**项目需求**

注：招标文件中带“▲”项为关键技术要求，作为专家进行综合评分的重要参数，投标人应特别注意。带“★”项为招标文件实质性条款，为不可偏离项，如有偏离将作无效投标处理。

项目背景

经过十二五规划发展，深圳海事局相继建设和推广使用了包括VTS系统、AIS系统、CCTV系统、船舶动态管理系统（新版2.0）等多种信息系统，为构建现代化的水上交通安全监管体系和提高工作效率起到了重大作用。但面对深圳海事现代化和海事执法模式改革双重要求，现有信息系统中存在的问题日益突出，海事监管信息化水平依然很低，海事监管基础数据分散、质量不高。这些问题如果不解决，将长期制约和困扰深圳海事的发展。

基于上述考虑，深圳海事局根据部海事局统一规划、结合自身现状建设深圳辖区船舶动态监管智能管理系统数据项目，实现海事局各项数据资源整合与优化配置，打破各系统“信息孤岛”现状，推动信息资源开发、属地化及个性化业务应用系统的建设。依托深圳辖区船舶动态监管智能管理系统数据项目对现有虚拟化基础架构进行完善，实现信息化建设从IT（信息技术）到DT（数据技术）转化、从以流程为中心向以数据为中心转化，以数据应用为核心，组织对内外部数据的深入、多维、实时挖掘和分析，满足决策需求，推动信息化向更高层面进化，实现信息资源深度开发、及时处理、安全保存、快速流动和有效利用。

建设目标

本期项目建设目标为基于云计算技术和海事信息系统总体技术架构，实现对深圳海事局现有部分数据资源的数据整合、数据展现、完善制度、数据挖掘等四大目标：

数据整合：实现多级对准融合、整合公众服务所需的数据，为跨部门的信息共享、数据分析和公众服务提供一致、规范、准确的数据。

数据展现：开发数据展现系统，提供综合查询、统计、分析功能，为政府决策和行业管理提供初步数据支持。

制度建设：制定数据采集、交换、更新、维护的系列标准规范和相关管理制度，使信息共享规范化、标准化、制度化。建成海事资源目录体系，明晰信息资源提供部门、提供内容、提供方式，从而做到信息资源来源明确，为共享交换奠定基础。

数据挖掘：建设统一的数据查询与分析服务，满足不同用户层的数据应用，挖掘数据中心的最大价值。

建设内容

总体说明

本项目本期的建设任务包括应用系统建设、数据资源建设和应用支撑平台建设等三个部分。具体介绍如下。

一、应用系统建设

应用系统主要建设数据中心综合管理平台和数据综合展示平台。

（一）数据中心综合管理平台

数据中心综合管理平台将建设七大系统，包括数据资产元数据管理、数据中心元数据管理、数据服务总线管理、数据申请审批管理、数据运营监控管理、数据应用管理和系统管理。

（1）数据资产元数据管理模块主要用于将原始数据抽取到基础数据库中和管理入库到基础库中数据的数据字典，此外，基础数据库中数据与数据源中数据在格式和内容等方面均保持一致；

（2）数据中心元数据管理主要用于基础库初始化抽取，海事数据标准库建立，根据数据应用主题建设相应主题库和管理标准库和主题库的数据字典；

（3）数据服务总线管理主要用于数据接口标准、设计规范和接口管理；

（4）数据申请审批管理主要包括数据交换申请，而申请内容包括业务系统可共享的数据、现有接口和附件文件；

（5）在数据运营监控管理部分监控整个系统运行状态和数据交换情况；

（6）数据应用管理主要包括数据的统计，多维分析和主题分析等功能；

（7）系统管理主要包括账号管理，日志管理等。

（二）综合展示平台

数据中心对接其他系统业务数据，并对其在大屏端进行综合展示，达到综合监控、统一展示、预警监控的目的。综合展示平台主要包括以下三种主题（包括但不限于）：

（1）现场执法主题：包括执法现场监督、执法力度分布、抽查数量、发现问题统计、视频信息等内容。

（2）智能巡航主题：实现对船舶航行、停泊和作业的全过程动态跟踪和违章情况、通航环境异常情况的展示。

（3）日常会议模式：实现海事局各地联席会议功能的实现。

二、数据资源建设

数据资源建设主要包括数据清洗及汇聚、数据库建设两个部分。

（一）数据汇聚及清洗

根据《海事云数据中心实施规范》，基于本辖区业务系统及部局一级数据经过数据汇聚及清洗建立深圳辖区船舶动态监管智能管理系统数据项目（数据管理平台），本期需要汇聚清洗的数据包括（包括但不仅限于以下内容）：

（1）船舶基础数据

根据船舶关键字（MMSI、船舶识别号、初次登记号、IMO编号）获取一级数据中心的船舶基本信息数据，数据应包含船舶登记信息和船舶检验信息。通过调用共享数据库提供的R服务接口查询获得船舶基本信息数据。

（2）船舶业务动态数据

围绕船舶进出港的航次周期对船舶业务动态信息进行整合，主要包括船舶报港数据、安检数据、现场监督数据、防污染数据等。基于船舶电子标签、船员卡、货物电子标签等，通过船舶信息采集综合网关，实现船舶相关信息的实时采集。依托船载客货系统、船舶货物管理系统，结合港口EDI系统，实现船载货物及电子舱单信息的采集，实现船载货物信息动态数据库。

（3）船舶航行动态数据

整合AIS、VTS等船舶动态跟踪技术，完成对各级航行动态数据的汇集、存储。

（4）通航环境数据

依托海事气象信息、通航管理系统，建立包括气象、通航要素等信息数据库。

（5）执法资源数据

从深圳海事局本地业务系统中抽取或人工录入人员资格证书信息、执法设备信息。

（二）数据库建设

数据中心资源库总体包括四部分数据库：基础库、标准库、主题库、通用数据库。其中，基础库存放从业务系统抽取过来的原始数据；标准库存放经过清洗、整合后的数据，标准库为其他业务系统提供数据服务；主题库是为服务于特定应用场景，而对标准库进行深度挖掘分析处理后的数据；通用数据库存放系统管理数据。

（1）基础库主要建设部局分发的一级数据、船舶航行动态数据库、深圳辖区通航要素数据库、执法资源数据库。

（2）标准库主要建设船舶基础数据库、船舶业务动态数据库、船舶航行动态数据库、深圳辖区通航要素数据库、执法资源数据库。

（3）主题库主要建设现场执法主题库、智能巡航主题库。

（4）通用数据库建设内容包括数据来源、数据源检测日志、关联业务系统、系统日志、角色权限、基础数据元资源目录、业务系统接口信息等等。

三、应用支撑平台建设

应用支撑平台建设内容包括：ETL组件和数据管理系统等。

（1）ETL组件主要实现系统汇聚数据至主数据库，主数据数据库、业务数据库至数据仓库的数据抽取、清洗、转换、加载，并对相关数据处理流程和处理过程进行高效的管理，为形成数据处理及质量管理系统奠定基础。ETL组件由中标人购置并安装集成。

（2）数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的大型软件，是用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制，提供多种功能，可使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻去建立，修改和询问数据库。数据库管理系统由招标人另行购置。

系统功能要求

应用系统建设要求

数据中心综合管理平台

数据中心管理平台是对数据从入库、管理、监控及应用的可视化展示管理平台，主要包括以下几个功能：数据资源元数据管理、数据中心元数据管理、数据服务总线管理、数据申请审批管理、数据应用管理、数据运营监控管理、系统管理。



图3-1 数据中心综合管理平台功能架构

数据资源元数据管理

一、系统概述

该系统对所有业务系统进行分类管理，包括对所有业务系统信息资源的查看、新增、修改、删除以及权限控制，对业务系统的数据表、数据表字段以及服务接口的查看、新增、修改、删除，对业务系统附件的文件管理。

二、功能描述

包含但不仅限于以下功能项：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 业务系统目录管理 | 管理所有业务系统信息资源，包括查看、新增、修改、删除以及权限控制等功能，同时提供生成数据字典和元数据导入功能的操作。 |
| 2 | 业务系统概况 | 根据对业务系统所有数据资源的统计数据，集中展示当前所有的业务系统数据资源信息和已经接入的数据资源信息，比如业务系统数据表统计、业务系统数据表字段数据统计和业务系统服务接口数据统计等。 |
| 3 | 全文搜索 | 提供全文搜索功能。用户输入关键字，可以搜索相关的业务系统信息、服务接口信息、数据表信息、字段信息、附件信息等。 |
| 4 | 业务系统基本信息 | 展示业务系统基本信息，包括：业务系统名称、使用单位、维护单位、联系人、联系电话、数据库类型、地址和端口等基本信息。  提供数据库连通测试功能，测试该业务系统数据库是否能正常访问和使用。  编辑更新业务系统基本信息，保证数据资源中心记录信息与原业务系统信息的一致性。 |
| 5 | 业务系统数据表管理 | 将业务系统下属的表信息以列表形式进行展示和管理。提供查询和删除功能。显示新增和编辑功能链接按钮，在数据表详细信息页面进行数据表的新增和编辑功能操作。 |
| 6 | 业务系统数据表字段管理 | 将数据表字段表信息以列表形式进行展示和管理。提供查询和删除字段的功能。显示新增和编辑功能链接按钮，在数据表字段详细信息页面进行数据表字段的新增和编辑功能操作。 |
| 7 | 业务系统服务接口管理 | 以列表形式展示业务系统所有的服务接口信息，并提供增、删、改功能，点击接口描述的详细连接可查看被选中接口的详细接口描述（接口文档）。 |
| 8 | 业务系统附件 | 以列表形式展示业务系统所有附件信息，通过页面可以进行上传附件、下载附件、删除附件的操作。 |

数据中心元数据管理

一、系统概述

元数据管理系统旨在对数据的内容或特色进行集中规范管理，用来支持如指示存储位置、历史数据、资源查找、文件记录等需求，进而达到协助数据检索的目的。在此基础上，该系统制定库体结构标准，资源目录标准，质检标准，元数据标准以及切换数据标准，并对其进行可视化管理。除此之外，该系统还对元数据的内容进行管理，包括标准代码管理，数据元管理，数据字典标准管理，数据源管理，数据表管理，数据质量管理，数据检查规则管理等。

