附件1

**达州市生态环境保护综合行政执法支队业务软件运维服务项目建设需求说明书**

目 录

[第一章 项目概述 1](#_Toc128566339)

[1 建设目标 1](#_Toc128566340)

[2 建设内容及规模 1](#_Toc128566341)

[第二章 项目建设需求 2](#_Toc128566342)

[1 统一运维服务需求 2](#_Toc128566343)

[1.1 重点排污单位自动监测系统运维服务 2](#_Toc128566344)

[1.2 移动执法系统运维服务 3](#_Toc128566345)

[2 统一门户集成建设需求 4](#_Toc128566346)

[2.1 OA平台集成 4](#_Toc128566347)

[2.2 污染源用电监控系统集成 5](#_Toc128566348)

[2.3 重点排污单位自动监测系统集成 5](#_Toc128566349)

[3 空气质量管理系统建设需求 5](#_Toc128566350)

[3.1 空气质量监测数据采集 6](#_Toc128566351)

[3.2 空气质量监测数据处理 7](#_Toc128566352)

[3.3 空气质量数据管理 8](#_Toc128566353)

[3.4 空气质量数据分析 9](#_Toc128566354)

[4 知识文档库管理系统建设需求 10](#_Toc128566355)

[4.1 检索功能 11](#_Toc128566356)

[4.2 配置管理 11](#_Toc128566357)

[4.3 文件管理 11](#_Toc128566358)

[4.4 系统管理 11](#_Toc128566359)

[4.5 审计日志管理 12](#_Toc128566360)

[4.6 4A集成 12](#_Toc128566361)

[5 支撑系统建设需求 12](#_Toc128566362)

[5.1 多源数据汇聚平台 12](#_Toc128566363)

[5.2 数据交换共享平台 15](#_Toc128566364)

[5.3 微服务云支撑平台 16](#_Toc128566365)

[5.4 GIS服务管理平台 19](#_Toc128566366)

[5.5 全文检索支撑平台 21](#_Toc128566367)

# 项目概述

## 建设目标

通过达州市生态环境保护综合行政执法支队业务软件运维服务项目的建设，实现对局内已建OA、用电监控、在线监测等APP与省厅4A平台的集成。同时开发空气质量APP、知识库等应用系统，支撑环境监管人员对空气质量的管理，以及对生态环境保护档案资料的管理。同时提供统一的运维服务，实现在线监控、移动执法等系统的运行维护。

## 建设内容及规模

项目建设内容如下：

1、统一门户集成。根据省生态环境厅4A平台集成规范，通过对局内已建OA、用电监控、在线监测等APP的升级改造，实现统一登录访问。

2、新建空气质量管理系统。整合现有空气质量在线监测数据，基于GIS平台，实现数据实时、可视化展示，并与4A平台实现集成。

3、新建知识库管理系统。建设生态环境知识库管理功能，为生态环境局人员提供的全面、综合、权威的环境知识查询、学习的载体，方便所有人员学习了解。支持文档上传下载及操作日志跟踪。知识库收录国家、地方环保法律法规、环境标准、化危品库、监测方法、典型案例、警示教育等，对环保人员在日常业务工作中提供支撑，可用于宣传教育、辅助决策等。

4、统一运维服务。保障重点污染源自动监控、在线监测与基础数据库系统正常运行，污染源自动监测数据准确、真实、完整传输至生态环境部门监控平台，数据有效传输率满足生态环境局考核要求。同时开展移动执法系统的运行维护，为精准环境执法提供可靠的信息化支撑。

5、支撑系统。建设应用支撑系统，对局内各业务平台、前端物联感知设备、省厅4A平台等集成和整合，实现数据汇聚、数据交换、GIS服务、全文检索、微服务等功能，为本次建设的各应用系统提供统一的数据、展示、检索等服务支撑。

本项目建设规模覆盖全市各级生态环境局相关部门。用户包括并不限于各级生态环境部门用户。

# 项目建设需求

## 统一运维服务需求

提供重点排污单位自动监测系统、移动执法系统三年整体运维服务，通过委托专业的服务团队对在线监测系统和移动执法系统进行专业的运行维护服务，保障系统的运行稳定性，同时提升数据的准确性。

加强对自动监控系统的实时监控与分析及时发现数据异常，发现环境违法行 为，为执法线索提供精准度，提高执法效率，推动环境执法信息化、智能化、智 慧化水平。

加强对移动执法系统应用技术支持和强化保障，确保数据采集、运行的稳定性，提高全市环境执法数据质量，达到生态环境执法机构执法系统应用率100%，做到移动执法系统有效的为执法工作服务。

