**保定市危险废物智能化环境监管平台**

**项目建设**

目 录

[一、 项目简介 1](#_Toc97654014)

[1.1 项目名称 1](#_Toc97654015)

[1.2 项目承担单位及负责人 1](#_Toc97654016)

[1.3 项目实施机构及项目负责人 1](#_Toc97654017)

[1.4 建设方案的编制依据 1](#_Toc97654018)

[1.5 建设目标、规模、内容、周期 3](#_Toc97654019)

[1.5.1 建设目标 3](#_Toc97654020)

[1.5.2 建设规模 3](#_Toc97654021)

[1.5.3 建设内容 3](#_Toc97654022)

[1.5.4 建设周期 4](#_Toc97654023)

[1.6 总投资及来源 4](#_Toc97654024)

[1.7 经济及社会效益 4](#_Toc97654025)

[1.8 结论及建议 5](#_Toc97654026)

[二、 项目承担单位概况 6](#_Toc97654027)

[2.1 项目承担单位与职能 6](#_Toc97654028)

[2.2 项目实施机构与职责 6](#_Toc97654029)

[三、 项目建设的必要性 7](#_Toc97654030)

[3.1 项目提出的背景和依据 7](#_Toc97654031)

[3.2 现有信息系统装备和信息化应用状况 8](#_Toc97654032)

[3.3 信息系统装备和应用目前存在的主要问题和差距 8](#_Toc97654033)

[3.3.1 企业台账数据申报不及时，数据准确性、真实性存疑 8](#_Toc97654034)

[3.3.2 不满足危废业务管理新需求 9](#_Toc97654035)

[3.3.3 未能深入挖掘危废数据价值 9](#_Toc97654036)

[3.3.4 无法满足自身个性化管理需求 9](#_Toc97654037)

[3.4 项目建设的意义和必要性 10](#_Toc97654038)

[3.4.1 是建立污染防治联防联控机制，坚决打好污染防治攻坚战的必由之路 10](#_Toc97654039)

[3.4.2 是全面摸排安全风险隐患，着力打造全链条安全风险管控体系的迫切需求 10](#_Toc97654040)

[3.4.3 是推动信息资源共享共用，持续推进“互联网+监管”深度发展的有力抓手 11](#_Toc97654041)

[3.5 项目建设的可行性 12](#_Toc97654042)

[四、 需求分析 14](#_Toc97654043)

[4.1 与政务职能相关的政务目标分析 14](#_Toc97654044)

[4.2 建设模式分析 14](#_Toc97654045)

[4.3 业务功能、业务流程和业务量分析 15](#_Toc97654046)

[4.4 信息资源需求分析 15](#_Toc97654047)

[4.5 信息量估算 15](#_Toc97654048)

[4.6 系统功能和性能需求分析 18](#_Toc97654049)

[4.6.1 系统功能需求 18](#_Toc97654050)

[4.6.2 系统性能需求 18](#_Toc97654051)

[五、 项目建设方案 20](#_Toc97654052)

[5.1 建设原则 20](#_Toc97654053)

[5.1.1 顶层设计原则 20](#_Toc97654054)

[5.1.2 技术先进性原则 20](#_Toc97654055)

[5.1.3 可扩展性原则 20](#_Toc97654056)

[5.1.4 安全性原则 20](#_Toc97654057)

[5.1.5 规范性原则 21](#_Toc97654058)

[5.1.6 高可靠性原则 21](#_Toc97654059)

[5.2 总体目标 21](#_Toc97654060)

[5.3 建设任务 22](#_Toc97654061)

[5.3.1 危险废物数据支撑平台 22](#_Toc97654062)

[5.3.2 危险废物全生命周期监管 22](#_Toc97654063)

[5.3.3 移动端APP 22](#_Toc97654064)

[5.3.4 视频数据采集 23](#_Toc97654065)

[5.4 本期项目建设方案 23](#_Toc97654066)

[5.4.1 总体架构 23](#_Toc97654067)

[5.4.2 标准规范建设内容 23](#_Toc97654068)

[5.4.3 信息资源规划和数据系统建设方案 24](#_Toc97654069)

[5.4.4 数据交换共享建设方案 28](#_Toc97654070)

[5.4.5 应用系统建设方案 32](#_Toc97654071)

[5.4.6 网络系统建设方案 45](#_Toc97654072)

[5.4.7 安全系统建设方案 47](#_Toc97654073)

[5.4.8 运维及其它系统建设方案 67](#_Toc97654074)

[5.4.9 系统软硬件配置及部署方案 68](#_Toc97654075)

[六、 节能、环保、消防、职业安全卫生 70](#_Toc97654076)

[七、 项目组织机构与人员 71](#_Toc97654077)

[7.1 项目领导机构 71](#_Toc97654078)

[7.2 项目实施机构 71](#_Toc97654079)

[7.3 项目验收机构 71](#_Toc97654080)

[7.4 运行维护机构 71](#_Toc97654081)

[7.5 技术力量和人员配置 72](#_Toc97654082)

[7.6 人员培训 72](#_Toc97654083)

[7.6.1 项目管理培训 72](#_Toc97654084)

[7.6.2 系统建设与日常维护培训 72](#_Toc97654085)

[八、 项目实施进度 74](#_Toc97654086)

[8.1 项目建设期 74](#_Toc97654087)

[8.2 实施安排计划 74](#_Toc97654088)

[九、 投资估算和资金来源 76](#_Toc97654089)

[9.1 投资估算的有关说明 76](#_Toc97654090)

[9.2 总投资估算 76](#_Toc97654091)

[9.3 资金来源与落实 76](#_Toc97654092)

[十、 效益与风险分析 77](#_Toc97654093)

[10.1 经济效益分析 77](#_Toc97654094)

[10.2 社会效益分析 77](#_Toc97654095)