二、功能描述

包含但不仅限于以下功能项：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 标准代码管理 | “代码标准”规定了信息指标体系的分类与代码和指标项的说明。分类码采用数字/字母或字符编码结构来区分不同类别和层次的信息。提供各类标准代码、数据字典等基本信息的增、删、改、查等基本管理功能。 |
| 2 | 数据元管理 | 提供数据元标准的创建与维护功能，实现对交通数据元的科学分类管理，完成对数据元全生命周期管理，并为各业务部门提供数据标准、数据元的应用（查询检索、应用接口、数据下载）服务、数据元的导入导出功能（点击“导入数据元”按钮，可以弹出数据元导入工具，通过该工具可以实现将数据元批量的导入到系统中）。 |
| 3 | 数据字典标准管理 | 数据字典管理是针对那些具有分要素专题并且需要过滤条件来分辨而提供的一种服务，对数据字典基本信息的增、删、改、查等基本管理功能。数据字典标准分为数据字典定义与字典代码定义。 |
| 4 | 数据源管理 | 数据源管理中，“数据源” 表示是数据来源的含义， 代表了数据具体存储的位置。在实际应用中， 数据一般不会存储在一个数据库系统中，比较常见的应用方式是多个 Oracle集群的方式， 或者是由关系型数据库(DBMS)和非关系型数据库同时组成的集群。在系统中，需要对这些数据进行统一的管理和浏览， 就需要针对每个数据库配置一个数据源连接。 |
| 5 | 库体结构标准 | 库体结构标准是将系统中所有的数据按照一定的组织形式进行统一的管理。因此在使用之前应该首先规划好数据组织结构。 系统的分层是按照“标准”、“分类”和“数据表”进行组织管理。一个“标准”包含一个或多个“分类”，一个“分类”包含一个或多个“数据表”。 |
| 6 | 数据表管理 | 将数据表字段表信息以列表形式进行展示和管理。提供查询和删除字段的功能。显示新增和编辑功能链接按钮，在数据表字段详细信息页面进行数据表字段的新增和编辑功能操作。 |
| 7 | 资源目录标准 | 资源目录也可以称为专题目录，在实际的应用中，不同的业务需求经常需要按照不同的数据组织方式来组织数据，资源目录标准就是为了应对各种业务需求来创建的。资源目录管理创建、删除、编辑、保存资源目录的基本功能。 |
| 8 | 数据元搜索 | 数据元搜索功能可以查找当前的资源目录中的哪些数据表使用了指定的交通数据元。 |
| 9 | 数据质量管理 | 标准库建库设置数据质量评分字段。数据入库后，根据数据质量评分规则，对每条数据进行数据质量评分。能够从多个维度对数据质量进行统计分析,形成数据质量检查报告。。 |
| 10 | 质检规则编辑 | 包括添加规则、修改规则、删除规则、检查规则之间的逻辑关系 |
| 11 | 质检规则说明 | 检查规则主要包括非空规则、长度规则、类型规则、范围规则、一致性规则、唯一性规则、数据比对规则等。 |
| 12 | 元数据标准 | 元数据是针对已有数据的描述信息，系统支持自定义的元数据项、元数据描述类型和元数据目录组织方式。目前系统支持字符串、整型、双精度、布尔类型、日期类型、枚举类型、数组类型等基本类型，可以满足不同形式的元数据项的描述。 |
| 13 | 切换数据标准 | 切换数据浏览标准中可以选按库体结构浏览和按资源目录浏览 |
| 14 | 数据恢复与备份 | 提供各类数据的恢复与备份功能。包括数据内容备份，整库备份，整表备份等不同层次的数据恢复与备份功能。 |
| 15 | 系统日志 | 系统各类操作日志的详细记录，查询等能力。 |

数据服务总线管理

（一）服务接口设计模型

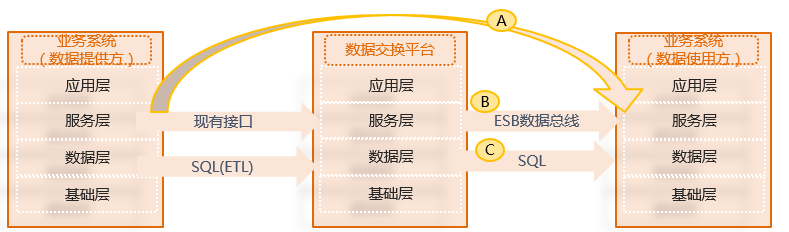


图3-2数据交换模型图

说明：业务系统，可以是供应方或消费方之一，也可以是二者结合。数据的交换由下列4种方式：

表5-1 数据交换方式表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 交互方式 | 特点 | 使用方法 | 使用场景 | 模型参考点 |
| 数据获取 | “数据使用方”主动获取“数据提供方”发布在平台的数据。接口返回数据信息。 | “数据使用方”调用“数据交换平台”服务总线接口。 | 满足“数据使用方”的业务数据分析需要。 | B |
| 数据比对 | “数据使用方”比对“数据提供方”发布在平台的某一条数据是否正确。接口只会返回TRUE或FALSE。 | “数据使用方”一次调用一条记录的数据比对。 | 1、获取全部信息可能导致信息泄露；  2、降低网络资源或“数据使用方”系统资源的消耗。 | B |
| 数据订阅 | “数据交换平台”将“数据提供方”发布的最新数据推送到“数据使用方”配置的地址。 | “数据交换平台”推送数据到“数据使用方”配置的地址 | 满足推送深圳海事局共享数据的业务需要。 | C |
| 实时交互 | “数据使用方”对实时性高的数据要求。平台只提供接口发布。实时数据交换过程数据不经过数据交换平台。 | “数据使用方”调用“数据提供方”发布在平台的接口。 | 对实时数据要求较高的业务场景。如获取GPS数据。 | A |

（二）数据交换模式设计

（1）数据获取服务

业务系统通过接口查询返回查到的数据的一条或多条记录数据。

（2）数据比对服务

业务系统通过接口查询一条记录的正确性，返回Yes或No。

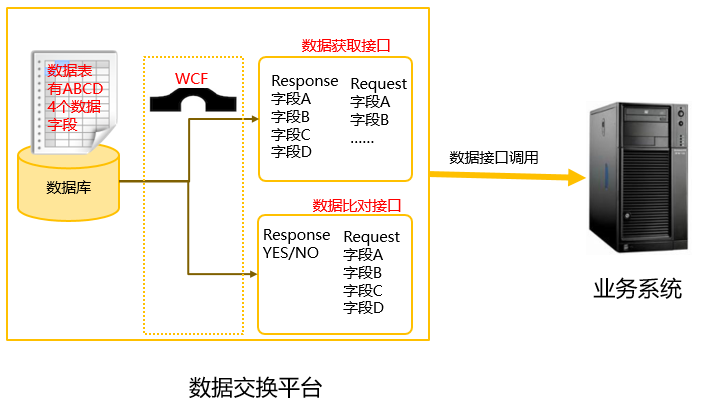


图3-3数据获取和数据比对交换方式

（3）数据订阅服务

用户申请数据以订阅方式交换时，必须配置推送目标系统信息。数据交换平台将数据主动推送到目标业务系统。

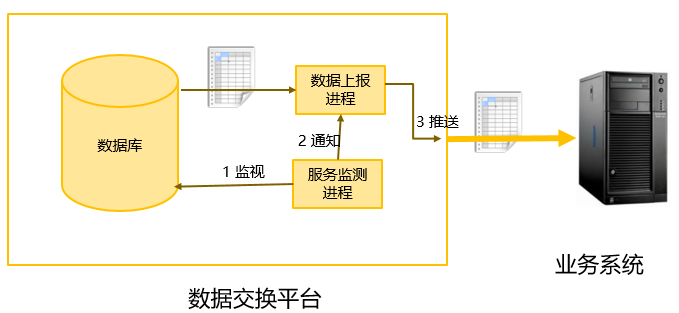


图3-4数据订阅交换方式

4 实时交互服务

数据交换平台提供数据发布和数据申请使用功能，对数据交换不做干涉。

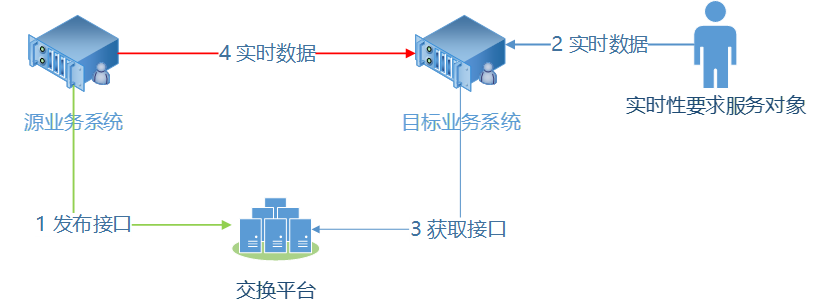


图3-5实时数据交换流程

数据申请审批管理

一、系统概述

该系统提供数据交换的申请和审批管理，主要用户角色包括业务系统管理员和数据交换平台系统管理员，其中业务系统管理员仅具备申请数据权限，提交申请后可查看申请的审批状态和已经申请的数据详细信息；数据交换平台系统管理员具备所有权限，能够查看待审批的申请信息，并对数据申请决定是否通过审批。该系统还包括申请统计功能，可查看每日数据申请总量，各数据的申请次数统计。

二、功能描述

（一）申请管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 用户数据申请 | 业务系统管理员在数据资源目录中找到所需数据并进入申请界面提交申请 |
| 2 | 我的数据资源申请 | 用户可查看所有提交的申请信息，包括已审批和未审批 |
| 3 | 申请统计 | 可查看每日数据申请总量，各数据的申请次数统计 |

（二）审批管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 申请信息 | 数据交换平台系统管理员可查看已提交的申请信息列表，待审批的申请按时间顺序排在最前面 |
| 2 | 申请审核 | 管理员查看待审核申请，对申请进行审批，如果数据申请的“交换方式”是“数据获取”，则审批通过后，需要生成APIKey密钥给申请的用户使用，APIKey会绑定申请系统的IP地址用来鉴权，避免其他系统未申请也能调用获取数据。 |
| 3 | 申请结果 | 管理员查看申请结果，可对结果进行后续修改。 |

