综合展示与分析，提供方便、快捷、多条件的统计、查询以及报表导出的功能，无法修改数据，从而保证数据的完整性、安全性。



## 信息管理模块功能设计

### 航道基础信息管理

* **功能描述：**

****

构建航道基本信息管理模块，建立面向全省的航道基础信息数据库，管理全省骨干航道（目前20条）、管理各辖区内的航段、航道临河物、跨（穿）航物和航道标识物，融合港航GIS平台，定期采集、更新、保存设施的状况，实现航道基础信息的可视化管理维护。

航道基本信息管理模块（简称：数据管理模块）对航道基本信息、航段信息、涉航设施信息等进行增、删、改、查操作，同时对信息的增、删、改时，需要进行一次信息确认，避免误操作。

对航道基础信息的维护是由每个地市港航局独立完成自己管理的辖区，例如：湖州维护湖州的航道，杭州维护杭州的航道，而浙江省港航局的用户只能查询不允许增、删、改操作。

建议采用树状（骨干航道-航段-涉航设置-桥梁、管线、航标、航道标牌、码头泊位、船闸（梯级电站）、锚泊区（综合服务站））目录结合地图的方式对需要维护的对象进行定位：显示辖区内树状航道信息，树的根节点是航道基础信息，第一子节点分别为骨干航道，每个子节点的第二子节点为该航道由多少条航段组成，每个第二子节点的第三子节点为该航段的涉航设施信息，涉航设施分以下几类：桥梁、管线、航标、航道标牌、码头泊位、船闸/梯级电站/水利枢纽、锚泊区（综合服务站）。选中需要操作的项目，进行对应的操作。

允许对选中的节点，点击鼠标右键进行新增、删除、修改操作（航道、航段、涉航设施），当选中该节点时，GIS地图上高亮显示该要素。

为了快速定位，应支持对树状目录进行模糊查询，例如：根据航道名称、航段名称、桥梁名称、位置信息等进行快速定位。

注意：航道基本信息的维护要求快捷、方便！该模块的应用结果是建立了航道基本信息数据库，所以“增、删、改”是对数据库的“增、删、改”，而不是对“电子航道图”的“增、删、改”。

这一模块与电子航道图编辑模块是什么关系？如何从数据库到电子航道图的变更需要进一步与大连海事大学进行对接后明确。

#### 航道基本信息

* 功能描述

对全省20条骨干航道的基础信息进行管理，掌握航道总体情况和各航段情况。航段以航道等级和行政区域划分，以航道等级优先划分，再根据行政区域进行子航段划分。建立航道基础信息档案，显示里程等级、起点和终点。

用户进入航道基本信息模块，即可对航道基本信息进行增加、修改、删除、查询操作功能，支持模糊查询。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

用户可以输入、编辑、查询全市等级航道信息，可汇总浏览全市的等级航道汇总情况，按行政区划计算的航道里程情况，分别以统计表、图形方式展现；也可以钻取查询航道的详细信息，航道设施信息等等。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 航道编码 | 必填 |
| 航道名称 | 必填 |
| 航道里程 | 自动关联航段产生 |
| 里程等级 | 可选等级 |
| 航道起点名称 | 必填 |
| 起点经纬度 | 必填 |
| 航道终点名称 | 必填 |
| 终点经纬度 | 必填 |
| 航段数目 | 自动关联航段产生 |
| 航道现状技术等级 | 可选等级 |
| 航道地方现状技术等级 | 可选等级 |
| 航道定级技术等级 | 可选等级 |
| 航道地方定级技术等级 | 可选等级 |
| 航道规划管理部门名称 | 必填 |
| 航道规划期 |  |
| 航道规划技术等级 | 可选等级 |
| 航道最小弯曲半径 | 必填，数字（可输入小数） |
| 航道最高通航水位 | 取关联航段中最高通航水位 |
| 航道最低通航水位 | 取关联航段中最低通航水位 |
| 桥梁数量 | 关联航段的桥梁数量总和 |
| 航标数量 | 关联航段的航标数量总和 |
| 码头数量 | 关联航段的码头数量总和 |
| 管线数量 | 关联航段的管线数量总和 |
| 船闸/梯级枢纽数量 | 关联航段的船闸/梯级总和 |
| 锚泊区数量 | 关联航段的锚泊区总和 |

输出：

用户通过界面的提示规范输入相应内容，若输入不合法，有相应错误提示用户，并不能成功提交。若输入合法，用户确认提交信息，信息将保存到航道信息数据库，并提示用户信息已成功提交

* UI设计
* 关联模块

航段信息管理模块。

* 数据对接

GIS平台，详见1.4章节

#### 航段信息

* 功能描述

航道以子航段进行划分，航段以航道等级和行政区域划分，建立航道基础信息档案，显示里程等级、起点和终点。

用户进入航段信息模块，即可对航段基本信息进行增加、修改、删除、查询操作功能。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