[10.3 项目风险与风险对策 78](#_Toc97654096)

[10.3.1 项目风险 78](#_Toc97654097)

[10.3.2 风险对策 80](#_Toc97654098)

[十一、 设备清单 81](#_Toc97654099)

[11.1 软件设备清单 81](#_Toc97654100)

[11.2 投资估算清单 84](#_Toc97654101)

# 项目简介

## 项目名称

保定市危险废物智能化环境监管平台

## 项目承担单位及负责人

项目承担单位：保定市生态环境局

项目承担单位负责人：肖宝元（保定市生态环境局党组书记、局长）

本项目责任人：肖宝元（保定市生态环境局党组书记、局长）

## 项目实施机构及项目负责人

项目实施机构:保定市生态环境局固体废物与化学品处

项目实施机构负责人：董三忠(固体废物与化学品处处长)

本项目责任人：董三忠(固体废物与化学品处处长)

## 建设方案的编制依据

本项目建设方案编制的主要依据有：

1.《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第666号）

2.《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》（冀环办发〔2017〕112号

3.《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）

4.《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266号）

5.《关于全面加强危险废物污染防治工作的若干措施》（冀生态环保办〔2018〕17号）

6.《中共河北省委河北省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（冀发〔2018〕38号）

7.《关于印发<全国固体废物管理信息系统数据对接要求>的通知》（环固管函〔2019〕55号）

8.《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）

9.《关于加快推进全国固体废物管理信息系统联网运行工作的通知》（环办固体函〔2019〕193号）

10.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号，由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行）

11.《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号）

12.《国家危险废物名录（2021年版）》（2020年11月5日经生态环境部部务会议审议通过）

13.《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）

14.《河北省生态环境厅关于加快危险废物智能化环境监管平台建设的指导意见》（冀环规范〔2021〕1号）

15.《关于构建现代环境治理体系的指导意见》

16.《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》

17.《固体废物鉴别标准 通则》

18.《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

19.《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》

20.《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》

21.《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》

## 建设目标、规模、内容、周期

### 建设目标

通过本平台建设，回流河北省固体废物动态信息平台中关于保定市固体废物产生、转移、处置利用的全过程信息，建立集动态管理、业务流转、数据分析和预测预警等一体化的危险废物智能监控平台。为日常管理工作提供支持，自动发现各类弄虚作假现象，协助管理部门加大对产生、交换、转移、利用、处置全过程的监管力度，防止和减少违法事件。

### 建设规模

本项目面向全市危险废物监管的建设需求，从危险废物产生、出入库、出厂、转移、处置等全方面完善保定市危险废物智能监控体系，监控手段涵盖视频监控、智能称重设施等技术，功能上满足危险废物智能监控数据汇总、传输、分析及管理的需要。

### 建设内容

该项目建设分为数据支撑平台、危废全生命周期监管、移动端APP、数据对接、视频数据采集及企业自建部分。

（一）数据支撑平台。数据支撑平台建设包括四大核心模块（数据智能采集、数据信息存储、数据仓库、数据管理）建设。

（二）危废全生命周期监管。实现危险废物产废数据、自行利用处置数据、贮存数据、委外转移数据、利用处置数据、利用处置后数据等的数据申报采集，规范危废六环节数据采集上报。

（三）移动端APP。手机APP包括数据综合展示、任务管理（待办任务、任务上报）、扫描检查、电子地图、一企一档、视频信息、统计分析。对用户辖区范围内危废总量数据进行综合统计展示，展示内容包括本市产废家数、处置家数、产废总量、处置总量、产废分布、重点关注对象等。

（四）数据对接。依托数据共享服务接口与河北省固体废物动态信息监控平台、交管部门危废运输车辆信息进行对接共享，提供涉市产废单位的基本信息、产废月报信息、联单信息、管理计划信息等，运输单位基本信息、车辆信息等，经营处置单位的基本信息、许可证信息（含处置能力、处置范围）与跨省市转移的联单信息等。

（五）视频数据采集。实现企业的视频设备接入（如IPC、NVR、华为SDC等）、视频管理和视频AI分析接入的能力。

（六）企业自建。选取一批重点企业自行安装物联网设备，配备视频监控、视频边缘计算节点、智能称重终端，平台提供统一标准规范供企业自行将视频AI分析结果信息、称重申报信息接入。企业通过智能称重设备过磅操作，打印危险废物二维码标签，做到一袋一码，实现从危废称重、标签、出入库、申报到转移等全流程的业务自动化，与平台实时通信，可实现危废即产生即真实申报，有效提升企业申报效率和管理水平。

### 建设周期

2022年4月-6月，项目总体周期是90个日历天。

## 总投资及来源

项目总投资94.93万元，项目已列入市财政预算资金保障计划。项目资金来源于市级财政。

## 经济及社会效益

（1）转变危险废物监管重点，减少治理成本

保定市危险废物智能化环境监管平台建设避免环境监管工作重点放到末端治理上，由以前的“坐等上门”变为现在的“主动发现”，使问题、矛盾发现和处理的关口前移，帮助管理部分从源头预防，减少政府环保危险废物污染治理资金投入。

（2）提高危险废物管理效能，降低管理成本

保定市危险废物智能化环境监管平台打造了更为严格、精细的危险废物全过程智能监管体系，为生态环境部门真实、细致、及时、动态地掌握危险废物产生、转移、处置情况提供了先进智能的技术手段，为领导决策提供了辅助支持，使危险废物管理事业上升了一个台阶，提高了危险废物管理效能，降低了管理成本。

## 结论及建议

主要结论：该项目响应了党中央、国务院、以及地方政府对危险废物管理的相关政策要求，建设目标明确具体，是保定市生态环境局提升危险废物监管能力，控制危废环境风险，提升危险废物污染防治信息化管理水平的重要举措和有力抓手。同时，本着监管与服务并举的原则，该项目建成后还面向涉废企事业单位提供比较完整的危险废物全流程管控和服务体系，具有很好的社会效益和经济效益。