数据应用管理

一、系统概述

系统应用主要包括统计报表应用、主题应用，以及综合查询等功能。其中：

统计报表应用主要是满足海事运行监测的基本需求，以数据中心为基础，按时间、部门等多维度形成包括日报、旬报、月报、季报、年报、以及业务部门报表等各类固定报表统计。主题应用是通过数据中心的中转，处理应用系统之间的业务联动，实现应用系统之间的闭环智能化或半智能化运行。

二、功能描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 报表应用 | 生成常规统计报表，包括数据中心的数据申请和调用的统计月报，季报，年报，各业务部门的数据报表，包括日报，周报，季报，年报等的报表统计。 |
| 2 | 主题应用 | 通过数据中心的中转，处理应用系统之间的业务联动，实现应用系统之间的闭环智能化或半智能化运行，如水上交通安全监管，出行服务，货物监管。 |
| 3 | 综合查询 | 对数据库进行数据联查，包括基础库数据查询，业务库数据查询，主题库数据查询等。 |

数据运营监控管理

一、系统概述

系统监控主要包括：系统运行状态和业务数据的入库、交换的监控，系统运行状态监控是对设备运行的性能监控；业务数据的入库监控主要包括数据抽取各种指标的监测、业务系统发布共享数据的业务监控；业务数据的交换监控主要包括业务系统数据交换状态，接口调用次数等指标的监控。

二、功能描述

包含但不仅限于以下功能项：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 功能描述 |
| 1 | 数据资源中心运性概况 | 监控数据资源中心的运行情况。通过各类数据项目统计指标数据来展示数据资源中心的运行概况，包括业务系统数量统计、数据源数量统计、ETL任务统计、数据资源中心数据表统计、数据交换平台服务接口统计、前置机元数据统计等。  通过服务接口每日调用次数来展示服务接口的运行趋势。  通过对各个模块的数据状态来对整个系统的业务状态进行预警监测。  展示数据资源中心数据库服务器的硬件资源利用率。 |
| 2 | 数据资源中心数据表监控 | 展示数据资源中心已有数据表资源目录，选中数据表查看查询该数据表的数据，统计当前数据（表）数据量变化情况。 |
| 3 | 数据库运行状态监控 | 监控数据库异常信息情况，包括异常时间、异常操作名称、异常信息、操作用户等信息。 |
| 4 | 数据同步监控 | 监控数据同步操作信息情况，包括同步时间、同步数据量总数、成功数和异常信息。 |
| 5 | 接口协议管理 | 显示数据交换平台服务接口信息和接口协议信息，控制接口协议的开放和关闭。 |
| 6 | 数据接口调用监控 | 展示数据接口调用记录信息，监控服务接口运行状况。 |
| 7 | 文件交换监控 | 展示文件交换记录信息，监控文件交换功能模块的运行状况。 |
| 8 | 消息交互监控 | 展示消息交换记录信息，监控消息交换功能模块的运行状况。 |
| 9 | 系统日志监控 | 展示系统所有操作日志和异常日志信息，监控整个系统的各个功能模块的运行状况。包括数据库异常记录信息、接口异常记录信息、系统异常记录信息和系统操作记录信息。 |

系统管理

一、系统概述

通过系统的账号分配，进行系统统一授权和鉴权的管理；通过系统日志的管理，可以进行对系统的审计；通过公告的发布可以对用户进行提醒。系统管理模块是整个系统进行运维的重要管理模块，只有系统管理员角色才能进入页面操作。

二、功能描述

（一）角色定义

（1）账号、角色和子功能系统对应关系，如下图所示：

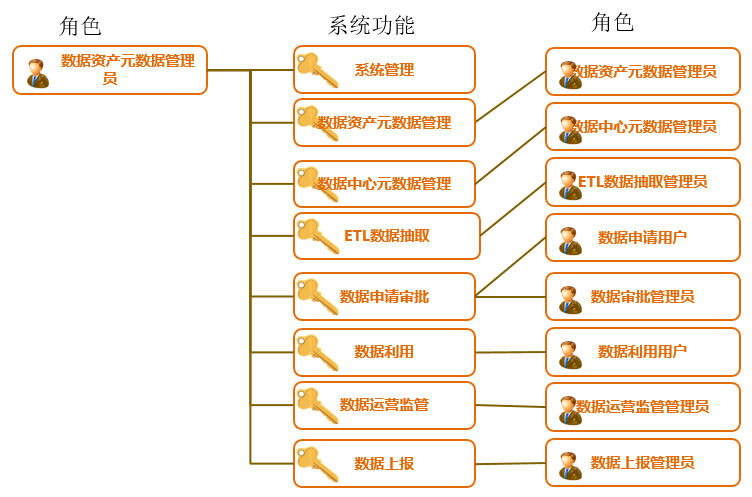


图3-6 账号、角色和子功能系统对应关系图

（2）角色和权限的关系：系统定义了9个角色，每个角色可以使用不同的系统功能。角色和权限对应关系如上图所示。

（3）用户和角色的关系： 一个用户可以配置拥有多个角色。

（二）日志管理

系统管理提供了对系统日志的信息的管理功能，可以对数据表创建、更新、删除等主要操作过程进行记录跟踪，系统日志需要记录用户的登录IP及登录地址等信息，同时对用户的操作内容进行记录，确保系统的每一次人为操作都能够有迹可循。

在日志列表中列举了每次操作的时间、用户和其他信息。用户可以清除所有数据库中的日志记录，也可以将目前的记录保存为文本文件。系统提供了五种日志信息的查询条件：

查询所有日志；

按操作员身份；

按操作类型；

按时间；

按机器IP。

（三）通知公告

对系统中的通知公告进行统一发布和管理。提供关键字查询、新增公告、修改公告、发布功能和关闭指定通知公告的功能。

数据综合展示平台

主要是用于在大屏上实时、形象、直观地展示辖区内的执法动态，辅助人员了解辖区执法情况。

在指挥中心大屏上主要展示信息为以下几大部分（包含但不限于）：

电子海图

以电子海图为基础，在电子海图上实时展示船舶进出港动态，执法力量动态、应急搜救力量动态、事故位置、通航要素、水文气象、安全隐患点、风险源、风险网格、执法动态情况等内容信息，用户也可以选择在海图上展示或不展示哪些信息内容，可对所有展示信息进行查询。

CCTV视频信息

多个视频窗口，同时调取实时显示和控制CCTV视频信息。

辖区水域各种信息统计图表

进出港动态数据

每天检查任务数量及实时完成情况

执法力量的实时分布情况

发现问题的数量

隐患数量及分布情况

隐患治理情况

发生事故数量

在大屏上展示，应满足以下相关要求：

（1）用户可以设置大屏中各展示模块的比例。

（2）展示模板制定：对于在指挥中心大屏上展示的内容，用户可以设置各内容在大屏上的展示位置，对于各类数据统计图表可以设置其展现内容及展现形式，即可以设置展示哪些数据内容，各数据内容是以图、表、数字等那种形式展示（各展示形式中可以设置各种展示模板供用户选择使用）。用户可将设置的内容以展示模板保存，可保存多个模板，并可对保存的模板命名、添加备注、特殊标注等操作，以便后续可选取不同的模板样式展示。

（3）系统中应预设多种展示模式：现场执法模式、智能巡航模式、日常会议模式等等，用户根据不用的使用场景选择相应的展示模式。

数据资源建设要求

数据汇聚及清洗

在整个顶层设计实施内容中，数据是其中的基础及核心。顶层设计指出，要整合现有船舶管理、通航管理、航海保障等信息资源，完成对各级数据的汇集、存储和应用，实现海事管理中各类要素信息的全面、实时、准确采集及统一整合与集中管理，为内部协同管理和外部综合服务提供完整、准确、及时的数据和应用基础支撑。

完成这项工作的首要任务，就是要实现一级、二级现有系统的数据进行汇聚，对数据进行抽取、整理、分析，转换等工作，最终建立顶层设计所提出的海事信息基础数据库和动态数据库。

目前一级云数据中心已经基本完成船舶、船员等十二个核心业务系统的数据汇聚及清理工作。本期项目完成深圳海事局二级中心的部分数据进行汇聚、清洗，以建立数据准确、唯一的权威的二级数据中心数据库，同时满足二级数据数据中心的海事业务协同及对外服务的需要。

(一) 数据汇聚清洗作用及目标

准确的数据是实现智慧海事应用的基础，同样是落实顶层设计中面向服务架构的海事信息化系统协同工作的基础保证。因此本次数据汇聚工作的目标为：以正在运行的业务系统数据库为数据源，完成各类信息资源的汇聚，并对汇聚后的数据进行清理、整合、应用及挖掘，为海事系统内外部应用提供完整、准确、及时的数据支撑。

(二) 汇聚清洗总体方案

为保证数据汇聚过程中业务系统的正常运行，本次数据汇聚工作中，汇聚方案在技术上主要通过以下三个步骤实现：

（1）数据汇聚：完成各业务系统生产数据库数据复制同步至汇聚库，确保汇聚库与各业务系统生产数据库的数据一致性、数据及时性。

（2）清理清洗：按照数据清洗、抽取规则，通过数据清洗工具，并辅以人工判断，完成业务应用系统海事业务生产数据的清洗、整合，建立海事主数据库。

清洗内容

在深圳海事局规划的二级数据中心总体框架下，按照SOA架构及海事信息系统技术规范的要求，创建深圳海事局辖区范围内的数据库，为深圳海事业务系统提供数据支撑。本工程此次主要清洗的数据内容如下：

（1）船舶信息数据清洗，主要基于海事船舶登记系统，船舶动态管理系统、船舶检验管理系统、共享数据库、AIS船舶数据、劳氏船级社等信息进行船舶基本信息数据的清洗，重点正确识别MMSI九位码信息，同时结合人工识别、审核等操作，船舶数据清洗内容主要为船舶基础数据、船舶业务动态数据、船舶航行动态数据等，包含船舶基本信息（包含船名、呼号、MMSI、IMO、船舶类型、船长、船宽等）、船舶轮机信息、船舶证书基本信息、船舶所有权登记证书信息、船舶抵押权登记证书信息等船舶基础数据，船舶报港数据、安检数据、现场监督数据、防污染数据等船舶业务动态数据；船舶动态数据，包含船位（经度、纬度）、船首向、航迹向、航速、船舶航程数据，包含船舶状态，吃水，目的地、ETA等。