市处用户：新增、编辑、查询、统计功能

市处用户可以输入、编辑、查询全市等级航段信息，可汇总浏览全市的等级航段汇总情况，按行政区划计算的航道里程情况，分别以统计表、图形方式展现；也可以钻取查询航段的详细信息。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| 航段编号 | 必填 |
| 航段名称 | 必填 |
| 航段所属航道编号 | 必填 |
| 航道所属航道名称 | 根据航道编号，自动关联产生 |
| 航段起点名称 |  |
| 航段起点X坐标 |  |
| 航段起点Y坐标 |  |
| 航段终点名称 |  |
| 航段终点是否为主控点 | 选择“是”或“否” |
| 航段终点X坐标 |  |
| 航段终点Y坐标 |  |
| 航段起点距离航道起点里程 |  |
| 航段终点距离航道起点里程 |  |
| 航段所在行政区划 | 必填 |
| 航段里程 |  |
| 航道水深 | 必填，数字（可输入小数） |
| 航道宽度 | 必填，数字（可输入小数） |
| 航段属性 | 可选属性 |
| 航段管理机构名称 | 必填 |
| 航段管理机构所属行政区域 |  |
| 航段设计最低通航水位 | 必填，数字（可输入小数） |
| 航段通过能力 | 可选能力大小 |
| 航段设计最高通航水位 | 必填，数字（可输入小数） |
| 航段最小弯曲半径 | 必填，数字（可输入小数） |
| 口宽 | 必填，数字（可输入小数） |
| 桥梁数量 | 自动关联桥梁产生 |
| 航标数量 | 自动关联航标产生 |
| 码头数量 | 自动关联码头产生 |
| 管线数量 | 自动关联管线产生 |
| 系缆桩数量 | 自动关联系缆桩产生 |
| 船闸/梯级枢纽信息 | 自动关联系缆桩产生 |
| 锚泊区（综合服务站）信息 | 自动关联锚泊区产生 |

输出：

用户通过界面的提示规范输入相应内容，若输入不合法，有相应才错误提示用户，并不能成功提交。若输入合法，用户确认提交信息，信息将保存到航道信息数据库，并提示用户信息已成功提交。

* UI设计
* 关联模块

临河建筑物信息管理模块。

* 数据对接

GIS平台，详见1.4章节

#### 涉航设施信息

* 功能描述

对涉航设施信息进行基本的管理，用户进入涉航设施信息模块，即可对临河建筑物基本信息进行增加、修改、删除、查询。临河建筑物主要分六大类：桥梁、管线、航标、航道标牌、码头泊位（货运码头、客运码头、检查站码头）、船闸/梯级枢纽、锚泊区（综合服务站）。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

市处用户：新增、编辑、查询功能

市处用户可以输入、编辑、查询临河建筑物信息，可汇总浏览全市的等级航段内的临河建筑物情况。

* 功能设计

输入：按六大类，分别输入如下：

表2-2 桥梁信息填写表（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 桥梁编号 | 必填 |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 所处航段等级 | 可选等级 |
| 桥梁名称 | 必填 |
| 所在行政区域 | 根据航道所在区域自动获取 |
| 管养单位 |  |
| 断面桩号 |  |
| 桥梁地址 | 包含经纬度以及实际地理位置名称 |
| 桥梁类型 | 可选类型（拱桥、梁桥、其他） |
| 长度 | 必填，数字（可输入小数） |
| 面宽 | 必填，数字（可输入小数） |
| 通航孔数 |  |
| 梁底标高 |  |
| 设计最高通航水位 |  |
| 通航净高 |  |
| 通航净宽 |  |
| 老规划航道等级 | 可选等级 |
| 老规划要求净宽 |  |
| 老规划要求净高 |  |
| 修编规划航道等级 | 可选等级 |
| 修编规划要求净宽 |  |
| 修编规划要求净高 |  |
| 是否符合航道等级 | 可选是或否 |
| 满足老规划否 | 可选是或否 |
| 满足新编规划否 | 可选是或否 |
| 建造总价（万元） |  |
| 建造年月 |  |
| 桥梁照片 |  |
| 测时水位 |  |
| 数据记录人 |  |
| 记录时间 |  |
| 备注 |  |

表2-3 航标基本信息表（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 航标代码 | 必填 |
| 名称 | 必填 |
| 类型 | 可选类型 |
| 设立时间 |  |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 航道等级 | 可选等级 |
| 航标位置经纬度 |  |
| 航标照片 |  |
| 航标构造 | 可选构造类型，钢结构、玻璃钢、其他 |
| 维护单位 |  |
| 设标水深 |  |
| 巡查周期 |  |
| 所在行政区域 | 根据所属航道区域自动获取 |
| 桩号 |  |
| 支撑方式 | 单立柱、双立柱、浮标、灯柱、其他 |
| 遥测遥控 |  |
| 牌面尺寸 |  |
| 光学性质 | 反光、发光 |
| 灯质信号 | FL(1)4S、MOD8S、MOJ10S、定光、FL(3)6S、MOH8S、MOR8S、MOV8S |
| 灯标颜色 | 红色、白色、绿色、红白斜纹、黑白斜纹、红白直纹、黑白直纹 |
| 经纬度 |  |
| 标志照片 |  |
| 调查日期 |  |
| 记录人员 |  |
| 记录时间 |  |