相关建议：与本项目相关的人员组织、技术力量、资金等条件已经具备，建设时机也已成熟，建议本项目按程序尽早得到批准与实施，使其尽快投入使用，实现项目的经济和社会效益，为建设保定美好家园做出贡献。

# 项目承担单位概况

## 项目承担单位与职能

保定市生态环境局是保定市委、市政府对全市环境保护工作依法实施统一监督管理的职能部门，是市政府对全市辖区环境状况实施统一监督管理的行政执法部门。实行分级管理，以当地政府管理环境为主，市生态环境局对各县（市、区）生态环境分局实行业务指导。

## 项目实施机构与职责

保定市生态环境局固体废物与化学品处负责全市固体废物、化学品、重金属等污染防治的监督管理，组织实施全市危险废物经营许可（不含医疗废物）、固体废物进口许可环保核查、新化学物质环境管理等。

# 项目建设的必要性

## 项目提出的背景和依据

2020年4月，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》在完善工业固体废物污染环境防治制度方面，强化了产生者责任，包括要建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立管理台账并如实记录；委托他人运输、利用、处置违反本法规定的，除依照规定处罚外还将与委托方一起承担连带责任。并规定根据危险废物的危害特性和产生数量，实施分级分类管理，建立信息化监管体系，通过信息化手段管理、共享危险废物转移数据和信息。

2021年5月11日国务院办公厅关于印发《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的通知，文件提到：鼓励有条件的地区推行视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，并与相关行政机关、司法机关实现互通共享。

2016年6月，河北省省政府坚持把固体废物（危险废物）防治作为重要工作，提出了《关于全面加强危险废物污染防治措施工作的若干措施》(冀环防[2016]159号)，明确固体废物（危险废物）防治工作方向和重点。为推动危险废物实现全过程动态监管，省生态环境厅对固体废物动态信息平台进行功能升级，一方面强化危险废物异常数据预警信息推送，增加涉危险废物小微企业申报，将涉危险废物工业企业全部纳入信息平台管理；另一方面以涉危险废物重点监管企业为主线，编制了全省涉危险废物重点企业电子台账，形成了全省重点涉危险废物企业区域分布、总体概况及危险废物产生、贮存、转移、利用、处置等信息动态电子化‘一张图’，实现了由点到面、从微观到宏观的全过程信息化监管。

2021年2月23日，河北省生态环境厅出台《河北省生态环境厅关于加快危险废物智能化环境监管平台建设的指导意见》（冀环规范〔2021〕1号），要求：“各市（含定州、辛集市）生态环境局、河北雄安新区管委会生态环境局基本完成市级危险废物智能化监管平台建设，或完成已有信息化平台升级改造，并与辖区内安装智能监控设备的涉危险废物企业联网运行”。

基于生态环境部及河北省生态环境厅关于危险废物的管理要求，地市生态环境局亟需改变过去“重处置单位监管、轻产废单位监管”的管理方式，加强涉废单位对危废后续转移及处置利用过程的责任，按照产废、经营、运输和环保管理四个门户将业务信息进行重新划分和梳理，采集危险废物产生、转移、处置利用的过程和运行状况信息，构建“产生-转移-处置”流向监管信息网，实现“全生命周期”可追溯可视化智能管理。

## 现有信息系统装备和信息化应用状况

保定市目前在用的危废业务系统为河北省固体废物动态信息管理平台，通过产生源管理、危险废物转移管理、经营单位管理等模块，基本能实现企业的年度管理计划备案、危险废物申报登记、经营单位年报、联单运行等基础危废管理需求，但保定市仅能通过市级权限进行查看，无法拿到详细的本市危险废物各环节数据，无法实现根据自身需求进行自定义预警、分析。本系统建成后将与河北省固体废物动态信息管理平台进行对接，实现省级平台中涉保定市危险废物企业基础信息、产生、转移、处置利用的全过程信息数据的回流，同时可根据自身需求，依托视频监控、电子标签等技术，实现危险废物智能化监管，同时进行个性化统计分析。

## 信息系统装备和应用目前存在的主要问题和差距

### 企业台账数据申报不及时，数据准确性、真实性存疑

根据新《固废法》第三十六条提出的“产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。”目前尚未建立完整的台账申报体系，台账申报不完整，台账申报滞后，未实现危废即时产生、即时申报。所以导致申报数据不准确事情经常发生，同时由于没有有效的监管手段，无法核对企业是否按要求进行申报，无法核实企业申报数据真实性，导致监管部门无法真实掌握本区域内涉废数据。

### 不满足危废业务管理新需求

当前保定市危废监管主要依托于省平台的基于业务流的静态数据进行管理，无法随危废全生命周期环节的变化而实时更新，也无法实时跟踪危险废物的产生来源、转移方式、贮存状态、利用处置去向等，危险废物流向监管链条存在多处断裂，无法实时、有效提供风险防控预警与管理建议，仅通过静态数据难以印证数据之间的关联性，无法满足危废业务管理新需求，危险废物管理仍存在风险。

### 未能深入挖掘危废数据价值

当前系统中的信息填报主要依靠人工方式，未考虑与企业ERP数据、省级在线监控系统数据以及国家级数据之间的互联互通，系统相对孤立、数据来源单一、数据应用维度有限，未能充分发挥已有数据价值，难以压实属地监管责任和企业主体责任。