（2）深圳辖区通航要素数据清洗内容包括：渡口、海事管理机构、外部救助单位、溢油应急力量、潜水员、破拆力量、扫测力量、打捞力量、医院、直升飞机点、港口保安联络点、防污设备存放点、安全作业区等54种深圳辖区通航要素数据。

（3）执法资源数据清洗内容包括：执法人员基本信息、执法证书、执法设备（如执法记录仪、数码照相机和录音笔）等数据。

主要对接系统如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 相关系统 | | 主要功能 | 集成要求 |
| 1 | 相关系统 | 船舶登记系统 | 筛选深圳辖区登记船舶 |  |
| 2 | 船舶动态管理系统 | 筛选深圳辖区办理过报告查验业务船舶 |  |
| 3 | 船舶检验管理系统 | 筛选深圳辖区登记或办理过报告检验业务的船舶检验信息 |  |
| 4 | 共享数据库 | 获取船舶基本信息数据（含船检信息） | 海事局协调提供共享库R服务接口 |
| 5 | AIS船舶数据 | 核对补充船舶基本信息 | 海事局协调提供数据 |
| 6 | 劳氏船级社 | 核对补充船舶基本信息 | 海事局协调提供数据 |
|  | VTS-MIS系统 | 获取深圳辖区船舶动态数据 |  |
| 7 | 深圳辖区船舶动态智能监控系统 | 获取深圳辖区通航环境数据 |  |
| 8 | 深圳辖区船舶动态智能监控系统 | 获取执法资源数据 |  |

清洗思路

从深圳海事局业务系统数据库中筛选出深圳辖区内的船舶列表，据此查询导出一级数据中心中的船舶基本信息，结合部局AIS系统以及劳氏船级社等外部系统的船舶基本信息，通过系统自动校验、人工识别核对生成最终的船舶基本信息数据。围绕二级数据中心建设的总体需求，清理流程大致如下：

（1）筛选所属辖区内船舶：从船舶登记管理系统和船舶动态管理系统中梳理深圳局辖区船舶列表；从船舶动态管理系统中筛选深圳局辖区船舶列表；合并后整理出深圳辖区相关船舶（含关键字）列表。

（2）从一级共享数据库中导出船舶基本信息：基于（1）中筛选的船舶列表，通过R接口服务导出船舶基本信息数据。

（3）关联AIS船舶数据和劳氏船级社数据核对：基于一级数据中心导出的船舶基本信息，分别与AIS系统和劳氏船级社中的船舶基本信息比对，更新有误或不准确的数据项。

对于系统无法自动判断的问题数据或重复数据，由业务人员进行人工补录，审核后即可入库。

通航环境数据采用ETL方式从“深圳辖区船舶动态智能监控系统”中提取数据；

执法资源数据采用ETL方式从“深圳辖区船舶动态智能监控系统”提取数据。

系统边界

（1）本系统开发单位负责从船舶登记系统和船舶动态管理系统中筛选深圳辖区相关船舶列表，包含船舶关键字。

（2）为确保工程的有效实施，深圳海事局负责协调共享数据库项目负责船舶基本信息共享数据服务接口开发；本系统开发单位需编写程序调用服务接口实现共享数据的查询。

（3）本系统开发单位将从海事系统共享数据库提取所需共享数据；深圳海事局协调提供AIS船舶数据及劳氏船级社数据，供开发单位关联核对船舶基本信息数据。

船舶数据清洗

一、深圳辖区筛选相关船舶

从业务数据库中抽取数据，收集完整的辖区内的船舶关键字数据。

（1）船舶登记系统

从船舶基本信息表中，根据船籍港和登记机构查询深圳辖区登记船舶的MMSI、船舶识别号、初次登记号、IMO编号。

（2）船舶动态管理系统

从船舶报告查验表中，查询近一年或三年内，深圳辖区进港船舶的MMSI、船舶识别号、初次登记号、IMO编号。

合并整理（1）、（2）筛选出来的船舶，整理出深圳辖区相关船舶（含关键字）列表。

二、一级数据中心导出数据

根据船舶关键字（MMSI、船舶识别号、初次登记号、IMO编号）获取一级数据中心的船舶基本信息数据，数据应包含船舶登记信息和船舶检验信息。通过调用共享数据库提供的R服务接口查询获得船舶基本信息数据。

三、关联AIS及劳氏船级社等系统核对数据

制定转换方法和整理规则，进行数据合并和业务规则校验，生成符合系统规则的标准数据。

基于一级数据中心导出的船舶基本信息，分别与AIS系统和劳氏船级社中的船舶基本信息比对，更新有误或不准确的数据项。

AIS数据处理

AIS数据处理主要基于AIS信息,结合电子海图技术以及其它业务系统的可参考数据，如MIS系统的船舶航行计划、部海事局导助航综合应用系统的AIS信号，实现深圳港船舶基本信息的纠错。

一、电子海图

电子海图提供了船舶位置展示、辖区绘制、报警等功能，根据在海图上绘制的深圳港辖区范围，AIS船舶信号一旦进入到辖区，自动根据船舶MMSI的编码规则进行校验，经校对后得出该船的MMSI是否可信，如果不可信则进行下一步纠错的处理，如果可信则继续用其它相关业务系统的数据对其进行校验并参与业务逻辑。

二、AIS信号

AIS数据处理主要基于AIS信号，系统将接入深圳辖区AIS信息，并将这些信号在电子海图上进行展示，同时，还能够查看船舶的AIS动静态信息，包括三类：

1. 船舶静态数据，包含船名、呼号、MMSI、IMO、船舶类型、船长、船宽等；

2.船舶动态数据，包含经度、纬度、船首向、航迹向、航速等；

3.船舶航程数据，包含船舶状态，吃水，目的地、ETA等。

三、数据处理

数据处理是系统的核心功能，一旦发现船舶的信息有误立即在系统中产生报警信息提醒操作人员，由操作人员对其进行确认和修正。经修改的数据将落地存储，以此形成深圳港准确、可信的船舶基本信息。当该船再次进入深圳辖区后，系统能够自动用修改过的信息与其进行关联，从而展示在操作人员面前的是一条正确的船舶信息。

四、业务关联

MIS系统的航行计划：AIS数据处理首先要和深圳局的MIS系统进行关联，能够进行航行计划的比对和确认。

MIS系统的船舶档案：该系统的船舶基本信息来自MIS系统的船舶档案信息做为系统的初始船舶档案数据，当深圳局的船舶档案库建设好后再进行替换。

AIS数据处理要和深圳局的监管服务平台进行关联，在系统产生报警等船舶异常信息时，能够向监管服务平台发送信息。

与部海事局导助航综合应用系统关联，通过导助航综合应用系统，实现深港辖区船舶的准确性校验。

数据库建设规范

数据库设计都需要按关系数据库第三范式的要求进行严格设计，数据库的实体严格按其进行设计。数据库实体包括数据的表、视图、主键、索引、触发器、表空间等，同时设计也需包含数据的字段数据类型规范。

（一）基础库

每个业务系统单独建立一个数据库，数据库的名称为 BASE\_系统名称，例如BASE\_TGIS；数据库中的数据表名和字段名按照业务系统提供的共享数据字典，不做任何改动；数据抽取时，也是按照数据行对应抽取，不做任何数据修改。

（二）标准库

标准库分为国标和交通行业标准。

数据表和字段名称按照国标和交通行业标准定义。

（三）数据实体

1）表设计规范

表：表设计规范说明

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 表空间设计，原则上表空间名与 schema名一致，其索引所在空间为 schema name + index。如： schema为 INV，则默认的表空间应该为 INV，所对应的索引空间为 INVINDEX。 |
| 2 | 每个表在创建时候，必须指定所在的表空间，不要采用默认表空间，以防止表建立在 system空间上，导致性能问题。对于事务比较繁忙的数据表，必须存放在该表专用空间中。 |
| 3 | 表名的设计一般表采用“TB\_+模块名+\_+表义名”格式构成，临时表采用“TMP\_+表义名”格式构成，其中模块名或表义名均以其汉语拼音的首字符命名，表义名中汉语拼音均采用小写，且字符间不加分割符。 |

2）特殊表设计规范

表：特殊表设计规范说明

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 分区表：对于数据量比较大的表，根据表数据的属性进行分区，以得到较好的性能。如果表按某些字段进行增长，则采用按字段值范围进行分区；如果表按某个字段的几个关键值进行分布，则采用列表分区。 |
| 2 | 在分区表中不能使用全局索引，由于维护时候如果采用trunc分区时会导致全局索引失效，造成难以维护的情况出现。 |

3）索引设计规范

表：索引设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 每个索引在创建时，必须指定表空间，不要采用默认表空间，以防止索引建立在 system空间和非索引专用空间，以减少 IO冲突，提高性能。 |
| 2 | 索引的命名采用“IDX\_+表义名+\_+列名”格式构成。 |

4）完整性设计规范

表：完整性表设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 主键约束：原则上所有的数据表都要有主键。对于数据量比较大的表，要求指定索引字段。主键命名采用“pk+\_+表名(或缩写)+\_+主键标识”格式构成。 |
| 2 | 唯一键可以保证该列中数据的唯一性，确保了该列数据不存在重复。唯一键的命名采用“UN\_+表名\_+UNIQUE约束的列名（或缩写）” |
| 3 | 外键关联：对于关联两个表字段，一般应该分别建立主键、外键。实际是否建立外键，根据对数据完整性的要求决定。为了提高性能，对于数据量较大的表要求对外键建立索引。对于有要求级联删除属性的外键，必须指定 on delete cascade。外键的命名采用“FK+\_+表名(或缩写)+\_主表名(或缩写)+\_+主键标识”。 |
| 4 |  对于字段能否为 null，应该在sql建表脚本中明确指定，不应该使用缺省。由于 null值在参加任何计算时，结果均为 null，所以在程序中必须用nvl()函数把可能为 null值的字段或变量转换非 null的默认值。 |
| 5 | 对于字段有检查性约束，需指定 check原则。CHECK约束命名“CHK+\_+CHECK约束的列名（或缩写）”。 |