表2-4 管线信息表（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 管线编号 | 必填 |
| 名称 | 必填 |
| 类型 | 可选类型 |
| 穿越形式 |  |
| 经纬度 |  |
| 管线高程 |  |
| 埋设深度 |  |
| 铺设日期 |  |
| 安全间距 |  |
| 通航净高 |  |
| 通航净宽 |  |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 架设单位 |  |
| 跨径 |  |
| 测时水位 |  |
| 左岸经和右岸（塔、杆、架基础外边线距护岸压顶外边线垂直距离） |  |
| 左岸经纬度和右岸经纬度（架基础位置中心点坐标） |  |
| 管线照片 |  |
| 备注 |  |
| 调查日期 |  |
| 记录人员 |  |
| 记录时间 |  |

表2-5 航道标牌信息表（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 标牌编号 | 必填 |
| 名称 | 必填 |
| 岸别代码 | 必填 |
| 标牌作用 |  |
| 标牌内容 |  |
| 管理单位 |  |
| 设立年份 |  |
| 位置地名 |  |
| 经纬度 |  |

表2-6 码头泊位信息表（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 码头编号 | 必填 |
| 码头类型 | 选择产生（货运码头、客运码头以及检查站码头） |
| 占用岸线 |  |
| 是否危险品码头 | 是/否，选择产生，是的话是哪种危险品 |
| 运营时间 | 必填 |
| 管理单位 | 必填 |
| 货物种类 |  |
| 联系人 | 必填 |
| 是否在使用中 | 选择是或否 |
| 码头名称 | 必填 |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 所在行政区域 | 根据所在航道区域自动获取 |
| 所处航段等级 | 可选等级 |
| 桩号 |  |
| 建造年月 |  |
| 岸别 |  |
| 设施类型 |  |
| 靠泊能力 |  |
| 长度 |  |
| 系缆桩 |  |
| 轮胎护舷 |  |
| 供水口 |  |
| 照明灯 | 数量及是否正常使用 |
| 充电设施 |  |
| 码头照片 |  |
| 经纬度 |  |
| 备注 |  |
| 调查日期 |  |
| 记录人员 |  |

2-7 船闸/梯级枢纽信息（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 编号 | 必填 |
| 名称 | 必填 |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 行政区划 | 根据所在航道区域自动获取 |
| 管理机构 |  |
| 经纬度 |  |
| 详细地址 |  |
| 建成日期 |  |
| 船闸等级 |  |
| 最小水深 |  |
| 闸室1宽度 |  |
| 闸室1长度 |  |
| 闸室2宽度 |  |
| 闸室2长度 |  |
| 预留闸室宽度 |  |
| 预留闸室长度 |  |
|  |  |
|  |  |

2-8锚泊区（综合枢纽组）基本信息（空白部分是选填内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 编号 | 必填 |
| 名称 | 必填 |
| 所属航段编号 | 必填 |
| 所属航段名称 | 根据航段编号自动关联产生 |
| 行政区划 | 根据所在航道区域自动获取 |
| 管理机构 |  |
| 经纬度 |  |
| 建成日期 |  |
| 泊位数量 |  |
| 泊位等级 |  |
| 岸线长度 |  |
|  |  |



输出：

用户通过界面的提示规范输入相应内容，若输入不合法，有相应才错误提示用户，并不能成功提交。若输入合法，用户确认提交信息，信息将保存到航道信息数据库，并提示用户信息已成功提交

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

GIS平台，详见1.4章节

### 航道巡查

* **功能描述：**



充分利用现有移动业务综合管理平台和单兵或智能设备，开发航道巡查信息管理模块，实现航道巡航，航道日常养护巡查中的事件记录、养护联系单的网络化，航道违法/违章行为电子化取证、许可现场踏勘电子化记载管理，PC端对利用智能终端采集的数据进行审核，审核通过的，通过webservice方式，提供给行政处罚、行政许可业务处理系统相关证据资料的地址，由相关业务系统主动取数据，从而实现系统对接。

在PC端可以查看航道巡航的历史轨迹，形成巡航日志，同时也可以新增事件记录或补充事件记录的数据，可以关联航道巡航模块，也可以不关联。

对于事件记录的信息进行整理，可以生成养护联系单，并通过网络的方式通知到相关处理人员。

#### 航道巡航（已开发需进一步完善）

* 功能描述

用户通过手机客户端进入航道巡航模块，输入航道基本信息（航道名称（列表选择，选择航道或者选择航道的子节点航段）、起点（列表选择）、终点（列表选择）、巡航人员（列表选择）），巡航开始后，后台自动记录GPS数据并定时发送到服务端。在巡航过程中发现问题，可以进行事件记录，填写缺陷类型与地点（记录GPS位置以及详细地址描述），并可进行相关备注信息，同时可以添加图片、录像。