### 重点排污单位自动监测系统运维服务

本项目是保障重点排污单位自动监测系统与基础数据库系统正常运行，污染源自动 监测数据准确、真实、完整传输至生态环境部门监控平台，数据有效传输率满足生态环境部考核要求。

1、日常运行维护服务

（1）检查系统运行状态，确保系统能够正常登陆使用；

（2）检查服务器CPU性能、内存使用率，磁盘性能和剩余容量等硬件性能，确保硬件设备正常运行；

（3）检查操作服务器操作系统是否存在高危漏洞，账户有无异常登陆，日志有无严重报错等，确保运行环境正常；

（4）检查数据库服务、数据采集服务、全景图像服务状态，确保平台能正常的使用服务；

（5）检查视频接入、监测数据接入等第三方接入情况，地图服务、4A服务等第三方服务状态，发现接入异常及时提醒第三方，协助第三方及时处理异常恢复系统运行；

（6）对数据库文件、业务系统文件按照达州市政府信息保密要求进行备份，在发生数据异常时，可以恢复到备份前状态，系统正常运行；

（7）对使用系统的PC机和移动端进行环境配置，保障系统正常使用；

（8）结合运维工作中发现的问题对系统提出优化和建议方案，提高工作效率；

（9）定期查看辖区内的有效传输率，分析有效传输率不达标原因，上报并提出改进建议。

（10）定期对已安装视频监控的企业巡查，单独梳理出视频监控的巡查日志。

2、企业端监控及咨询服务。负责对重点排污单位自动监测系统企业端数据的监控与检查，分析企业标记内容的真实性、合理性和准 确性，形成数据标记统计报告报。为企业提供企业端系统操作及标记问题的咨询、线上培训服务。

### 移动执法系统运维服务

移动执法系统运维服务是为了保障全市移动执法系统应用、数据采集、运行的稳定性，提高全市环境执法数据质量，达到生态环境执法机构执法系统应用率 100%，做到移动执法系统有效的为执法工作服务。

1、日常运行维护服务

（1）检查系统运行状态，确保系统能够正常登陆使用；

（2）检查服务器CPU性能、内存使用率，磁盘性能和剩余容量等硬件性能，确保硬件设备正常运行；

（3）检查操作服务器操作系统是否存在高危漏洞，账户有无异常登陆，日志有无严重报错等，确保运行环境正常；

（6）对数据库文件、业务系统文件按照达州市政府信息保密要求进行备份，在发生数据异常时，可以恢复到备份前状态，系统正常运行；

（7）对使用系统的PC机和移动端进行环境配置，保障系统正常使用；

（8）结合运维工作中发现的问题对系统提出优化和建议方案，提高工作效率。

2、操作指导

技术服务团队通过电话、邮件、即时通讯(QQ、微信)、远程协助等方式， 为全市执法人员提供移动执法系统的操作辅助、资料整理、报表统计、重点事项 协调跟踪等服务。针对执法人员计算机水平普遍偏低、系统应用推动困难等特殊 需求的区县，指派技术人员现场贴身指导系统操作和强化培训（不超过3次，每次不超过2天）。

3、集中培训

提供移动执法系统集中强化培训服务，由达州市生态环境局统一组织，针对重点工作事项开展集中培训，指导各区县掌握最新工作动态和要求。

4、应急保障

根据系统应用要求和用户覆盖情况制定应急服务方案，从人员、时 间、应急策略等方面保障异常情况下的系统应用和快速恢复。在异常发生时，能够在最短时间内排除软件故障并恢复系统正常状态。在出现网络异常、服务器故障等系统运行环境问题导致移动执法系统不能正常运行时，及时配合排查分析故障原因，提供解决方案建议。

## 统一门户集成建设需求

基于省厅4A平台，实现局内已建OA、用电监控、在线监测等APP系统的统一登录访问。

由于各系统建设时段不同，前期建设的系统没有包含与4A系统的统一集成范围。导致目前各个系统权限独立使用，数据冗余，给用户带来了使用的不便。

按照省厅电子政务平台的4A系统对接的要求，对接4A系统的单点登录、统一认证，统一身份和其他服务。实现对用户使用应用的身份授权、认证，实现用户只需要登录一次就可以访问所有相互信任的应用业务，主要功能包括：

（1）统一用户对接。对接4A系统用户，对系统用户信息进行集中查看。

（2）统一认证对接。对接4A系统认证，实现系统集中统一的认证。

（3）单点登录对接。支持不同域内多个应用间的单点登录。

### OA平台集成

#### OA平台统一门户集成

OA系统需结合现有网络状况，重新设计统一门户模块，集成4A统一认证模块。对现有系统的用户、登录功能进行升级改造，能够适配4A系统的数据规范及功能接口要求，获取4A系统的共享数据集实现用户信息的统一化管理。