5）触发器设计规范

触发器是一种特殊的存储过程，通过数据表的 DML操作而触发执行，其作用为确保数据的完整性和一致性不被破坏而创建，实现数据的完整性约束。同时在触发器的 before或 after事务属性的选择时候，对表操作的事务属性必须与应用程序保持一致，以避免死锁发生，在大型导入表中，尽量避免使用触发器。另外，在系统中不要使用过多的触发器。

表：触发器设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | AFTER型触发器  TR\_+<表名>\_+AFT\_<i,u,d的任意组合> +[\_row] |
| 2 | BEFORE型触发器  TR \_+<表名>\_+BEF\_<i,u,d的任意组合>+[\_row] |
| 3 | INSTEAD OF型触发器  TR \_+<表名>+\_+INS\_<i,u,d的任意组合>+[\_row] |
| 4 | 各种类型的触发器中i，u，d分别表示insert、update和delete行级触发器，后加\_row标识，语句级触发器不加。 |

6）视图设计规范

表：视图设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 尽量使用简单的视图，避免使用复杂的视图。 |
| 2 | 简单视图：数据来自单个表，且无分组 (distinct/group by)、无函数。 |
| 3 | 复杂视图：数据来自多个表，或有分组、有函数。 |
| 4 | 各种类型的触发器中i，u，d分别表示insert、update和delete行级触发器，后加\_row标识，语句级触发器不加。 |
| 5 | 视图命名规则为“V\_+模块名/表名” |

7）序列设计规范

表：序列设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 规范说明 |
| 1 | 序列的命名规则为“SEQ\_+含义名组成” |

8）数据库字段数据类型规范

表：数据库字段数据类型规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 规则名 | 描述 |
| 1 | 时间数据类型存储约定 | 数据库标准日期格式为：DD-MON-YY HH：MI：SS，为了统一日期的存储格式，日期格式约定为：YYYY-MM- DD HH：MI：SS或YYYY-MM- DD。 |
| 2 | 金额数据类型存储约定 | 数据中有关金额的存储数据类型统一为NUMBER(12)型，以分为单位进行存储。以此减少由于单位不一致导致数据转换的错误。 |
| 3 | 字符串字段NULL值约定 | 如果该列是不能为空的，需要再建表时候加上“NOT NULL”来控制字段非空。 |

数据库建设方案

数据中心资源库建设的首要工作是促进信息资源数据整合，确立信息资源的整合、共享管理机制，实现深圳海事局各类信息资源的统一和集中存储，确保数据的权威性和准确性，为船舶动态监控系统或者其他应用系统建设提供基础数据支撑。

数据中心资源库总体包括四部分数据库：基础库、标准库、主题库、通用数据库。基础库存放从业务系统抽取过来的原始数据；标准库存放经过清洗、整合后的数据，标准库为其他业务系统提供数据服务；主题库是为服务于特定应用场景，而对标准库进行深度挖掘分析处理后的数据；通用数据库存放系统管理数据。

基础库

（1）船舶基础数据库

船舶基础数据库包括船舶基本信息（船舶识别号、中文船名、英文船名、MMSI、IMO编号、船籍港代码、船舶种类代码、船舶长度、总吨、净吨、海船内河船标志、国籍代码、船舶型宽、船舶型深、航区代码、建成日期、核定抗风等级、船舶所有人、船舶经营人、救生设备最大人数、最低安全配员人数、牌簿号、参考载重吨（吨）、船舶价值、船舶呼号、船舶登记号、初次登记号、机构代码、主机种类代码、主机数量、主机功率、航线代码、改建日期、造船厂、造船地点、改建地点、船体材料代码、推进器种类代码、推进器数量、夏季满载吃水、船检登记号、原中文船名、原英文船名、原船舶登记号、原船籍港名称、箱位、车位、客位、英文造船厂、英文造船地点、英文改建地点、船舶编号、船舶分类、船舶管理人、航速、最小干舷）、船舶轮机信息、船舶登记证书基本信息、船舶所有权登记证书信息、船舶抵押权登记证书信息等数据。

（2）船舶业务动态数据库

船舶业务动态数据库包括船舶报告数据、安检数据、现场监督数据、防污染数据等数据。

（3）船舶航行动态数据库

船舶航行动态数据库包括：船舶静态数据，包含船名、呼号、MMSI、IMO、船舶类型、船长、船宽等；船舶动态数据，包含船位（经度、纬度）、船首向、航迹向、航速等；船舶航程数据，包含船舶状态，吃水，目的地、ETA等。

（4）深圳辖区通航要素数据库

深圳辖区通航要素数据库包括：渡口、海事管理机构、外部救助单位、溢油应急力量、潜水员、破拆力量、扫测力量、打捞力量、医院、直升飞机点、港口保安联络点、防污设备存放点、安全作业区等54种深圳辖区通航要素数据。

（5）执法资源数据库

执法资源数据库包括：执法人员、执法证书、执法设备等数据。

标准库

（1）船舶基础数据库

将基础库中船舶基础数据进行清洗后的数据导入该数据库，包括：船舶基本信息、船舶轮机信息、船舶证书基本信息、船舶所有权登记证书信息、船舶抵押权登记证书信息等数据。

（2）船舶业务动态数据库

将基础库中船舶业务动态数据进行清洗后的数据导入该数据库，包括船舶报告数据、安检数据、现场监督数据、防污染数据等数据。

（3）船舶航行动态数据库

将基础库中船舶航行动态数据进行清洗后的数据导入该数据库，包括：船舶静态数据，包含船名、呼号、MMSI、IMO、船舶类型、船长、船宽等；船舶动态数据，包含船位（经度、纬度）、船首向、航迹向、航速等；船舶航程数据，包含船舶状态，吃水，目的地、ETA等。

（4）深圳辖区通航要素数据库

将基础库中通航要素数据进行清洗后的数据导入该数据库，包括：渡口、海事管理机构、外部救助单位、溢油应急力量、潜水员、破拆力量、扫测力量、打捞力量、医院、直升飞机点、港口保安联络点、防污设备存放点、安全作业区等54种深圳辖区通航要素数据。

（5）执法资源数据库

将基础库中执法人员及资格证书、执法设备数据进行清洗后的数据导入该数据库，包括：执法人员、执法证书、执法设备等数据。

主题库

智能巡航主题库

聚合日常巡航、检查相关的信息作为一个主题，包括巡航重点区域，隐患点，历史巡航数据，巡航线路，巡航计划，巡航检查清单，巡航执行轨迹，巡航检查执行结果，巡航日（周、月、季度、年度）统计报表，月度简报，年度简报等，用于对海事日常巡航、检查全过程情况查询和展示。

现场执法主题

聚合现场执法全流程相关信息作为一个主题，包括船舶航行计划信息，在港船舶动态信息，现场执法任务清单，船舶现场监督检查结果、FSC检查结果、PSC检查结果、专项检查结果，历史执法数据，重点跟踪船舶信息，协查船舶信息，船舶黑白名单，执法人员名单，执法法规条款，现场执法人员分布，执法现场视频，图片，录音，执法案件、执法力量分析、日（周、月、季度、年度）统计报表，月度简报，年度简报等，用于对执法全过程进行综合查询，展示。

通用数据库

数据来源：ID，CreateTime，CreateUser，数据源，账号，密码，IP，port，状态

数据源检测日志：ID，CreateTime，CreateUser，数据源ID，状态

机构：ID，createTime，createUser，name，address，tel，dutyPerson，contactPerson，contactTel，comment

关联业务系统：ID，CreateTime，CreateUser，系统ID，关联说明，关系

系统日志：ID，createTime，createUser，userId，ip，type，comment

角色：ID，createTime，createUser，roleName，updateTime，comment

角色权限：ID，createTime，createUser，roleId，featureId，comment

数据中心数据申请明细：ID，CreateTime，CreateUser，申请表ID，数据表ID

用户：ID，createTime，createUser，userName，password，name，company，tel，roleId，updateTime，isLock，loginNum，comment

基础数据元资源目录：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，parentID，order

基础数据元数据表：ID，CreateTime，CreateUser，中文名称，目录ID，备注，存储名称，是否推送到前置机

业务系统接口信息：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，系统ID，接口描述，使用方法，调用示例，使用地址，所属类别

数据中心质检规则：ID，CreateTime，CreateUser，规则名称，验证表达式，扣分标准，备注，字段ID

数据中心接口信息：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，目录ID，接口描述，使用方法，调用示例，使用地址

业务系统：ID，CreateTime，CreateUser，名称，维护单位，使用单位，业务联系人，业务联系人电话，技术联系人，技术联系人电话，备注，系统使用方式，使用入口地址，用户名，用户密码，维护账号，数据库类型，数据存储IP，共享数据用户名，共享数据用户密码，数据库状态，端口，目录ID，数据表分类标签，数据接口分类标签

基础数据元数据字段：ID，CreateTime，CreateUser，数据表ID，编号，数据元名称，中文全拼，定义，数据元类型，数据格式，值域，计量单位，备注

数据中心数据表调用日志：ID，CreateTime，CreateUser，申请表ID，数据表ID，调用URL，是否成功，备注

服务授权失败日志：ID，CreateTime，CreateUser，调用URL，APIKey，失败原因

业务系统数据库：ID，CreateTime，CreateUser，名称，应用系统ID，数据库类型，数据存储IP，共享数据用户名，共享数据用户密码，数据库状态，端口

数据申请表：ID，CreateTime，CreateUser，申请人，申请说明，审核结果，审核说明，审核人，数据库账号，数据库密码，启动日期，使用系统，是否限定IP，限定IP，APIKey，数据使用方式，数据推送IP，数据推送port，数据推送服务名，数据推送密码，数据推送账号，是否启用

业务系统数据表调用日志：ID，CreateTime，CreateUser，申请表ID，数据表ID，调用URL，是否成功，备注

业务系统数据申请明细：ID，CreateTime，CreateUser，数据表ID，申请表ID

OLE DB 目标：col1，col2，col3，col4

数据中心资源目录：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，parentID，order

数据中心数据表：ID，CreateTime，CreateUser，中文名称，备注，存储名称，目录ID，数据来源，是否推送到前置机，是否已抽取，查询URL，ContextTypeName，TableName