PC端可以对巡航信息进行编辑、补充功能。

PC端审核功能：信息的新增、编辑、删除，在信息提交后，进行一次审核。

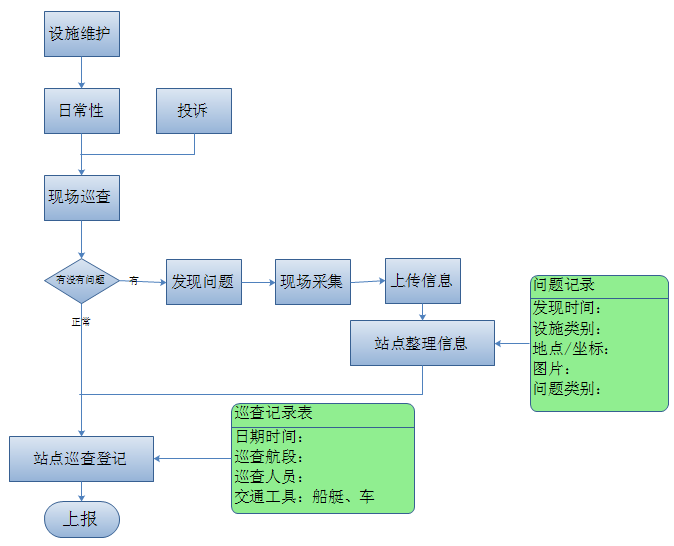
PC端可以查看巡航的轨迹。

* 基本处理流程

基本业务流程如下：

对航道设施作日常性巡查，或在接到破坏航道设施投拆举报时，站点人员到现场进行巡查，并将问题采集上报，站点对每次巡查进行记录，定期汇总分析。

业务流程：



* 用户角色与权限

手机端功能：航道科日常巡查人员，具有新增、编辑（含补充）、删除功能。

PC端功能：航道科日常巡查人员，具有新增、编辑（含补充）、删除功能。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 航道名称 | 手动选择 |
| 起点 | 手动选择 |
| 终点 | 手动选择 |
| 巡查时间 | 自动产生 |
| 巡查人员 | 手动选择 |
| 缺陷类型 | 手动选择(航道淤积情况、护岸 管理码头缺陷、航标缺陷、碍航物情况、航道绿化缺陷、其他情况) |
| 缺陷发生地点 | 基于地图展示，手动编写输入 |
| 基本概述 | 编写输入 |
| 附件信息 | 照片、录像 |
|  |  |

输出：

数据打包并成功发送至服务端，并与移动综合管理平台进行对接。

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

进一步完善港航移动综合管理平台中移动巡航功能。

#### 事件记录（已开发需进一步完善）

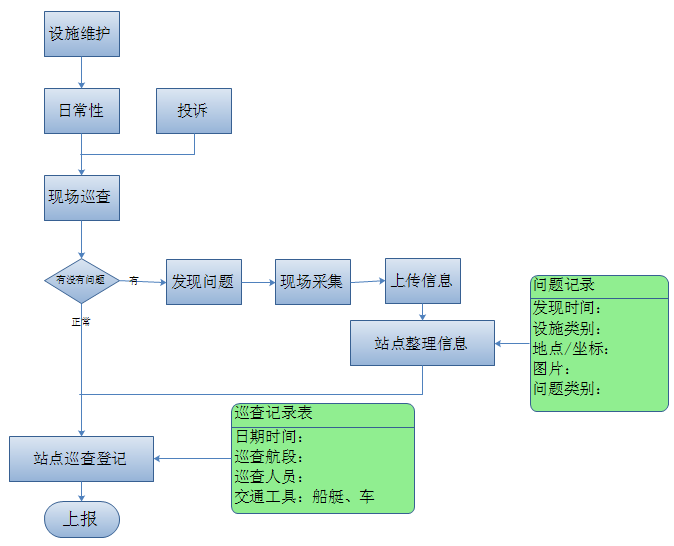
* 功能描述

航道管理人员利用智能终端或者PC端记录在日常航道巡查中发现的问题或者事件进行记录。PC端和智能终端都可进行添加事件记录、修改、删除的操作。智能终端或者PC端提交的事件记录新后，相关人员通过PC端进行一次审核，审核完成后，事件记录分为两类：一类关联养护联系单模块，一类整理成日程巡查记录（暂不做处理的巡查记录）。

* 基本处理流程

对航道设施作日常性巡查，或在接到破坏航道设施投拆举报时，站点人员到现场进行巡查，并将问题采集上报，站点对每次巡查进行记录。

业务流程：



* 用户角色

航道管理人员

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 航道名称 | 手动选择 |
| 经纬度 | 经纬度GPS定位产生， |
| 记录时间 | 自动产生 |
| 巡查人员 | 手动选择 |
| 缺陷类型 | 手动选择(航道淤积情况、护岸 管理码头缺陷、航标缺陷、碍航物情况、航道绿化缺陷、其他情况) |
| 缺陷发生地点 | 根据GPS定位解析，可修改 |
| 基本概述 | 编写输入 |
| 附件信息 | 照片、录像 |
|  |  |

输出：

* UI设计
* 关联模块

养护联系单模块、行政许可取证模块、行政处罚系统、行政许可系统

* 数据对接

进一步完善港航移动综合管理平台中违章取证功能

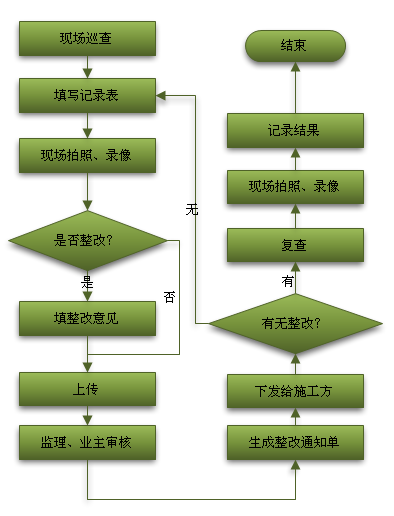
#### 养护联系单

* 功能描述

航道管理人员根据PC端整理的航道巡查过程中的事件记录，进一步整理生成《航道养护联系单》，一张《航道养护联系单》可以关联多个事件记录，并可通过网络通知相关人员（通过消息推送方式通知到APP，同时在PC端上有消息通知提醒），并有打印功能。联系单事件涉及到航政执法的，需将联系单内容自动转到航政管理中，进一步进行航政执法取证、处罚等业务管理。