### 无法满足自身个性化管理需求

保定市使用省级固废平台，仅能通过市级权限进行查看，无法拿到详细的本市危险废物各环节数据，无法实现根据自身需求进行自定义预警、分析。

## 项目建设的意义和必要性

### 是建立污染防治联防联控机制，坚决打好污染防治攻坚战的必由之路

为防治固体废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，促进经济社会可持续发展，2020年修订通过了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号），提出：“建立全国危险废物等固体废物污染环境防治信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯”、“根据危险废物的危害特性和产生数量，科学评估其环境风险，实施分级分类管理，建立信息化监管体系，并通过信息化手段管理、共享危险废物转移数据和信息”。为进一步加强危险废物污染防治工作，建立污染防治联防联控机制，切实提升污染防治环境监管能力和水平，河北省生态环境厅出台《河北省生态环境厅关于加快危险废物智能化环境监管平台建设的指导意见》（冀环规范〔2021〕1号），要求：“各市（含定州、辛集市）生态环境局、河北雄安新区管委会生态环境局基本完成市级危险废物智能化监管平台建设，或完成已有信息化平台升级改造，并与辖区内安装智能监控设备的涉危险废物企业联网运行”。

通过保定市危险废物智能化环境监管平台建设，实现对危险废物产生、贮存、转移、利用处置全过程的管理，统一危险废物过程管理标准，强化危险废物全过程监管能力，建立污染防治联防联控长效机制，为打好污染防治攻坚战奠定坚实基础。

### 是全面摸排安全风险隐患，着力打造全链条安全风险管控体系的迫切需求

深刻吸取一些地区发生的重特大事故教训，举一反三，全面加强危险化学品安全生产工作，有力防范化解系统性安全风险，坚决遏制重特大事故发生，中共中央、国务院印发了《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，《意见》指出：“全面开展废弃危险化学品等危险废物排查，确保危险废物贮存、运输、处置安全；推进化工园区安全生产信息化智能化平台建设，实现对园区内企业、重点场所、重大危险源、基础设施实时风险监控预警；大力推行‘互联网+监管’、‘执法+专家’模式，及时发现风险隐患，及早预警防范”。

通过保定市危险废物智能化环境监管平台建设，摸清危险废物安全风险隐患，借助视频监控等手段，建立危险废物综合监控预警系统，构建全链条安全风险管控体系，及时进行安全风险评估和智能预警，有效遏制重特大安全事故的发生。

### 是推动信息资源共享共用，持续推进“互联网+监管”深度发展的有力抓手

为加快推进生态环境信息化建设，加强危险废物管控与信息技术深度融合，全面支撑打好污染防治攻坚战，《2018—2020年环境信息化建设方案》提出：“加快建设危险废物收集运输处置全过程信息化监管体系，加强全国固体废物管理信息系统和全国废弃电器电子产品回收处理管理信息系统推广应用，初步建立有毒有害化学品危害特性基础数据库”。2021年5月11日国务院办公厅关于印发《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的通知，文件提到：鼓励有条件的地区推行视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，并与相关行政机关、司法机关实现互通共享。

保定市危险废物智能化环境监管平台建设综合利用人工智能、大数据等新技术，对危险废物各环节进行全过程覆盖的信息化管理和监控，做到企业、监管部门、执法部门之间互联互通；同时，深化“放管服”改革，加强和规范事中事后监管，压实企业和管理部门的责任，在对涉及危险废物企业进行全覆盖监管基础上，实施分级分类动态严格监管，持续推进“互联网+监管”的深度发展。

## 项目建设的可行性

结合有关政策文件要求和保定市危废管理现状分析，当前存在危废智能化监管平台的建设需求，通过电子监控标识，采集危险废物产生、贮存、利用处置等危废全过程的精细化数据，与转移联单、经营台账等数据相互印证，实现危废全生命周期管理，辅助管理部门实施日常环境监管工作，项目具有较强可行性。

1. 现有工作基础：

一方面，保定市涉废企业在河北省固体废物动态信息平台上报相应数据，保定市已积累企业基本信息、企业贮存点信息、危险废物经营许可证、产废企业月报、危险废物转移联单、经营单位日报等大量业务数据。另一方面，保定市相关涉废企业的视频监控设施目前已初具规模，保定及河北其他地市已有企业安装物联网称重设备，从危废称重、标签打印、扫码出入库、危废签收等实现业务申报自动化。

1. 支撑条件：

政策支撑：从国家层面，《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）提到“鼓励有条件的地区推行视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理”。《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知（征求意见稿）》（环办便函〔2022〕23号）提到“市级以上生态环境部门可结合本地实际，应用智能视频监控、电子标签、智能磅秤等物联网技术手段，推动实现危险废物全过程信息化追溯。”从河北层面，河北省生态环境厅《关于加快危险废物智能化环境监管平台建设的指导意见》（冀环规范﹝2021﹞1号），要求各市2021年年底前基本完成市级危险废物智能化监管平台建设，或完成已有信息化平台升级改造，并与辖区内安装智能监控设备的涉危险废物企业联网运行。

信息技术的支撑：保定市危险废物智能化环境监控平台是物联网技术、互联网应用与固废管理系统的结合，从而构建成系统的危险废物智能化环境管理平台。

(3)技术手段成熟度

当前智能视频监控、电子标签、智能磅秤等物联网技术手段已在多省市应用，助力危险废物全过程追溯。河北省也在《关于印发全省危险废物智能监控体系数据联网规范的通知》（冀环办字函〔2018〕203号）明确了河北省危险废物视频接入、电子地磅接口、安装智能监控设备及现场改造指南，相关技术手段应用成熟。

# 需求分析

## 与政务职能相关的政务目标分析

政务目标：深刻学习和领会国家传递固体废物监管理念，围绕“信息化赋能固废监管”目标，全面运用物联网、智能分析技术手段强化固体废物产生、运输、处置全过程监管，扩大业务监管范畴、加大数据分析应用、深化风险智能识别，实现信息化作用从支撑保障业务到驱动引领业务的转变，有效提升我市固体废物智能化管理水平，降低固体废物环境风险事故，更好的保障国民经济的可持续发展。