ETL执行记录：ID，CreateTime，CreateUser，计划ID，备注

ETL任务执行日志：ID，CreateTime，CreateUser，内容，记录ID，备注

ETL抽取任务：ID，CreateTime，CreateUser，任务名称，任务说明，执行URL，备注，数据中心数据表ID，业务系统数据表ID

ETL任务执行计划：ID，CreateTime，CreateUser，任务ID，执行周期，执行时间，备注

业务系统数据表：系统ID，ID，CreateTime，CreateUser，中文名称，备注，存储名称，是否可共享，数据来源，所属类别，查询URL，ContextTypeName，TableName

业务系统附件：ID，CreateTime，CreateUser，系统ID，文件名，存储名，文件格式，文件大小

数据中心数据表字段：ID，CreateTime，CreateUser，中文名称，存储名称，数据表ID，类型，长度，是否为主键，是否可为空，是否推送到前置，共享类型，更新周期，可比对，显示长度，是否显示，地图类型

业务系统分类：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，parentID，order

业务系统目录：ID，CreateTime，CreateUser，名称，备注，parentID，order

应用支撑平台购置要求

本项目应用支撑平台建设内容包括：ETL组件和数据管理系统等。具体介绍如下：

ETL组件

ETL组件主要实现系统汇聚数据库至主数据库，主数据数据库、业务数据库至数据仓库的数据抽取、清洗、转换、加载，并对相关数据处理流程和处理过程进行高效的管理，为形成数据处理及质量管理系统奠定基础。

（一）组件功能

ETL组件作为企业级数据集成产品，提供对数据的集成功能。通过ETL组件用户可以从不同结构的数据源中抽取数据(Extract)，对数据进行复杂的加工处理(Transform)，最后将数据加载到各种存储结构中(Load)。即可实现从多个异构的数据源(不同数据库、结构化文件等)抽取数据，并加工成统一的数据格式，最后加载到数据仓库中，供BI等应用使用。ETL组件功能包括数据处理基础组件、数据处理流程任务管理、系统管理等3类功能模块，具体介绍如下：

1、数据处理基础组件

(1)数据抽取：实现对Oracle、Sybase、MSSQLServer、DB2、MySQL等常用主流数据库和XML、Excel、CSV、固定宽度文本文件文件中数据的读取。

(2)数据转换及处理：提供丰富的数据处理组件，实现对数据的数值替换、计算、排序、合并、拆分、内容过滤、去重、路由、行列转换、关联查询等处理功能，以及数据校验、字段选择、记录生成、字段值常量/随机数生成功能。

(3)数据加载：实现向Oracle、Sybase、MSSQLServer、DB2、MySQL等常用主流数据库存储加载数据。

(4)数据同步：提供基于数据库的多种数据同步模式，如全量同步、变化数据捕捉(CDC)、触发器增量抽取等同步机制。

2、数据处理流程任务管理

(1)数据处理流程配置：提供集成开发工具，使用户可以通过集成开发工作对数据集成处理流程进行开发配置，并可将配置完成的数据处理流程部署到不同的ETL服务器上。

(2)数据处理任务管理：负责整个数据集成过程的调度和管理，可实现即时启动、定时启动、周期启动等多种启动模式，支持任务流程的多层嵌套调用，支持流程异常分支处理、邮件告警等。

(3)数据处理监控：实现各项数据处理任务工作动态的远程监控。

3、系统管理

(1)日志管理：提供对数据处理任务等过程的日志进行记录和管理，并提供日志信息的查询、统计、备份和删除等操作。

(2)访问控制：支持用户身份认证和分用户级别的系统配置及管理功能的访问权限控制。

(3)数据处理配置：实现对数据抽取、加载、转换、清洗处理等各阶段数据处理工作的参数配置功能。

(4)资源库管理：实现基于数据库或文件的数据处理流程及任务开发配置信息统一管理及导入导出。

（二）技术规格要求

支持任务流程和转换流程的远程部署、远程监控

支持基于HTTP基本认证的身份认证和访问控制

支持基于HTTP的远程监控管理接口

支持数据库资源库和文件资源库，支持资源库的导入导出功能

支持对任务流程、转换流程、计算资源的管理

支持ETL服务器、ETL资源库的远程管理功能

支持任务流程和转换流程开发、远程部署和监控

支持转换流程的本地调试预览

支持常用数据库和文件，可快速完成对其他数据存储类型扩展。主流数据库：Oracle、Sybase、MSSQLServer、DB2、MySQL文件格式：XML、Excel、CSV、固定宽度文本文件

支持基于数据库多种数据同步模式，如全量同步、变化数据捕捉（CDC）、触发器增量抽取，提供部分数据库的双向同步机制。

支持数据库连接池

支持基于文件的批量抽取（同时抽取一批文件）

支持基于文件的分批加载（将数据加载到一批文件）

提供丰富的数据处理组件，包括值替换、计算、排序、合并、拆分、内容过滤、去重、路由、行列转换、关联查询等处理组件，以及数据校验、字段选择、记录生成、字段值常量/随机数生成工具组件。

支持高效的数据并行处理。

支持多种启动模式，包括即时启动、定时启动、周期启动等

支持任务流程的多层嵌套调用

支持流程异常分支处理、邮件告警等

支持基于JMS规范的消息打包传输。

（三）建设方案

本项目将购置1套（2CPU授权）市场主流的ETL组件工具，部署在深圳海事局服务器上。

数据库管理系统

（一）系统功能

数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的大型软件，是用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制，提供多种功能，可使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻去建立，修改和询问数据库。它使用户能方便地定义和操纵数据，维护数据的安全性和完整性，以及进行多用户下的并发控制和恢复数据等操作。本方案将配置数据库管理系统1套，并应配置当前主流的软件产品。

（二）技术规格要求

数据库管理语句符合国际标准；支持多媒体数据类型；

提供各开发阶段的维护、编码环境，便于复杂软件的开发、维护；

具有性能评估（响应时间、数据单位时间吞吐量）、性能监控（内外存使用情况、系统输入/输出速率、SQL 语句的执行，数据库 元组控制）、性能管理（参数设定与调整）等功能，适用于数据仓库 和在线事物处理，适于海量数据处理；

支持分布式应用，具有数据透明度与网络透明度。不论用户 处于网络什么节点，数据库管理系统均可自动搜索网络，提取所需数据；用户在应用中无需指出网络所采用的协议；

具有并行处理能力，支持多 CPU 模式的系统，负载的分配形式，并行处理的颗粒度、范围；

具有可移植性和可扩展性；

新平台支持低版本平台，数据库客户机/服务器机制支持集中式管理模式；

支持从单 CPU 模式转换成多 CPU 并行机模式；

具有数据完整性约束。数据完整性指数据的正确性和一致性保护，包括实体完整性、参照完整性、复杂的事务规则；

具有并发控制功能，具有保证查询结果一致性方法、死锁的检测和解决方法等；

具有较强的容错能力，有磁盘镜象处理功能；

具有安全性控制功能，包括安全保密的程度（账户管理、 用户权限、网络安全控制、数据约束），获得最高认证级别的 ISO 标 准认证；

具有开放性，能在所有主流平台上运行，完全支持所有的 工业标准。

（三）建设方案

由招标人自行购置1套（2CPU授权）市场主流的数据库管理系统，部署在深圳海事局服务器上。

系统配置清单

表3‑1系统配置清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|
| 一 | 数据中心综合管理平台 |  |  |  |
| 1.1 | 数据资源元数据管理 | 套 | 1 |  |
| 1.2 | 数据中心元数据管理 | 套 | 1 |  |
| 1.3 | 数据服务总线管理 | 套 | 1 |  |
| 1.4 | 数据申请审批管理 | 套 | 1 |  |
| 1.5 | 数据应用管理 | 套 | 1 |  |
| 1.6 | 数据运营监控管理 | 套 | 1 |  |
| 1.7 | 系统管理 | 套 | 1 |  |
| 二 | 综合展示平台 |  |  |  |
| 2.1 | 电子海图集成展现 | 套 | 1 |  |
| 2.2 | 视频监控集成展现 | 套 | 1 |  |
| 2.3 | 信息统计图表 | 套 | 1 |  |
| 2.4 | 展示模板制定工具 | 套 | 1 |  |
| 三 | 数据清洗及建库 |  |  |  |
| 3.1 | 船舶基础数据清洗及抽取 | 套 | 1 |  |
| 3.2 | 船舶业务动态数据清洗及抽取 | 套 | 1 |  |
| 3.3 | 船舶航行动态数据清洗及抽取 | 套 | 1 |  |
| 3.4 | 通航要素数据清洗及抽取 | 套 | 1 |  |
| 3.5 | 执法资源数据清洗及抽取 | 套 | 1 |  |
| 3.6 | 基础库建设 | 套 | 1 |  |
| 3.7 | 标准库建设 | 套 | 1 |  |
| 3.8 | 主题库建设 | 套 | 1 |  |
| 3.9 | 通用数据库建设 | 套 | 1 |  |
| 四 | 支撑软件 |  |  |  |
| 4.1 | Oracle ETL组件 | CPU | 2 |  |

总体建设原则

深圳辖区船舶动态监管智能管理系统数据项目（数据管理平台）从规范性原则、可靠性原则、高效性原则、灵活性原则等方面满足相关要求。

（一）规范性原则。系统涉及海事各类业务数据的同一管理，数据清洗融合难度大、难度高，所有操作流程应严格规范。涉及与局内或局外系统的数据交互必须遵守数据访问规范实现安全高效的数据交互。

（二）可靠性原则。由于数据中心是深圳海事局信息化建设的基础，因此项目建设中所涉及所有硬件、软件系统均应满足可靠性要求。数据处理及管理的每一个流程都应具有高可靠性，具有安全处理、应急操作等机制，确保相关系统稳定可用。

（三）高效性原则。系统采用集中式架构，使用用户为全局所有用户，数据量大，要求对提供数据信息及服务等操作具有高效、快捷的处理性能，在系统详细设计阶段要充分考虑性能因素，设计出满足发展需要的高处理能力的系统。