* 基本处理流程

航道巡查模块记录现场信息，上传给管理系统，业务流程如下图：



* 用户角色与权限

航道科日常巡查人员

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 联系对象 | 手动输入 |
| 巡查报告单位 | 手动输入 |
| 航道名称 | 手动选择 |
| 起点 | 手动选择 |
| 终点 | 手动选择 |
| 巡查时间 | 自动产生（年月日） |
| 关联多个事件记录信息 | |
| 缺陷类型 | 手动选择(航道淤积情况、护岸 管理码头缺陷、航标缺陷、碍航物情况、航道绿化缺陷、其他情况) |
| 缺陷发生地点 | 编写输入 |
| 基本概述 | 编写输入 |
| 附件信息 | 照片、录像 |
|  |  |

输出：

数据打包并成功发送至服务端，同时消息推送至用户端。

生成一张《养护联系单》，其格式如下，同时具有打印功能：

航道养护联系单

：

我单位（部门）于 年 月 日，在

航道巡查时，发现下列航道缺陷，请安排养护。

巡查报告单位（部门）：

1．航道淤积情况

地点：

概况：

2．护岸、管理码头缺陷

地点：

概况：

3．航标缺陷

地点：

概况：

4．碍航物情况

地点：

概况：

5．航道绿化缺陷

地点：

概况：

6．其他情况

地点：

概况：

相关图片附后。

* UI设计
* 关联模块

事件记录模块、航政管理模块、行政处罚系统

* 数据对接

### 航道养护

* **功能描述：**



航道养护模块主要实现对三类航道养护进行信息化管理（养护数据的录入、修改、删除、查询）。

例行养护工程：以维持现有航道技术状况，保障航道基础设施正常运行为目的的养护工程，包括碍航疏浚、清障打捞、航道设施和管理服务设施、航道绿化的养护，分内河骨干航道例行养护和全航区其他航道例行养护。

专项养护工程：以提高航道技术状况和改善相关设施运行条件为目的的养护工程，包括规模较大的航道（单纯疏浚3万方以上）、航道设施和管理服务设施的改建、新建等。

应急抢通工程：为恢复因自然灾害或突发事件影响航道畅通而实施的工程。

#### 例行养护

* 功能描述

例行养护的对象有两种：内河骨干航道例行养护和全航区其他航道例行养护。

**骨干航道例行养护的信息管理有如下内容：**

养护单位名称：

航道名称：

养护登记时间：

测量：测量区域、面积（平方公里）、价格

疏浚：疏浚区域、面积（平方米）、价格

整治建筑物修复：建筑物名称、面积（平方米）、价格

管理码头修复：管理码头名称、修复内容、码头岸线长度、价格

系缆桩修复：系缆桩名称、系缆桩位置、价格

标志标牌维护：标志标牌名称、标志标牌位置、价格

无主障碍物清除：清障类型（船舶（艘/吨位）/其他（处/吨））数量、价格

绿化养护：绿化区域、面积（平方米）、价格

骨干航道的养护信息按全省20条骨干航道分别显示，并进行信息管理。

**全航区其他航道例行养护的信息管理有如下内容：**

养护单位：

养护登记时间：

测量： 平方公里

碍航疏浚： 立方米

整治建筑物修复： 平方米

维修管理码头（埠头）： 座

航标维护： 座/座次

打捞沉船： 艘/吨位

其他清障： 处/吨

其他维修工程：

其他航道例行养护的养护信息按照全省各地市的港航管理局分别显示，并进行信息管理。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

航道科养护中心人员，信息的增、删、改、查，同时具有导出报表的功能。

* 功能设计

输入：

骨干航道养护信息（增、改养护信息）的输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 养护单位名称 | 手动输入 |
| 养护航道名称 | 选择输入 |
| 登记时间 | 选择输入（年月日） |
| 养护的内容 | 养护单位名称：  航道名称：  养护登记时间：  测量：测量区域、面积（平方公里）、价格  疏浚：疏浚区域、面积（平方米）、价格  整治建筑物修复：建筑物名称、面积（平方米）、价格  管理码头修复：管理码头名称、修复内容、码头岸线长度、价格  系缆桩修复：系缆桩名称、系缆桩位置、价格  标志标牌维护：标志标牌名称、标志标牌位置、价格  无主障碍物清除：清障类型（船舶（艘/吨位）/其他（处/吨））数量、价格  绿化养护：绿化区域、面积（平方米）、价格 |

其他航道养护

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 养护单位名称 | 手动输入 |
| 养护航道名称 | 选择输入 |
| 登记时间 | 选择输入（年月日） |
| 养护的内容 | 养护单位：  养护登记时间：  测量： 平方公里  碍航疏浚： 立方米  整治建筑物修复： 平方米  维修管理码头（埠头）： 座  航标维护： 座/座次  打捞沉船： 艘/吨位  其他清障： 处/吨  其他维修工程： |