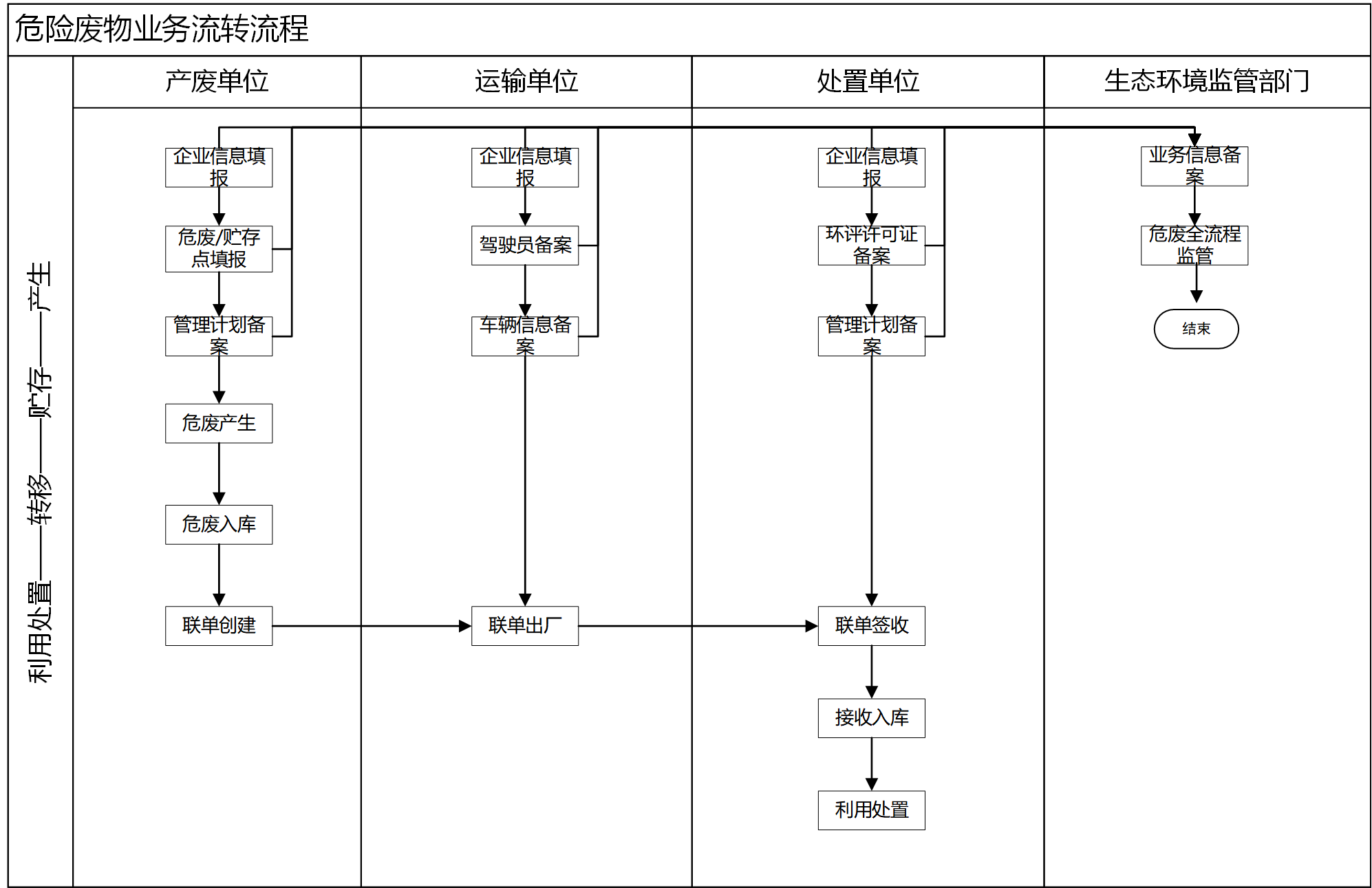
业务目标：通过本平台建设，将辖区内涉废企业的视频监控接入智能监管平台，建立集动态管理、业务流转、数据分析和预测预警等一体化的危险废物智能监控平台。为日常管理工作提供支持，自动发现各类弄虚作假现象，协助管理部门加大对危险废物产生、转移、处置、利用全过程监管力度，有效防控危险废物环境与安全风险。

应用系统建设目标：应用物联网、智能视频等新兴技术，实现危险废物全生命数字化监管，实现源头可信、过程可溯。源头可信，借鉴现代物流技术，通过危废称重条码打印一体化等物联网设备，对危废产生、贮存、称重等关键行为数据自动化采集，保证申报源头数据的准确性。过程可溯，通过GPS、视频等技术，实现“智能押运”，跟踪危废转移全程，防范运输途中的倾倒风险。

## 建设模式分析

采用委托开发的方式，以招投标的形式确定第三方开发公司进行项目的建设。以标准规范体系为保障，软件应用平台为数据支撑平台、危废全生命周期监管、移动端APP、数据对接、视频数据采集。

## 业务功能、业务流程和业务量分析

从信息化建设和管理的角度出发，可将固体废物日常管理业务流转过程如下图所示：

## 信息资源需求分析

依托数据共享服务接口与河北省固体废物动态信息监控平台和交管部门危废运输车辆信息进行对接共享，企业端仍然在省级平台上报相应数据，开发保定市危险废物智能化环境监管平台，省级系统将保定市危废数据回流到本平台中，提供涉保定市企业基本信息、企业贮存点信息、危险废物经营许可证、产废企业月报、危险废物转移联单、运输车辆GPS信息、经营单位日报等。