（四）灵活性原则。数据中心应用面广，涉及深圳海事多个业务区域，系统要充分考虑各种需求，实行灵活配置的设计方法，以满足各种业务需要。

项目总体技术要求

项目技术要求

为落实海事信息系统顶层设计，目前海事系统已经确定了“一系统、两平台”的架构技术路线，一级、二级数据中心选取的核心框架平台系统如表5-1：

表5-1数据中心核心框架平台组件配置表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 组件名称 | 型号 |
| 1 | 应用服务器系统 | Oracle Weblogic |
| 2 | 服务总线 | Oracle SOA Suite |
| 3 | 业务流程管理系统 | Oracle BPM |
| 4 | 数据库系统 | Oracle DB |
| 5 | 统一门户系统 | Oracle Portal(Website) |
| 6 | 身份认证及授权系统 | Oralce IDM，北京CA |

应用系统的开发必须遵循既定的SOA体系架构，J2EE应用开发技术架构、海事网络信息体系等顶层设计的技术路线要求，基于上述统一的支撑架构及云计算基础设施进行开发。具体要求如下：

应用开发：在顶层设计搭建的SOA框架下进行开发、实施，并将相关服务部署在服务总线上；

集成展现：基于两平台门户进行集成展现；

认证管理：满足4A(账号管理、认证、授权、审计)的认证需求，使用统一身份认证系统进行身份管理和细粒度授权管理；

系统应采用JAVA语言，采用J2EE的架构进行开发实施。

系统开发要求

系统开发需重点满足《海事信息系统技术规范-平台集成规范》要求，并遵循以下原则：

浏览器版本规范：部署于海事内网的业务系统支持IE8-10，推荐IE10；部署于海事外网的业务系统支持IE8-10、Firefox、Safari、Google Chrome等主流浏览器；

BPM流程设计与开发规范：所有BPM流程都采用统一部署原则，为深圳海事局二级云数据中心提供可靠的工作流保障。BPM在设计须遵循《海事信息系统技术规范-平台技术规范》的业务流程管理部分。

WebService服务设计与开发规范：系统服务开发应该遵循《海事信息系统技术规范-平台集成规范》系统服务识别指南和系统服务开发指南两个章节。

与海事4A系统集成要求

用户以身份证号码或组织机构代码作为唯一标识和用户名，实现统一的账号管理、认证管理、授权管理、审计管理。应用开发须重点满足《海事信息系统技术规范-平台集成规范》、《部海事局协同管理平台和综合服务平台门户框架建设项目-应用系统开发技术规范》、《部海事局协同管理平台和综合服务平台门户框架建设项目-应用系统集成技术规范》的要求，并遵循以下原则：

统一用户原则：按照海事SOA架构体系的“组织-用户-角色-权限”模型，深圳海事局二级云数据中心完成4A集成后，通过两平台登录数据中心管理系统后，根据OAM Token信息或者自定义Header信息获取用户信息并对该用户进行授权。

统一认证原则：所有用户都需要到OAM认证服务器进行统一认证才能登录深圳海事局云数据中心办理有关业务。

统一授权原则：所有用户的授权必须经过统一认证管理授权才可以访问数据中心。数据中心再根据用户的角色信息，对该用户进行在数据中心管理系统所拥有的权限进行授权。

统一审计原则：统一认证管理系统对用户进行全生命周期的管理。所有对用户的操作，统一认证管理系统会有日志记录。

统一认证管理的体系架构采用“组织－用户－角色－权限”的用户模型和“单点访问权限授权、多点使用权限授权和一点清权”的模式。

统一认证管理系统集中管理组织和用户身份信息的帐号创建与管理相关及相关的审批、操作流程，实现“组织－用户－角色－权限”的逻辑关系，为实现“单点访问权限授权、多点使用权限授权和一点清权”提供基础；并在有条件的情况下与组织人事系统实现集成。海事4A系统角色注册与授权管理如图5-1。

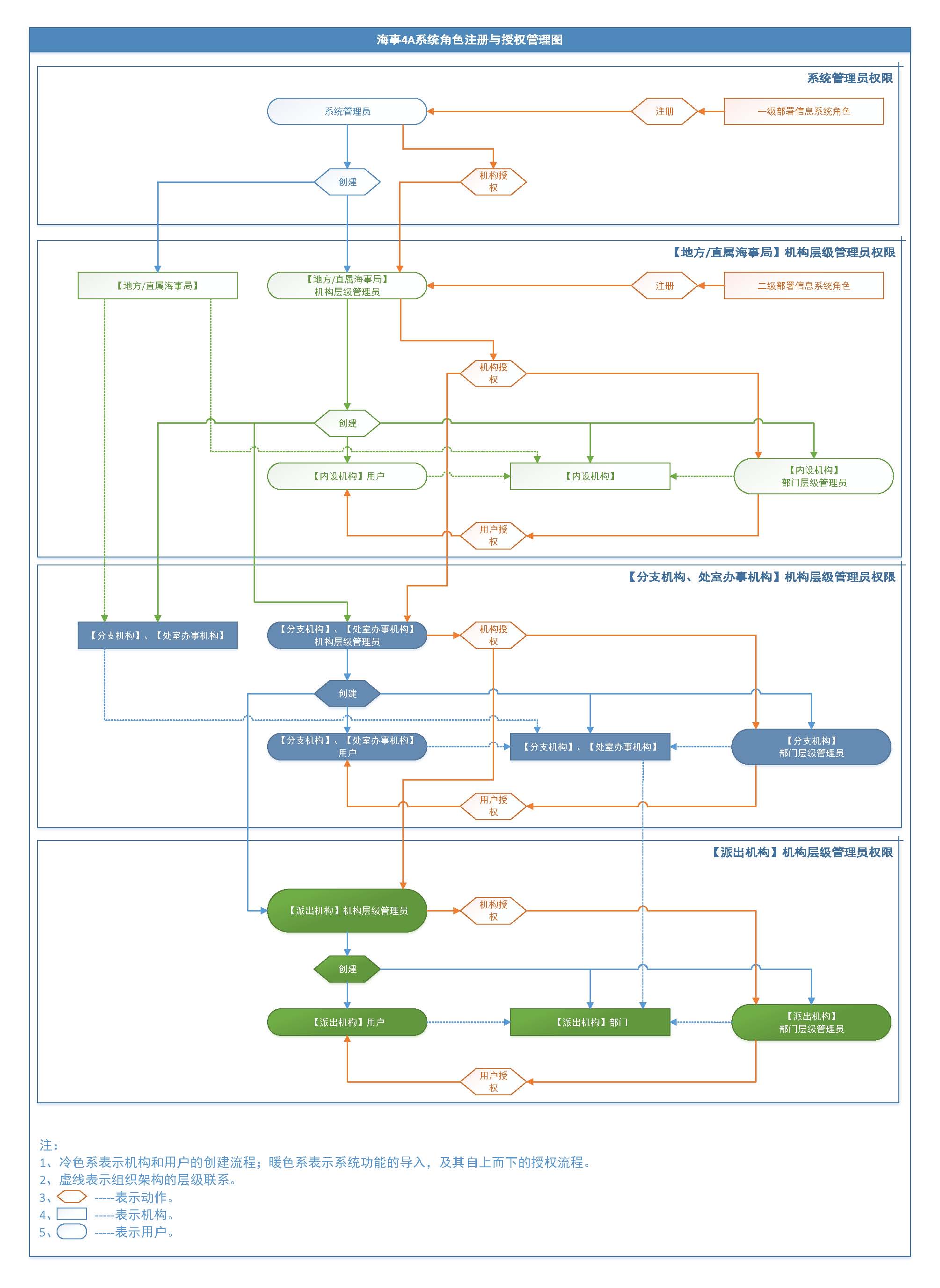


图5-1海事4A系统角色注册与授权管理图

统一用户管理：通过同步组织人事系统的人员基本信息，建立海事人员的LADP数据库，实现海事的统一用户管理；

统一角色管理：需要将角色信息注册到统一身份认证系统中，实现对数据中心管理系统的角色管理；

统一授权管理：在统一身份认证系统中实现用户与角色的适配，完成对数据中心管理系统的授权，最终实现“组织－用户－角色－权限”的逻辑关系。

用户登陆海事协同管理平台/综合服务平台的门户系统，插入USB-key或输入用户名密码等账号信息；

通过用户名和密码或USB-key，统一身份认证系统识别出用户的角色信息，一个用户可为一个角色，也可为多个角色。通过赋予用户的角色信息，完成对用户的授权。

用户登陆数据中心管理系统时，系统识别用户的角色信息，并实现角色与资源的对应，实现在系统中的细粒度的权限访问控制。

与海事两平台门户集成要求

按照海事信息系统技术标准要求，本系统需与对内的协同管理平台门户进行集成。门户系统的集成重点满足《海事信息系统技术规范-平台集成规范》、《门户集成规范》的要求。其内容主要包括数据集成、资源集成等内容。

5.1.3.1数据集成

（1）统一待办集成：统一待办任务查询将按照待办任务、已办任务以选项卡的形式分类展现在用户工作台首页。

（2）业务办理集成：可办理业务查询接口功能为工作台业务办理模块加载时调用的角色-权限分配功能。

（3）消息提醒集成：可在个人中心面板看到消息提醒数量，点击数字将跳转到消息提醒展示列表看到具体条目，点击某一条信息将跳转到消息提醒所在的业务系统查看到该条消息的详细内容。

（4）加入收藏服务集成：个人收藏功能主要为用户提供收藏喜好链接的功能，方便用户根据自己的需要及喜好配置快速的URL访问入口。

用户登录门户后默认显示该用户的所有个人收藏信息。

（5）个人日程服务集成：个人日程推送功能主要为外部应用业务系统提供。当外部应用因为处理某一环节，如OA办公流程涉及个人会议安排等，可调用接口将个人日程信息插入个人日程列表中。并可设置是否允许用户删除。