输出：

数据正确输入至数据库。并能够按照要求输出统计报表。

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

#### 专项工程

* 功能描述

对航道专项养护工程进行信息化管理，包括项目基本信息和工作进度情况。项目基本信息包括项目名称、项目概况、起止时间、设计单位、审计单位、经营单位、工程规模、工程内容、投资金额等。

对航道专项养护工程进行信息化管理，包括项目基本信息和工作进度管理情况。同时增加项目进度记录表，记录每个月的项目进度情况（进度情况手动输入填写），在专项工程统计时，可以根据项目统计，也可以根据年份、月份统计。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

航道科养护中心人员，进行专项工程信息的增、删、改、查，同时具有导出报表的功能。进行工程进度管理。

* 功能设计

输入：

录入专项工程基本信息。

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 项目名称 | 手动输入 |
| 开工日期 | 日期选择 |
| 完工日期 | 日期选择 |
| 项目状态 | 手动选择（正在进行中、验收中、完工） |
| 工程概况说明 | 手动输入 |
| 建设单位 | 手动输入 |
| 主要涉及单位 | 手动输入 |
| 主要施工单位 | 手动输入 |
| 监理单位 | 手动输入 |
| 使用单位 | 手动输入 |
| 工程规模 | 手动输入 |
| 投资总额 | 手动输入 |
| 主要设备规格型号 | 手动输入 |
| 附件资料 | 添加附件资料，可以有批复报告、验收报告以及验收资料等，支持动态添加 |
| 项目进度表 | 添加项目进度表，进度表的内容为：时间（年月）、目前进度状况（手动填写）、填报人姓名 |

项目进度管理的输入：

按项目进度分类汇总统计，点击单位、数量可逐级钻取到工程项目的具体详细内容，包括项目名称、项目内容、工程概况、工程规模、工期、投资，以及项目的进展情况等信息。

输出：

数据正确传输，并存入数据库。

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

#### 应急抢通工程管理

* 功能描述

应急抢通工程管理实现为恢复因自然灾害或突发事件影响航道畅通而实施的工程的信息化管理。系统需要对应急工作登记，内容包括

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 应急抢通工程名称 | 手动输入 |
| 事件发生时间 | 日期选择 |
| 事件发生缘由 | 手动输入 |
| 事件情况描述 | 手动输入 |
| 抢修人员 | 手动输入 |
| 抢修时间 | 日期选择 |
| 抢修情况 | 手动输入 |
|  |  |

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 航政管理

* **功能描述：**



航政管理的主要功能是对行政许可中需要进行现场踏勘，以及行政处罚中进行违章取证信息的录入与管理，在信息进行审核确认后，向行政处罚系统、行政许可系统、综合监管系统等业务系统提供获取证据的入口。同时无缝融合港航移动综合管理平台，面向公众用户，提供行政许可预申请功能，并提供许可结果及进度的查询功能（信息来源从行政许可系统获得）。

同时主要包括对通航论证以及重置赔偿的信息进行管理。

#### 行政许可

* 功能描述

查询、查看到已经通过许可审批后的所有项目，点击可以直接查看详情。

* 基本处理流程

* 用户角色与权限
* 功能设计

* UI设计
* 关联模块

* 数据对接

行政许可系统，进行数据对接。可以查询许可审批的结果。

#### 通航论证

* 功能描述

对通航论证的项目名称、论证时间、参加人员、审查意见等内容进行管理，提供输入、编辑、查询、打印等功能。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

航政管理人员。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 项目名称 | 手动输入 |
| 论证时间 | 日期选择 |
| 参加人员 | 手动选择 |
| 审查意见 | 手动输入 |
| 附件 | 可以动态添加附件 |

输出：

数据正确传输。能够改、查、打印功能。

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

#### 重置赔偿

* 功能描述

重置赔偿主要对航道占用（损坏）单位、项目名称、位置、类型、占用（损坏）性质、赔补偿金额、受理单位、资产评估单位、受理日期等内容进行管理，提供输入、修改、查询、打印等功能；

* 基本处理流程

重置赔偿的过程为：发现占用情况→拍摄照片→填写现场确认书→资产评估公司进行资产评估并出示评估报告→赔偿。

* 用户角色

航政科管理人员。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 航道占用（损坏）单位 | 手动输入 |
| 项目名称 | 手动输入 |
| 位置 | 手动输入 |
| 类型 | 选择 |
| 占用（损坏）性质 | 手动输入 |
| 赔补偿金额 | 手动输入 |
| 受理单位 | 手动输入 |
| 资产评估单位 | 手动输入 |
| 受理日期 | 日期选择 |

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 流量数据采集

* **功能描述：**

基于人工观测方法及其他流量观测相关系统的数据接口（包括激光流量监测、综合监管系统、人工输入数据），开发航道流量统计子系统，在人工流量观测管理的基础上，与综合监管等系统进行无缝对接,实现船舶监测预警和流量统计分析功能。

#### 流量手工录入

* 功能描述

按月输入流量观测数据，包括观测站、观测航线名称、船舶艘数（按船舶种类和上下行进行分类）、船舶吨位（按船舶种类和上下行进行分类）、货物通过量（按货物种类和上下行进行分类）这些数据进行管理，提供输入、编辑、查询、打印、统计的功能。