## 信息量估算

目前保定涉废企业数量3500家左右，随着危废行业规模增长，本系统建设建成后，按照每年递增20%进行预估，一年内用户数量预计达到4200家左右。

（一）企业档案数据

将全市4200家涉废企业纳入系统，预计每家产生10M档案数据及数据交换共享数据，则一年约产生10\*4200/1024=41.02G数据量，其中非结构化数据约为41.02\*0.9=36.92G，结构化数据约为41.02\*0.1=4.1G。

（二）全过程管理数据

全过程管理业务数据量由以下内容产生：

1.危险废物电子监管码

每年产生危废跟踪记录约100万条，每条记录生成结构化数据约50K。则一年危险废物电子监管码约产生50\*1000000/1024/1024=47.68G数据量。

2.备案管理

每年产生备案管理记录约2万条，每条记录生成结构化数据约50K，非结构化数据约1024K。则一年备案管理约产生（50+1024）\*20000/1024/1024=20.48G数据量。

3.申报管理

每年产生申报管理记录约6.6万条，每条记录生成结构化数据约5K。则一年申报管理约产生5\*66000/1024/1024=0.31G数据量。

4.转移管理

每年产生转移联单记录约9.2万条，每条记录生成结构化数据约3K。则转移联单一年约产生3\*92000/1024/1024=0.26G数据量。根据《危险废物转移环境办法》要求：“危险废物转移电子联单数据（包括转移信息台账记录）应在信息系统中至少保留30年”。

5.豁免管理

每年产生豁免管理记录约0.9万条，每条记录生成结构化数据约3K。则豁免管理约产生3\*9000/1024=26.4M数据量。

6.行政代处置

每年产生行政代处置记录约0.1万条，每条记录生成结构化数据约3K。则行政代处置约产生3\*1000/1024=2.9M数据量。

全过程管理模块数据量合计为47.68G+20.48G+0.31G+0.26G+26.4M+2.9M=68.76G。

综上，本项目建设系统一年业务数据量约为41.02G+68.76G=109.78G。考虑到系统存在危险废物名录、系统设置等数据存储需求以及其他数据变更需求，预留20%的数据余量，容量估算为109.78×1.2=131.74G/年。考虑到业务变动及业务数据量保存年限较长等情况，按每年增加20%估算，三年全生命周期管理系统容量为131.74+131.74\*1.2+131.74\*1.2\*1.2=479.53G。

（三）本地备份数据

按照结构化数据保留最近5次备份、非结构化数据保留最近2次备份的备份策略，所需本地备份数据量合计为（4.1+68.76）\*1.2\*1.2\*5+36.92\*1.2\*1.2\*2=524.59+106.33=648.92G。

## 系统功能和性能需求分析

### 系统功能需求

1、数据支撑平台。数据支撑平台建设为智能称重物联设备接入、视频信息管理、数据仓库建设等后续系统开发工作提供了支撑能力。

2、危废全生命周期监管。对危险废物产生、自行利用处置、贮存、委外转移、利用处置、利用处置后等环节的信息进行全生命周期的管理，规范危废六环节监管。

3、移动端APP。通过手机APP实现掌上办公，对用户辖区范围内危废总量数据进行综合统计展示，展示内容包括本市产废家数、处置家数、产废总量、处置总量、产废分布、重点关注对象等，实现方便快捷地对涉废企业的查询监管。

4、数据对接。依托数据共享服务接口与河北省固体废物动态信息监控平台和交管部门危废运输车辆信息进行对接共享，提供涉市产废单位的基本信息、产废月报信息、联单信息、管理计划信息等，运输单位基本信息、车辆信息等，经营处置单位的基本信息、许可证信息（含处置能力、处置范围）与跨省市转移的联单信息等。

5、视频数据采集。实现企业的视频设备接入（如IPC、NVR、华为SDC等）、视频管理和视频AI分析接入的能力。

### 系统性能需求

网络平台性能：要求数据传输网络畅通、快捷、安全、可扩展

数据存储性能：要求能支撑全市危险废物监控数据存储。

系统平台性能：估算保定市生态环境局同时访问系统用户为20人，系统并发要求在2秒内响应，加载、查询、统计的处理时间要求满足用户日常体验。

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 性能要求 |
| 并发数 | 支持10次/秒并发 |
| 页面加载 | 页面加载时间< 2秒 |
| 目录树加载 | 目录树加载时间< 2秒； |
| 数据列表加载 | 数据列表加载时间< 2秒； |
| 录入数据检查提醒 | 录入数据检查提醒时间< 2秒 |
| 数据查询 | 简单查询处理时间< 2秒；  复杂查询处理时间< 4秒； |
| 数据统计 | 简单统计处理时间< 5秒；  复杂统计处理时间< 10秒； |

应用系统性能：应用系统应满足用户的要求，稳定、可靠、使用。人机界面友好，输出、输入方便，图表生成灵活美观，检索、查询简单快捷。

安全性能：按照信息密级，在不同的信息安全域实施相应的安全等级保护，对不同安全等级的信息，通过身份认证和访问控制，实现授权访问；同时整个系统具备数据备份、恢复和应急响应等功能。

数据质量：系统数据应及时、准确、完整，能够满足汇总统计、制表制图、分析计算等要求。

# 项目建设方案

## 建设原则

### 顶层设计原则

围绕以改善环境质量为核心，以有效防范环境风险为目标，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》国办函〔2021〕47号、《河北省生态环境厅关于加快危险废物智能化环境监管平台建设的指导意见》（冀环规范〔2021〕1号）等政策文件要求，坚持统筹规划、顶层设计原则，既立足当前，又着眼长远，统筹考虑保定市固危险废物智能监管平台的建设标准、建设内容，做到设计科学、应用全面、系统架构灵活。

### 技术先进性原则

充分考虑新一代信息技术的发展趋势，选择国内外先进的成熟的主流信息技术架构，以确保构建保定市危险废物智能监管平台所采用技术的先进性，确保系统能适应信息技术迅速发展所导致的系统迭代升级问题。