5.1.3.2内容资源集成

实现为其他外部系统使用协同管理平台的内容资源提供接口服务。

数据库建设要求

本项目应用系统对数据库建设需重点满足《海事信息系统技术规范-平台数据规范》要求，并遵循以下原则：

数据库管理系统：采用Oracle DBEE+RAC；

字符集规范：为了实现“统一部署，集中管控”目标，数据库部署字符集要求UTF-8；

数据库建设采用一数一源原则：即船舶、船员、船公司等基础数据库内容以深海数据整合中心共享数据库为源头依据，避免自行维护。

数据标准应该遵从现有标准，遵从顺序依此为：国际标准、国家标准、交通运输部标准、海事自定义标准等。

满足业务应用数据管理需求：既能合理地组织用户需要的所有数据，又能支持用户对数据的所有处理功能。

具有较高的范式：数据完整性好、效益高，便于理解和维护，没有数据冲突。

项目性能要求

考虑到用户主体及业务应用范围各不相同，并发用户数量应分别考虑。对于门户类系统，通常用户数量较大且存在用户快速扩展的可能性，系统设计与实施应支持最大访问量200万次/天，最大并发数≥200个/秒。应用认证与授权服务同时并发数≥200/S；

系统日常信息交互类业务平均响应时间要求：

（1）登陆时间≤5秒；

（2）页面间跳转时间≤3秒；

（3）精确查询（包括请求服务）响应时间≤2秒；

（4）模糊查询响应时间≤3秒；

（5）全文检索、综合查询响应时间≤3秒；

（6）简单事务处理（包含各类信息录入、修改、删除）≤3秒；

数据抽取指标要求：

（1）平均抽取效率：≥3000条/秒；

（2）数据一致性：单次抽取任务错误率≤0.05%；

（3）数据更新效率：5000万级以下数据表≤1天，5000万级以上数据表≤2天。

（4）更新周期：全量业务更新≤7天，增量更新≤2小时或者用户定义的时间间隔。

时间过长需要提示用户大致运行时间。

项目非功能性要求

（一）系统完整性需求。系统开发应包括使用帮助、数据和用户管理、日志异常查询、自动升级等相关系统完整性功能特征。

（二）系统安全性需求。系统应具备防止对非授权的故意或者意外访问所能起到的安全保障性功能特征。本项目基础软件框架支撑的数据交换共享内容涉及船舶、船员等大量涉及海事管理信息安全，应按照信息安全保护二级要求，进行相应的边界保护。

（三）系统可靠性需求。由于数据中心在深圳海事局信息化建设的基础，因此项目建设中所涉及所有硬件、软件系统均应满足可靠性要求：7×24小时稳定运行。对于硬件设备稳定性可通过做好设备选型甄别及配置双机备份等得到满足，重点应确保软件系统在高并发条件下的稳定运行。同时满足有效工作时间：≥99.99%；系统故障平均间隔时间：≥1000小时。

（四）系统扩展性需求。本项目作为未来深圳海事局信息化建设的重要基础，相关系统需要与后续工程所建系统进行衔接、融合，相关功能需要根据应用的深化不断完善，因此，要求系统的技术架构具有较高的可拓展性。对于本项目来说，要求应用支撑平台和软件体系架构具备较好的灵活性与开放性，能够满足海事顶层设计相关要求，依托本工程建立的应用支撑平台和软件体系架构，新的业务应用系统或增加新的应用功能模块，应能够快速便捷地集成到本工程，为后续建设的其他业务系统的数据交换与业务协同奠定基础；要求数据库建设符合交通运输部的相关信息化标准，方便与相关外部系统的数据交换与共享。

6.商务要求

1、★关于交货期，合同签订后180日历日完成本项目所有招标内容开发、测试和上线试运行工作，根据试运行情况调整完善系统功能后正式上线。

2、项目培训要求

1）中标公司负责对系统使用用户免费进行培训并提供详细的培训计划;

2）必须为所有被培训人员提供使用说明书及培训文字资料等材料;

3）培训时间与日期必须在《项目计划书》中予以安排。。

3、售后要求：

1）中标公司提供为期1年的免费软件技术支持服务，包括软件维护、BUG修复及系统运行支持服务。

2）中标公司须拥有本地专业专职技术服务团队，须提供售后服务团队的名称、技术人员、联系地址、电话、服务手段等详细资料。

3）在服务期限内，中标公司对本项目的合理需求和服务要求给予及时响应。对系统故障进行及时处理，应在接到故障通知后1小时内到达现场对故障进行处理。对系统一般性故障（一般性故障指系统运行过程中出现的不影响系统运行或业务流程进行的错误），应在2小时之内响应 。

4、项目验收要求：系统正式上线后，中标公司主动提出项目验收申请，并按照规定提交有关验收材料，由招标人组织验收。

5、报价要求：

1)投标人应根据招标文件报出合同总价。合同总价一旦核实确认，不得再做更改。对投标人漏报设备致使系统未能达到需求的功能和效果，其费用和后果由投标人自行负责。

2)在符合总体要求的前提下，投标人可对投标书中没有提及的内容，按自己的理解适当增加，但有关价格及费用必须在投标书中单独列出，并说明理由。

★3)投标人对每种服务或设备的报价必须是唯一的。采购人不接受有任何选择的报价。

4)所有报价均应已包含国家规定的所有税费。

5)投标书（附件1）与开标一览表（附件2）中的总报价应一致。

6)投标总报价应等于“详细产品报价清单”的服务内容总报价、保修期内售后服务费用之和。应包括材料价、加工制作价、损耗价、运至业主指定地点的运输费、装卸费、保险费、制作、安装、加固、电气安装、调试等配套工程及税金等一切费用。

7)投标人免费提供的部件必须注明“免费”或数字“0”，但不能省略，详细报价清单中如有一般缺漏项，允许按投标的同类产品最高价格予以补正，如有严重缺漏项，视为废标。

### 商务、技术评估表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **评 标 信 息** | | | | |
| 序号 | 评分因素 | 评分规则 | 权重 | 评分方式 |
| **1** | **价 格**  （价格分应当采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。） | | 20 | 自动计算 |
| **2** | **技术部分** | | 42 |  |
| 2.1 | 对项目需求的认识和理解 | 考察内容：对信息化建设现状是否了解，对海事数据中心相关系统是否熟悉，对数据中心建设的需求是否理解、分析是否透彻，是否提出设计要点。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得4分；评价为良得2分；评价为中得1分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 4 | 专家打分 |
| 2.2 | 项目重点难点分析、应对措施及相关的合理化建议 | 考察内容：对项目软件系统重点难点的分析、关键技术问题的分析以及提出的解决方案、措施和建议是否符合项目实际。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得6分；评价为良得4分；评价为中得2分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 6 | 专家打分 |
| 2.3 | 系统架构设计 | 考察内容：总体设计方案思路是否清晰、软件逻辑架构定位是否准确合理，系统设计是否具备良好的可扩展性。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得5分；评价为良得3分；评价为中得1分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 5 | 专家打分 |
| 2.4 | 系统功能设计 | 考察内容：软件功能设计是否合理、是否完整，系统功能设计是否能满足性能和安全等保要求。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得评价为优得8分；评价为良得5分；评价为中得3分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 8 | 专家打分 |
| 2.5 | 原型设计 | 考察内容：是否对主要系统功能做了原型设计，原型设计是否合理、是否满足设计需求。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得7分；评价为良得4分；评价为中得2分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 7 | 专家打分 |
| 2.6 | 项目实施方案 | 考察内容：项目整体设计实施管理方案是否完整，进度计划是否详细，过程管理措施是否完备，人力资源安排是否合理。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得5分；评价为良得3分；评价为中得1分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 5 | 专家打分 |
| 2.7 | 质量（完成时间、安全）保障措施及方案评价 | 考察内容：投标人提供的质量（完成时间、安全）保障措施及方案，工期是否满足或优于招标要求。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得3分；评价为良得2分；评价为中得1分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 3 | 专家打分 |
| 2.8 | 项目完成后的技术支持与服务承诺 | 考察内容：服务承诺是否响应标书要求，技术支持的内容和形式是否满足要求，是否有合理详细的培训计划，是否有优于招标要求的承诺。  根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为优得3分；评价为良得2分；评价为中得1分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 3 | 专家打分 |
| 2.9 | 违约承诺评价 | 考察内容：投标人提供的违约承诺。根据招标文件的需求和投标文件响应情况进行横向比较，文档评分：评价为评价为优得1分；评价为中、良得0.5分；评价为差不得分。评价为“中”或“差”评委须书面说明情况。 | 1 | 专家打分 |
| **3** | **综合实力部分** | | **38** | - |
| 3.1 | 投标人资格情况及通过相关认证情况 | 1.具有国家高新技术企业认证证书的得1分。  2.具有工业和信息化部颁发的信息技术服务标准（ITSS）认证证书三级或以上的得1分。  3.具有信息系统集成及服务资质证书三级或以上的得1分。  4.具有CMMI-3或以上认证证书的得2分。  要求提供相关证书扫描件（原件备查）作为得分依据。评分中出现无证明资料或专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。 | 5 | 专家打分 |
| 3.2 | 投标人同类项目业绩情况 | 考察投标人项目业绩情况：  1.具有同等规模数据中心软件开发项目，合同金额≥300万元的得3分，具有数据中心、大数据资源平台开发类项目，合同金额≥200万元的得1分。，本项最高得4分。  2.具有同领域信息化类项目，合同金额≥100万元的软件项目，6项及以上的，得3分，3项及以上的得1.5分，3项以下的不得分，本项最高得3分。  3.具有同领域数据展示平台类项目的，每项得1.5分，本项最高得3分。  要求：以上项目指2015年1月1日至本项目开标之日间签订的项目，提供合同关键信息（均要求提供扫描件，原件备查）作为得分依据。评分中出现无证明资料或专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。 | 10 | 专家打分 |
| 3.3 | 拟安排的项目负责人情况（仅限1人） | 要求拟安排的项目负责人近三月必须在投标单位缴纳社保，否则本项直接计0分。要求提供近三月的社保资料（社保资料必须至少包含养老、医疗、工商；补缴的社保不予计算；网页截图或窗口打印资料或社保部门出具的证明均可）作为评标依据。在此基础上，1.具有交通信息工程专业高级（副高级或以上）职称得2分；  2.具有信息系统项目管理师（高级）证书得1.5分。  3.交通信息化项目获得省部级奖励或国家级协会奖励的，每项得0.5分，本项最多得1.5分  要求提供相关证书扫描件（原件备查）作为得分依据。评分中出现专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。 | 5 | 专家打分 |