#### OA平台APP统一门户集成

OA办公APP需结合现有网络状况，对现有APP进行改造，集成4A统一认证模块并实现4A系统鉴权功能的集成，并将现有APP统一集成到省厅下发的环保通APP上，通过环保通APP实现移动端APP的集成和登录。

### 污染源用电监控系统集成

#### 污染源用电监控系统一门户集成

用电监控系统需结合现有网络状况，重新设计统一门户模块，集成4A统一认证模块。对现有系统的用户、登录功能进行升级改造，能够适配4A系统的数据规范及功能接口要求，获取4A系统的共享数据集实现用户信息的统一化管理。

#### 污染源用电监控APP统一门户集成

用电监控APP需结合现有网络状况，对现有APP进行改造，集成4A统一认证模块并实现4A系统鉴权功能的集成，并将现有APP统一集成到省厅下发的环保通APP上，通过环保通APP实现移动端APP的集成和登录。

### 重点排污单位自动监测系统集成

#### 重点排污单位自动监测系统统一门户集成

在线监测系统需结合现有网络状况，重新设计统一门户模块，集成4A统一认证模块。对现有系统的用户、登录功能进行升级改造，能够适配4A系统的数据规范及功能接口要求，获取4A系统的共享数据集实现用户信息的统一化管理。

#### 重点排污单位自动监测系统APP统一门户集成

在线监测APP需结合现有网络状况，对现有APP进行改造，集成4A统一认证模块并实现4A系统鉴权功能的集成，并将现有APP统一集成到省厅下发的环保通APP上，通过环保通APP实现移动端APP的集成和登录。

## 空气质量管理系统建设需求

整合现有国控、市控在线监测数据，基于GIS平台，实现数据实时、可视化展示。

### 空气质量监测数据采集

建设采集任务中心，支持多任务流水线执行、高可用作业调度。

#### 调度中心

调度采用中心式设计，“调度中心”调度组件并支持集群部署，可保证调度中心高可用。

#### 分布式执行器

任务分布式执行，任务 "执行器" 支持集群部署，可保证任务执行高可用。

#### 注册中心

执行器会周期性自动注册任务，调度中心将会自动发现注册的任务并触发执行。同时，也支持手动录入执行器地址。

#### 弹性扩容缩容

新执行器机器上线或者下线，下次调度时将会重新分配任务

#### 路由策略

执行器集群部署时提供丰富的路由策略，包括：第一个、最后一个、轮询、随机、一致性 HASH、最不经常使用、最近最久未使用、故障转移、忙碌转移等。

#### 故障转移

任务路由策略选择 "故障转移" 情况下，执行器集群中某一台机器故障，将会自动切换到一台正常的执行器发送调度请求

#### 阻塞处理策略

调度过于密集执行器来不及处理时的处理策略，策略包括：单机串行、丢弃后续调度、覆盖之前调度。

#### 任务超时控制

支持自定义任务超时时间，任务运行超时将会主动中断任务

#### 任务失败重试

支持自定义任务失败重试次数，当任务失败时将会按照预设的失败重试次数主动进行重试；其中分片任务支持分片粒度的失败重试

#### 任务失败告警

默认提供邮件方式失败告警，同时预留扩展接口，可方便的扩展短信钉等告警方式

#### 分片广播任务

执行器集群部署时，任务路由策略选择 "分片广播" 情况下，一次任务调度将会广播触发集群中所有执行器执行任务，可根据分片参数开发分片任务

#### 动态分片

分片广播任务以执行器为维度进行分片，支持动态扩容执行器集群从而动态增加分片数量，协同进行业务处理；在进行大数据量业务操作时可显著提升任务处理能力和速度。

#### 事件触发

内置多种方式触发任务执行之外，支持基于事件的触发任务方式。调度中心提供触发任务单次执行。

#### 任务进度监控

支持实时监控任务进度

#### 脚本任务

支持以常规 模式开发和运行脚本任务，java等多种类型脚本

#### 自定义任务参数

支持在线配置调度任务入参，即时生效

#### 运行报表

支持实时查看运行数据，如任务数量、调度次数、执行器数量等；以及调度报表，如调度日期分布图，调度成功分布图等

### 空气质量监测数据处理

接入满足《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）协议的数据采集仪传输的监测数据。对传递的来的数据解析，重新组装成统一的数据格式。

国控站点数据采集。接受省厅回传国控站点数据。

市控站点数据采集。接受市控站点实时传输数据。

将监测数据由低时间跨度的数据缓存成高时间跨度的数据。可将实时数据换算成分钟数据，可将分钟数据换算成小时数据，可将小时数据换算成日数据。

### 空气质量数据管理

空气质量在线监测间数据有明显的时序数据特征和属性，常规的数据库存储结构已经无法支持海量数据存储和查询分析服务。时序数据具有如下的特征。

数据按时间顺序产生，一定带有时间戳，海量的在线监测设备或者被监控到应用程序，按固定的周期或特定条件触发，持续不断的产生新的时序数据。 写多读少，极少有更新操作，无需事务能力支持，数据写入后，往往会被多次访问。