### 可扩展性原则

充分考虑发展现状和未来的发展趋势，需为系统未来扩展、升级改造做好预留，因此在硬件环境架构、软件系统和数据存储容量设计等方面，都要考虑冗余，便于扩展。

### 安全性原则

本项目中建立完善的系统运行安全体系是一项十分重要的工作任务。系统通过应用多项现代信息安全技术和安全保障体系，保证系统的网络安全、信息安全、应用安全和数据安全等。

### 规范性原则

系统实施要遵循信息化工程规范的要求，符合相关质量管理体系的要求和规范。同时满足国际、国内有关电子文件、档案的管理要求、规范、法律和法规，提供详细的过程文档以供备案待查。

### 高可靠性原则

在系统设计中，应有适量冗余及其他保护措施，平台和应用软件应具有容错性和健壮性等，有效保证系统7\*24不间断运行。系统必须具备较强的灾难处理能力，包括数据备份与灾难性恢复，能够做到系统的高可靠保障。

遵循上述项目建设原则，采用成熟技术和产品快速实施项目的策略，保证项目建设的安全性、高效性和可靠性。

## 总体目标

通过保定市危险废物智能监管平台建设，一是回流河北省固体废物动态信息平台关于保定市固体废物产生、转移、处置利用的全过程信息，二是通过物联网智能终端实现危废数据采集，建立集动态管理、业务流转、数据分析和预测预警等一体化的危险废物智能监控平台。为日常管理工作提供支持，自动发现各类弄虚作假现象，协助管理部门加大对产生、交换、转移、利用、处置全过程的监管力度，防止和减少违法事件。

（1）全面覆盖，高效融合

本期项目将充分考虑与河北省固体废物动态信息平台的有效衔接包括资源、数据、成果的延续利用，实现地市危废转移、运输、处置数据的采集，强化危废全流程监管网络。

（2）物联治废，精准溯源

引进物联网全过程管理和大数据智能分析工具，利用智能地磅、智能电子秤、二维码、视频监控、GPS定位等物联手段，结合管控基础设施和地理信息系统，建立危险废物全过程控制体系，为危险废物可溯源化提供技术保障，为危险废物综合监管提供有力辅助支撑。

（3）双端应用，移动办公

管理人员通过移动端APP办理危险废物监管平台相关业务，实时查询各类涉废信息，促使管理部门用户便捷化、移动化处理危废管理日常工作。

## 建设任务

### 危险废物数据支撑平台

按照分级管理、精细化监管的思路实现危废监控数据采集，建设危险废物智能监控数据采集平台，实现对安装智能监控设备数据采集，实现数据实时报送，视频实时调用传输，丰富危险废物监管数据，为危险废物精细化、可视化监管奠定基础。

### 危险废物全生命周期监管

突破现有管理模式，将视频监控、二维码电子标签、电子地磅等与智能数据分析、GPS技术充分整合，实现对危险废物产生、转移、处置过程中的数据采集、记录和分析，实现危险废物全生命周期管理透明化。将各类数据进行关联分析，判断企业是否存在偷埋危险废物、漏报过程数据的行为，对异常情况进行预警提醒，切实提高危废处置过程的规范化。

以危险废物监管“两点一线”为核心，围绕产生单位、经营单位“两点”、转移运输“一线”中的关键环节、关键节点，利用智能视频等技术实现信息流的自动化分析，形成“生产-出库–称重–出厂–运输–接收–再称重–入库–处理”的危险废物全生命闭环监管，基于电子标签，实现对危险废物的线上、线下追溯。