* 基本处理流程
* 用户角色与权限

航道科管理人员，增、删、改、查权限。

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 流量时间 | 年月 |
| 观测站名称 | 手动输入 |
| 观测航线名称 | 手动输入 |
| 上行船舶艘数 | 手动输入 |
| 下行船舶艘数 | 手动输入 |
| 上行船舶类型 | 选择输入 |
| 下行船舶类型 | 选择输入 |
| 上行船舶吨位 | 手动输入 |
| 下行船舶吨位 | 手动输入 |
| 上行货物通过量 | 手动输入 |
| 下行货物通过量 | 手动输入 |
| 上行货物种类 | 选择输入 |
| 下行货物种类 | 选择输入 |

输出：

数据正确传输，能够增、删、改、查功能。

* UI设计
* 关联模块

流量统计分析模块

* 数据对接

#### 激光流量监测数据导入

* 功能描述

按月导入激光流量监测系统所统计的流量观测数据，包括激光观测点、观测航线名称、船舶艘数（按船舶种类和上下行进行分类）、船舶吨位（按船舶种类和上下行进行分类）、货物通过量（按货物种类和上下行进行分类）这些数据进行管理，提供输入、编辑、查询、打印、统计的功能。

* 基本处理流程

* 用户角色与权限

* 功能设计

输入：

|  |  |
| --- | --- |
| **输入内容** | **要求** |
| 流量时间 | 年月 |
| 激光观测站名称 | 手动输入 |
| 观测航线名称 | 手动输入 |
| 上行船舶艘数 | 手动输入 |
| 下行船舶艘数 | 手动输入 |
| 上行船舶类型 | 选择输入 |
| 下行船舶类型 | 选择输入 |
| 上行船舶吨位 | 手动输入 |
| 下行船舶吨位 | 手动输入 |
| 上行货物通过量 | 手动输入 |
| 下行货物通过量 | 手动输入 |
| 上行货物种类 | 选择输入 |
| 下行货物种类 | 选择输入 |

输出：

数据正确传输，能够增、删、改、查功能。

* UI设计
* 关联模块

流量统计分析模块

* 数据对接

### 电子航道图（这部分需要和大连海事大学对接）

* **功能描述：**

进行电子航道数据的录入管理以及电子航道图的编辑功能。

#### 数据录入

* 功能描述
* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

航道基础信息模块

#### 电子航道图编辑

* 功能描述
* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

## 综合查询与统计功能



### 航道信息查询

* 功能描述

主要面向用户：省局用户、市局、处站管理人员

信息查询以及展现形式：提供基于地图的航道信息查询以及列表信息查询两种方式，不能修改数据。

查询与搜索的方式：模糊搜索

（1）省局用户：仅查询与统计功能

省局用户可以汇总浏览全省、市、处的等级航道汇总情况，按行政区划计算的航道里程情况，分别以统计表、图形方式展现，不能修改数据。可分别选择航道等级进行汇总、统计、展示，汇总数据是以航段为基本统计单位进行统计的。点击管理单位，可以往下钻取到市处的汇总情况。点击每行右边的“详细”按钮，可查看航道的详细信息，不能修改详细信息。航道详细信息按照树形结构组织，分别包括基本信息、航段信息、临河设施、跨过河设施、枢纽、航标、标志标牌等，点击左边功能树，右边显示相应的内容。

（2）市局用户：仅查询与统计功能

市局用户可以汇总浏览全市、处的等级航道汇总情况、航道里程情况，分别以统计表、图形方式展现，不能修改数据。可分别选择航道等级进行汇总、统计、展示，汇总数据是以航段为基本统计单位进行统计的。点击管理单位，可以往下钻取到市处的汇总情况。点击每行右边的“详细”按钮，可查看航道的详细信息，不能修改详细信息。航道详细信息按照树形结构组织，分别包括基本信息、航段信息、临河设施、跨过河设施、枢纽、航标、标志标牌等，点击左边功能树，右边显示相应的内容。

（3）处站用户：仅查询本站数据功能

基层航道站用户可以汇总浏览本单位的等级航道汇总情况，分别以统计表、图形方式展现。

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 航道巡查信息

* 功能描述

主要有两种信息查询与导出功能：航道巡航信息查询与事件记录的数据查询。

航道巡航信息：可以按时间（年季月）、航道名称、按巡航单位的级别（省局、市局处站），查询统计并输出报表，点击报表数据可以查看列表数据，点击列表数据可以查看详情；

事件记录信息：可以按时间（年季月）、事件记录的类别、按事件记录的单位级别（省局、市局处站），查询统计并输出报表，点击报表数据可以查看列表数据，点击列表数据可以查看详情；

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 航道养护信息

* 功能描述

支持基本的航道养护信息的查询与并具有导出报表的功能。导出以下几种报表数据的功能，点击报表数据可以查看列表数据，点击列表数据可以查看详情

内河骨干航道例行养护工作统计表

单位：（公章） 年 季

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 航道名称 工作量 | |  |  |  |  |  |  | 小 计 | 备 注 |
|
| 养护时间 | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量 | 平方公里 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 疏浚 | 立方米 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 整治建筑物修复 | 平方米 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 管理码头修复 | 座 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 系缆桩  修复 | 个 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 航标维护 | 座/座次 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无主碍航物清除 | 艘/吨位 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 处/吨 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 绿化养护 | 平方米 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 元 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计金额（元） | |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1.本市辖区内河骨干航道： 公里