按时间段批量访问数据，用户主要关注同一个或同一类类设备在一段时间内的访问趋势，需要支持对连续的时间段数据进行常用的计算，如求和、计数、最大值、最小值、平均值等其他数学函数计算。

近期数据的访问远高于历史数据，访问规律明显，历史数据的价值随时间不断降低，为节省成本，通常只需要保存最近一段时间如三个月、半年的数据，需要支持高效的数据 TTL 机制，能自动批量删除历史数据，最小化对正常写入的影响。

数据存储量大，冷热特征明显，因此对存储成本要求比较高，需要有针对性的存储解决方案。

基于空气质量数据特征，本期需要建设监测数据存储中心，需要具备以以下功能。

#### 多模融合、统一存储

支持宽表、搜索、文件等形成配合，解决用户多类型数据的统一存储处理需求。

#### 分布式容灾存储与管理

计算存储分离：提供高可靠的数据存储，并支持弹性扩展，提供标准型、性能型、容量型等多种存储形态，满足不同场景的需求，同时支持冷热数据一体化管理的能力。

#### 时序查询存储引擎

时序存储引擎，引擎针对时序数据的特征，定制基于 LSM Tree 结构的时序引擎，在日志写入、内存组织结构、时序数据存储结构以及 Compaction 策略上都针对时序特征优化，保证极高的写入吞吐能力。在引擎内部支持内置的预处理计算引擎，支持对时序数据进行预降采样、预聚合，来优化查询效率。

#### 多维数据分片、弹性伸缩

引擎支持横向扩展，通过对时间线进行 Hash 分片，将海量时间线数据分散到多个节点存储；在节点内部，支持按时间维度进一步切分，支持集群的无缝扩容；通过 Serverless 形态实现任意规模的弹性伸缩。

#### 支持时序 SQL查询

引擎提供时序 SQL 访问能力，针对时序场景定制特色计算算子提高查询效率。

### 空气质量数据分析

#### 空气质量目标分析

1、今日空气质量分析

今天空气质量分析是对辖区内的国控站空气质量的达标情况进行分析。

（1）空气质量分析。分析最近空气质量的AQI值，是否达标，首要污染物情况。

（2）空气质量检测因子分析。分析当前空气质量中各检测因子的值。

2、趋势分析

对空气质量检测情况进行按天汇总分析，同时，了解近期空气质量趋势变化情况。

3、优良天数比较分析

分析今年空气质量达标情况和去年同期空气质量优良天数的比较，了解辖区空气质量和历史同比情况。

4、全年目标分析

全年目标分析是对辖区内重点关注的优良天数和PM2.5的平均浓度进行分析，了解全年目标当前达标情况及预计全年达标情况。

（1）优良天数达标情况。分析全年优良天数的目标天数及截止目前辖区达标天数。

（2）剩余需达标天数与总天数。通过分析辖区剩余需达标天数和剩余的总天数，了解辖区达标的剩余达标天数的可能性。

（3）全年预计达标天数。通过分析历史空气质量情况，预估辖区全年空气质量达标天数。

（4）PM2.5平均浓度达标情况。分析全年PM2.5年度考核平均浓度及截止目前辖区PM2.5年平均浓度。

（5）气象分析。了解当前辖区气象情况。结合24小时天气预报情况对空气质量进行分析。

#### 污染成因溯源分析

当大气发生污染时，利用污染溯源分析了解污染发生地周边的生态环境相关信息，辅助监管人员快速识别出污染物的来源,并及时采取措施。污染溯源分析可以基于污染发生地周边空气监测站的在线监测数据分析污染情况，找到疑似污染源。

（1）辖区空气站点详情分析。基于GIS一张图，分析辖区国控站点空间位置、站点基本信息，站点问题信息，站点的小时、天的实时监测数据及趋势数据。

（2）辖区及周边空气站数据分析展示。基于GIS一张图，分析大气污染情况，了解辖区及辖区周边区县的空气质量情况。

（3）风场气象数据展示。基于GIS一张图，叠加风场及气象数据（包括温度、风力、气压、湿度、降水、辐射、雾），分析辖区及周边大气污染走向。

## 知识文档库管理系统建设需求

建设生态环境知识库管理功能，为生态环境局人员提供的全面、综合、权威的环境知识查询、学习的载体，方便所有人员学习了解。知识库收录国家、地方环保法律法规、环境标准、化危品库、监测方法、典型案例、警示教育等，对环保人员在日常业务工作中提供支撑，可用于宣传教育、辅助决策等。