航道巡查里程数： 公里

参加巡查人员： 人次

发送联系单数： 份

2.本表是指已经完成的养护工作量。

全航区其他航道例行养护工作统计表

单位（公章）：

年季：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 计量单位 | 计划数量 | 完成工程数量 | | 完成金额（万元） | | 备 注 |
| 本季度 | 自年初累计 | 本季度 | 自年初累计 |
| 测量 | 平方公里 |  |  |  |  |  |  |
| 碍航疏浚 | 立方米 |  |  |  |  |  |  |
| 整治建筑物  修复 | 平方米 |  |  |  |  |  |  |
| 维修管理码头（埠头） | 座 |  |  |  |  |  |  |
| 航标维护 | 座/座次 |  |  |  |  |  |  |
| 打捞沉船 | 艘/吨位 |  |  |  |  |  |  |
| 其他清障 | 处/吨 |  |  |  |  |  |  |
| 其他维修工程 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小 计 |  |  |  |  |  |  |  |

注：内河骨干航道例行养护工作，不计列本表中。

专项养护工程完成情况季（年）报表

单位（公章）：

年季：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | 投 资  （万元） | 工程进度情况 | 完成金额（万元） | | 备 注 |
| 本季度 | 自年初累计 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：1. 凡列入年度预算的专项养护工程，均需填写本表，从前期工作开始填写。

2. 工程进度情况应按主要工程量（如护岸砌筑、陆上土方开挖、水下土方疏浚、管理码头桩基、上部结构等）详细说明，工程完工后其主要工程量均应填写完整。

3.每年底各市需填报所有专项工程合计完成提高航道等级 公里，新建护岸 米，陆上土方 方，水下土方 方，增设标志标牌 座，新建管理码头 座。

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 航政信息

* 功能描述

对航政管理信息的统计报表输出与查询功能，，点击报表数据可以查看列表数据，点击列表数据可以查看详情；

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

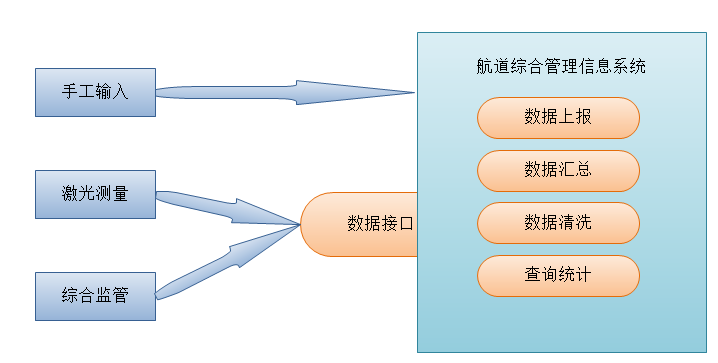
* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

### 流量统计信息

* 功能描述

人工流量观测统计、综合监管系统数据和激光测量数据三种数据途经设计了数据接口，通过手工输入、数据导入和数据交换采集流量观测数据，实现按观测站（观测点）、观测航线名称、船舶艘数（按船舶种类和上下行进行分类）、船舶吨位（按船舶种类和上下行进行分类）、货物通过量（按货物种类和上下行进行分类）统计分析，并具有导出报表的功能。

* 基本处理流程



* 用户角色

港航领导及航道科领导。

* 功能设计

输入：

按年月日（时间段）、上下行、船舶类型、货种类型、地点（观测站）、吨位等多个条件统计船舶流量。

输出：

* UI设计
* 关联模块

流量手动录入模块。

* 数据对接

激光流量系统、综合监管系统进行对接

### 其他的日常报表数据（进一步调研）

* 功能描述

基于航道综合数据库和港航综合数据库，满足上级部门统计报表要求的前提下，开发个性化的湖州航道管理统计分析系统。

* 基本处理流程
* 用户角色
* 功能设计

输入：

输出：

* UI设计
* 关联模块
* 数据对接

## 与GIS对接需求

与浙江省港航GIS地理信息系统平台之间的接口实现如下的业务需求：

### 地图操作功能

地图拖拽：通过地图切片技术，实现地图放大、缩小、平移、居中等基本的快速浏览。

地图标注：用户点击地图，选择相应的画图工具（标注点、画线、画区域），在地图上可以画出相应的内容

地图测量：可对地图进行距离与面积的测量。

全图模式：地图切换到最小比例尺度，具有放大，缩小功能。

信息模式：鼠标切换为信息模式，可点击显示地图上的任意点位的相关信息。显示当前点位的行政区划，需要显示市、县、乡镇三级，同时显示经纬度信息。

地图输出：可选择地图导出的类型，包含打印、图片导出、PDF导出等。

### 地图查询功能

类似百度地图中信息查询。

信息关联：将地图上的数据元素与内河航道综合管理信息系统中航道的基本数据元素进行关联；

信息联动： 高亮显示某个选中的航道要素，与树状目录联动；

地图漫游：输入查询数据后，地图漫游至信息关注点；

定位：鼠标点击地图上的某个点，可以获取经纬度信息，同时点击地图上的某个要素时，可以通过右键的方式获取其经纬度信息。