目录多级分类：支持目录多层级分类，支持多种文档分类需求。

全文搜索引擎：智能全文搜索引擎，快速查询到所需文档资料。

支持多种格式：支持PPT、Word、Excel、PDF、TXT等多种文档格式的在线阅览。

### 检索功能

提供文档检索功能，支持快速检索、高级检索、全文检索、热词统计、文档分类等功能。

（1）快速检索：根据关键字进行标题快速检索。

（2）高级检索：支持专题分类、来源等多个条件，方便精确查询信息。

（3）全文检索：支持关键字对标题、文档内容进行搜索。

（4）热词统计：统计系统中近段时间热词统计

（5）文档分类：支持文档分类进行检索

### 配置管理

提供文件配置管理功能，支持对每一个、每一类文件进行归类管理，实现专题定义、文档属性定义等功能。

（1）专题定义： 知识专题定义页面可以对专题进行新增、编辑、删除、添加下级，同时可以将推荐的专题显示在公共搜索首页，点击专题可以显示该专题下的所以文件，方便查看。

（2）文档属性定义：管理文档填写的属性，包括公开方式、年费、版本、分类目录等属性。

### 文件管理

提供文件管理功能，支持文件上传、在线编辑、文件统计等功能。

（1）草稿文件上传：提供草稿功能，支持对草稿的管理

（2）文档编辑：提供文档编辑功能，维护知识内容

（3）文件统计：统计各种分类文档的信息

### 系统管理

（1）用户管理： 账号管理负责对账号及相关的身份信息、组织信息以及其它信息的增加、同步、修改、冻结、删除等管理和维护操作。账号是在统一用户管理中创建的代表自然人的唯一标识。

（2）角色管理：角色是一系列权限的集合。通过角色定义可简化授权操作，降低用户与权限之间的耦合程度，提高授权的灵活性。统一角色管理就是把相应的角色授予用户或用户组的一系列维护管理操作。用户授权后，用户即拥有相应的访问权限。

（3）菜单管理：菜单是维护系统功能的最小单位，通过菜单定义系统最小资源。

### 审计日志管理

提供所有系统操作的日志记录管理，实现对操作人员登录、文档操作等操作记录管理。

（1）登录日志：系统自动记录所有登录、访问该系统的操作人员信息，提供日志的查看功能。

（2）文档操作日志：对本系统中所有文件进行操作记录跟踪，记录系统中所有文件的操作记录，包含操作人员、操作时间、操作动作等内容。

### 4A集成

集成4A统一认证模块，实现与4A系统用户和部门数据的共享，保障数据的实时双向互通。实现统一门户的注册和登录。

## 支撑系统建设需求

支撑系统建设支持在国产化数据库、中间件、操作系统等运行环境中运行，满足国产化相关要求。

### 多源数据汇聚平台

多源数据汇聚平台实现对生态环境物联设备在线监测的采集汇聚，各业务系统生态环境全要素数据汇聚，以及从不同的渠道采集环境业务管理相关实时、历史数据，实现全要素、全时间、全范围的覆盖。

多源数据汇聚平台建设应充分考虑汇聚各区县生态环境局、达州市生态环境局、市级相关单位的数据资源，提供数据自动化采集、数据清洗、数据入库、数据分发等功能。

1、环境监测数据汇聚

围绕污染源监测数据、水质监测数据、空气质量监测数据开展自动化汇聚。

（1）数据采集

接入满足《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）协议的数据采集仪传输的监测数据。对传递的来的数据解析，重新组装成统一的数据格式。

企业智能感知监测数据采集。重点风险源的风险防控设施，企业已经安装了智能感知设施，如应急池的液位计，污染治理设施的工况采集器等，定时采集相关智能感知设施的监测数据。

（2）数据转换

将监测数据由低时间跨度的数据缓存成高时间跨度的数据。可将实时数据换算成分钟数据，可将分钟数据换算成小时数据，可将小时数据换算成日数据。

（3）数据存储

按时间维度对数据分片存储。对接收的数据缓存、压缩、批量提交。同时，提供统一的监测数据查询接口。

（4）数据降频

可通过参数配置是否降频和降低的频次。根据规则将实时数据降低频次后，推送数据到智能分析应用模块。根据规则将分钟数据降低频次后，推送数据到智能分析模块。

2、环境业务管理数据汇聚

（1）业务数据汇聚流程

数据交换是数据采集的主要形式。针对所要整合的数据来源及其数据特征，系统提供一体化ETL处理技术实现各类结构化信息的抽取、转换、清洗、装载一体化整合处理，并实现不同数据源之间的定期同步更新机制。

数据交换整合的业务流程如同所示：



图3.1-2 数据交换整合流程

（2）数据汇聚引擎

数据交换整合的核心组件主要包括ETL流程设计器、ETL运行引擎、ETL任务监控、任务调度引擎以及任务定义组件。

ETL技术的优势在于其将数据的处理流程划分为源数据读取、处理器处理以及目标数据更新三个主要阶段，通过定义数据源、处理器、以及目标数据对象，实现数据处理、写入、更新与具体数据格式的分离。同时通过处理器对象的灵活挂接，实现数据处理流程的灵活定制。

针对数据源读取，系统提供丰富的结构化数据格式支持：包括Oracle、SQLServer、DB2等关系型数据库，Excel、Txt、Access等文件类型数据格式，以及支持对各种常用的GIS格式及文件、数据库、服务接口的读写能力。

（3）数据汇聚处理

针对处理器定义，系统提供异构数据之间的批量数据的转换能力，提供丰富的数据处理功能，如列映射、派生列、条件性拆分、排序、联接、聚合、SQL脚本、Java脚本等多种转换方法。

同时，整套ETL工具还具备多层次的插件扩展支持，通过一套规范化的接口协议，提供多层次、丰富的插件扩展能力，包括自定义数据源的扩展、自定义触发流程插件的扩展、自定义日志处理模块的扩展、自定义数据容器的扩展等。

对定制好的ETL流程，结合不同的数据更新需求，系统提供相应的交互界面对其进行管理：可将ETL流程发布成一个独立的任务，可按天、按周、按月、或者特定时间定期触发其执行，也可依据外部条件进行触发；能监控任务的执行情况并提供执行日志的查看功能。

### 数据交换共享平台

遵循达州市信息资源共享平台、达州市政务大数据共享交换平台等数据交换规则，建设生态环境数据交换共享平台，为市生态环境局、各区县级相关单位提供生态环境相关数据交换共享服务。主要包含环境质量数据、生态红线、自然保护区、饮用水源地、重点污染源企业、环境信用、环境违法案件、突发环境事件等数据。

（1）共享资源目录管理

对需要进行交换共享的资源进行分类、分级目录化管理，对资源的数据源、交换目标、交换内容等进行管理。

（2）交换路由管理

交换路由是数据交换共享平台的核心功能，数据交换共享平台接受到服务请求发起的服务请求后，与路由关系表中的服务ID进行匹配，以此决定改请求路由至哪些服务，为服务调用做好准备。为了提高平台的运行效率，在初始化时，从数据库的路由关系表中读取路由关系，通过定义缓存接口，将路由关系写入缓存。当路由关系表发生变更时，手动发送路由关系表修改通知到修改缓存的消息队列中，获得路由变更消息后，重新读取路由关系表，刷新路由缓存。

（3）协议适配

不同的环保业务系统可能使用不同的通信协议传递消息，数据交换平台提供不同的接口，以适应不同的入口协议或出口协议，通信协议的转换在数据交换平台内部封装完成，环保业务系统只需要在系统接入端进行简单配置，即可实现通信协议的适配，接入数据交换平台。本数据交换平台基于Restful实现，支持HTTP、FTP、SMTP等主流通信协议的适配。

（4）数据转换

各环保业务系统往往由不同的厂商采用不同的开发工具在不同的平台上进行开发，不同的业务系统采用不同的数据格式存储和传输数据。各环保业务系统接入数据交换平台，由数据交换平台完成系统各不相同的数据格式和平台统一XML、JSON格式之间的双向转换。

（5）任务管理

展示并管理交换任务的信息，交换任务包括对交换脚本以及交换策略的管理，可对交换任务信息进行增、删、改、查的操作，交换策略包括采集开始时间、采集周期、采集数据源等，交换脚本以一个附件的形式存在，脚本内容包括数据协议之间的转换等。

### 微服务云支撑平台

#### 微服务基础管理

1、消息中间件

对于系统所在分布式异构环境中的各应用组件间的异步通讯、推送等需求，通过构建统一的消息中间件来完成支撑。对于消息中心的设计中主要关注消息安全管控、消息格式动态配置、多语言跨平台支持、弹性扩展等方面内容。从业务角度消息中心具备以下功能：

（1）存储转发

消息中心支持根据不同的业务场景设置消息主题并支持消息的持久化功能，非持久化的消息只发一次，非持久化的消息，可以因消息过期或者Message Provider宕机丢失。持久化的消息可以发送多次，消息中心在收到消息后持久化在文件系统或者数据库中，这样可以避免Message Provider的异常或者其它异常导致消息丢失。

（2）传递模型

遵循并支持标准的JMS两种消息通信模型:

1）点对点模型(Point to Point，P2P)

2）发布者/订阅者模型（publish/subscribe, pub/sub）

（3）通用性

对于消息中心存在互联网、移动互联网这种复杂环境中，对传输协议的支持上要能便于各种平台以及协议的服务能够接入。最基本要支持以下几种协议AMQP、MQTT、STOMP、XMPP。

AMQP协议：即Advanced Message Queuing Protocol,一个提供统一消息服务的应用层标准高级消息队列协议,是应用层协议的一个开放标准,为面向消息的中间件设计。基于此协议的客户端与消息中间件可传递消息，并不受客户端/中间件不同产品，不同开发语言等条件的限制。

MQTT协议：MQTT（Message Queuing Telemetry Transport，消息队列遥测传输）是IBM开发的一个即时通讯协议，有可能成为物联网的重要组成部分。该协议支持所有平台，几乎可以把所有联网物品和外部连接起来，被用来当做传感器和致动器的通信协议。

STOMP协议：STOMP，Streaming Text Orientated Message Protocol，是流文本定向消息协议，是一种为MOM(Message Oriented Middleware，面向消息的中间件)设计的简单文本协议。

XMPP协议：可扩展通讯和表示协议 (XMPP) 可用于服务类实时通讯、表示和需求响应服务中的XML数据元流式传输。XMPP以Jabber协议为基础，而Jabber是即时通讯中常用的开放式协议。

（4）可靠及扩展性

对于一个消息中心其首要问题就是可靠性和高可用性，在消息中心的生产环境中要杜绝单点故障的产生，在部署上支持standby、cluster两种模式。

2、字典管理

集中管理整个平台的字典类型，支持字典类别的层次化。提供统一的字典编码规则，集中管理整个平台的字典项，维护数据字典的一致性。提供业务组件多种形式的字典类型、字典项查询API。

3、通知管理

通知管理功能，可用于为用户提供发送通知、接收通知的功能。

（1）发送通知

用户可使用发送通知功能，填写通知内容后，向系统单个或多个用户发送通知。用户已发送的记录可在我的通知中看到。

（2）收到通知

通知接收人收到通知后，可在收到通知功能中查看接收的通知。如果是带附件的通知，还可查看通知附件。

4、监管点管理

监管点管理功能，可为企业、河流断面、饮用水水源地、水库配置在线监测及视频监控。

（1）监管点配置功能

监管点配置功能，为企业、河流断面、饮用水水源地、水库监管点基本信息，设置监管点空间坐标。

（2）在线监测配置功能

提供在线监测配置功能，为在线监测点配置在线监测因子及预警阀值。根据在线监测点位监测的实际情况，配置对应的监测因子，同时，为每个监测因子配置不同的预警阀值。

（3）视频监控配置功能

提供视频监控点位配置功能，可配置视频监控设备基础信息。

5、文件管理

统一管理平台所有文件的存储、检索、共享和保护，实现分布式文件系统存储与读取，解决文件存储与管理的问题。

（1）存储策略管理

提供分配文件的分区存储策略，支持对文件名后缀、逻辑文件名生成策略、最大大小、物理存储分区和目录的初始化配置。

（2）文件上传API

提供给业务组件文件上传能力和API，支持HTTP和FileStream两种上传协议，支持非完整上传文件的片断垃圾自动清理。

（3）分布式文件存储

根据存储策略对文件进行分类/分批，将物理文件数据写入分布式文件系统。

（4）逻辑信息归档

归档逻辑文件ID\逻辑文件名与物理文件的映射关系。

（5）文件下载API

提供给业务组件根据逻辑文件名的文件下载能力和API，支持HTTP和FileStream两种上传协议。

#### 消息分发系统

统一封装和管理平台用户消息内容的发送和交互，为业务组件提供消息基础通信能力，支持站内信、邮件、短信等发送方式，支持消息会话级回复管理，允许自定义回复处理业务逻辑。

1、站内信管理

存储来自业务组件的站内信消息。将站内信分发到具体消息接收人，支持向不同终端的自动推送。提供消息接收人对站内信的读取能力，同时允许消息接收人批量已读和消息站内信。提供站内信到具体动作行为的绑定能力，支持点击站内信后自动跳转到URL页面。

2、消息模板管理

管理各种渠道消息的模板，支持自定义消息格式和消息个性化内容点位符。

3、推送渠道接入

支持接入局方指定的短信网关。接入内置的站内信渠道。自建邮件服务器并接入，实现邮件发送能力。

4、消息发送管理

为业务组件提供统一透明化的消息发送服务和接口，支持单渠道和多渠道发送。接收来自业务组件的消息，完成消息模板的解析和消息内容具体化，支持不同消息渠道的自动路由。记录和跟踪消息发送状态，归档消息发送记录，提供发送记录的查询能力。

#### 安全审计系统

统一管理智慧环保平台所有业务组件的审计日志数据，提供统一的日志记录能力，透明化审计日志后端传输和记录，支持审计日志分析、展示和统计。

1、审计日志记录API

提供业务组件对审计日志的记录能力和接口，支持按需自定义审计日志内容。

2、审计日志存储

持久化审计日志，支持按清理策略自动归档历史审计日志。

3、审计日志查看

允许系统管理员或领导查看业务审计日志，支持审计日志的数据权限控制。

### GIS服务管理平台

生态环境地理信息支撑平台利用GIS技术，对所有环境专题图数据、基础数据、业务管理数据、监管和监测数据，以及各种环境要素管理对象，实现在地图上的集成整合，并为各应用及服务提供公共GIS服务支撑。水环境质量情况，空气环境质量情况，声环境质量情况，一张图上，全部能清晰监控。

1、将空间数据融入生态环境大数据中心，并通过GIS平台实现对现有环境大数据中心的信息的全面展现和管理，以及分类的展示；

2、通过GIS平台为整合的业务应用提供统一的交互界面、信息入口和管理调度；

生态环境一张图整合环保各个专题图,为各类业务应用提供统一的“一张图”的空间信息展示环境，是构成生态环境应用的基础地理信息平台。它为生态环境各项管理工作提供统一的空间定位与地理空间信息服务，对于信息资源按照地理空间进行整合和实现信息可视化具有举足轻重的作用。

#### 空间数据管理

1、水功能区。对水功能区的空间信息进行维护管理。

2、水电站。对水电站的空间信息进行维护管理。

3、闸坝。对闸坝的空间信息进行维护管理。

4、入河排污口。对入河排污口的空间信息进行维护管理。

5、空气质量自动站。对空气质量自动站的空间信息进行维护管理。

6、水质自动站。对水质自动站的空间信息进行维护管理。

7、断面。对断面的空间信息进行维护管理。

#### 空间数据服务

对达州市地理实体数据、电子地图数据、影像数据、高程数据、环境空间专题数据进行数据规整和建库，建立多尺度、多时相、多分辨率的空间数据体系，实现各类空间数据的入库、更新、维护、管理，从而建立多层次的空间数据库体系。

生态环境一张图将达州市环境基础数据及应用数据及各部门的专业数据展现在地理空间上，实现区域空间地理信息资源的有效整合与集成。

1、基础底图数据

主要包括达州市主要城区以及全辖区的基础地理数据库，其基础地理框架数据主要内容有行政境界、水系、交通、居民地、地名、地表覆盖、数字高程模型以及卫星影像等。

2、环境专题数据

主要包括污染源、大气监测、水质监测、敏感点、固废监控等业务数据中的空间信息，按照标准规范将环保专题数据进行编辑、规整和数字化建库，形成统一的生态环境专题空间数据库。

从环境业务角度可分为几大类，分别为：污染源、环境质量（水源地、监测点、自动站）、功能区划、环境管理等。

#### 基础地图服务

主要包括地图的一些基础功能，包括：

1、地图基本操作：放大、缩小、平移、图例管理、地图切换等；

2、基础视图：地图基础底图图层管理，业务基础数据图层管理，根据业务进行分类管理，不同图层对象用不同的图例进行标识，并支持不同图层对象的点击切换。行政区域界定明确，需要采用网格化管理，所以通过数据处理设定合理的网格化设置与管理，可以实现更好的数据权责辅助管理；

3、地图工具，主要包括：测距、测面积、坐标位置提取等功能；

4、搜索定位：帮助用户通过环境要素的名称关键字在地图上快速找到需要的信息，并显示其名称、地址/位置、类型等属性信息；

5、空间分析，主要包括：点选、框选、以及圆选特定图层空间位置对象，选中的对象通过特殊的标记进行标识；

6、地图标注，帮助用户在地图上临时添加标注信息，并对添加的标注信息进行编辑和删除；支持文字、点位、线路、区域标注；

7、视图调整控制，实现对地图进行上下左右移动、快速返回全图、分级放大缩小、拖动地图等功能以帮助用户对当前可视地图区域进行调整。

### 全文检索支撑平台

全文检索平台支持结构性数据、非结构性数据进行统一的数据管理，并提供高并发、易搜索的功能接口，支撑环保业务人员的日常使用。

1、创建索引：提供创建索引API。

2、删除索引：提供删除索引API。

3、查询索引：提供索引检索列表API。

4、添加文档：提供新增文档API。

5、查询文档：提供文档检索API。

6、删除文档：提供文档删除API。

7、修改文档：提供文档修改API。

8、条件查询：提供条件建设信息API。

9、范围查询：提供多种范围限制查询API。