### 移动端APP

建立管理端移动APP，使管理端用户便捷化、移动化处理危废管理日常工作。移动APP为Android手机应用开发环境搭建，后续可融合其他主流环境。

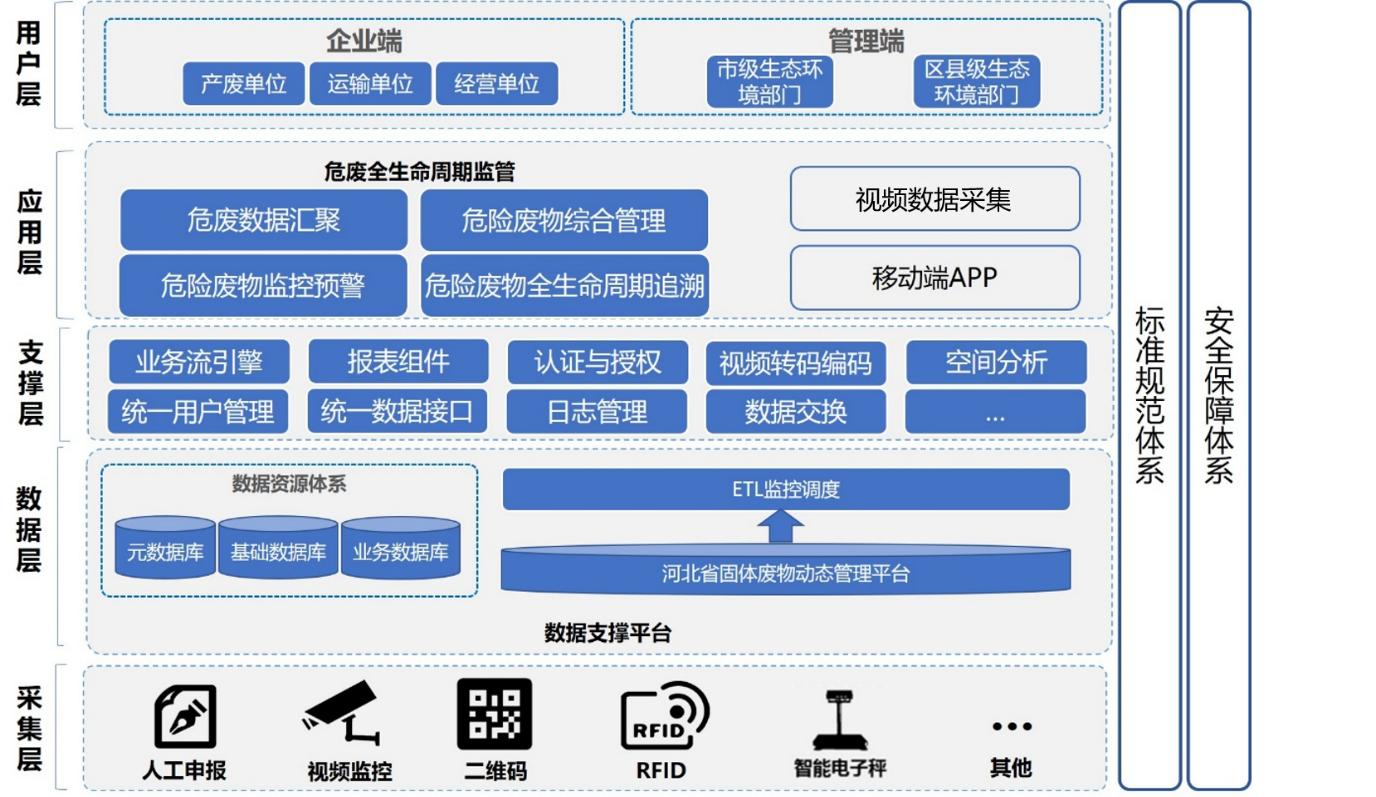
### 视频数据采集

采集涉废企业的重点位置，如贮存仓库、物流通道、处置设施等的监控视频信息，实现企业的视频设备接入（如IPC、NVR、华为SDC等）、视频管理和视频AI分析接入的能力。

## 本期项目建设方案

### 总体架构

平台架构主要包括采集层、数据层、支撑层、应用层、用户层等建设内容，总体架构图如下图所示。



### 标准规范建设内容

《危险废物数据标准规范》

《视频监控数据接入标准规范》

《数据接口规范》

《质量管理标准规范》

《信息安全标准规范》

《项目验收规范》

### 信息资源规划和数据系统建设方案

#### 信息资源规划

##### 基本定义

环境信息资源规划是指对环境主管部门信息的采集、处理、传输和使用的全面规划。其核心是运用先进的信息工程和数据管理理论及方法，通过总体信息规划，打好资源管理的基础，促进实现集成化的应用开发。

信息系统工程范围可细分为如下五个方面：

1）信息系统的基本理论。信息系统的基本观点、认识论和方法论等。

2）信息系统建模。信息系统概念模型、逻辑模型和物理模型的描述、观察、试验与验证等。

3）信息系统开发。信息系统建设与管理的概念、方法、评价、规划、工具、标准等一系列相关技术问题和工程问题。

4）信息系统支撑技术在信息系统中的应用。数据库/数据仓库、网络通信、人机交互、分布计算、决策支持、智能分析等技术如何满足信息系统各层次用户的需求，实现业务管理、信息共享、分析决策等功能，并在组织和人的参与下最终达到信息系统的目标。

5）信息系统集成。研究系统集成的原则、方法、技术、工具和有关的标准、规范，应用先进的相关技术，将支持各个信息“孤岛”的小的运行环境，集成统一在一个大的运行环境中，最终形成一体化的信息系统。

##### 主要目标

本次项目在开发保定市危险废物智能监管平台时，需要以系统工程的思想方法为指导，综合应用多种信息技术，尤其是信息组织技术解决环境信息资源整合与共享问题，全面分析危险废物管理业务流程并进行优化整合；规范环保部门内部信息资源管理基础标准；对生态环境部门各处室的应用系统需求进行全面分析。

通过环境信息资源规划的实施，建立危险废物主管部门内部信息资源管理基础标准、系统功能和系统数据标准。在这些标准和功能需求的指导、控制和协调下，进一步实施保定市危废智能监管平台的网络工程、数据库工程和应用软件工程。从而保证平台建设高起点、低成本，实现信息资源整合一共享的目标。

##### 总体思路

环境信息资源规划建设思路如下：



环境信息资源规划架图

该架构分为六层，分别为：目标层，业务层，数据层，系统层，服务层和技术层。

**（1）目标层**

目标层主要对本项目建设的目标和任务进行分析。

**（2）业务层**

业务层是在目标分析的基础上，根据危险废物管理的业务特点，对危险废物管理业务进行分析和分解，并根据业务特点进行信息化应用系统的建设。

环境业务框架是对危险废物管理业务功能进行总体设计和全景式展示，设计的结果是一个由业务域、业务线和核心业务组成的阶梯式结构，其中，业务线设计是关键，业务事项是基础。

**（3）数据层**

危险废物管理涉及业务纷繁复杂，数据类型十分多样，维度多、尺度多、涉及面广。在数据层中，按照数据的主题进行划分，分成各个主题数据库。

**（4）系统层**

保定市危险废物智能监管平台架构围绕业务发展目标，根据危险废物业务需求，确定应用发展方向和应用系统类，确保系统建设应用与环境主管部门发展目标和中心任务的相一致，增强平台建设对政府履职的支撑服务能力。有效合理地组织管理危险废物业务和数据，为环保业务目标服务，提高政府的管理和服务能力，因此在业务框架和数据架构确定后层层梳理分析。

**（5）服务层**

服务层主要定义一系列的服务组件，这些服务组件成为危险废物业务系统的组成构件。针对业务系统进行应用时，通过对各个服务组件进行调用。

**（6）技术层**

技术层主要将危险废物智能监管平台建设应用的各种技术进行抽取，对其建设需要的网络、服务器、数据交换技术、安全技术等进行设计。

#### 数据系统建设

##### 数据支撑平台

数据支撑平台建设包括四大核心模块，分别为数据智能采集、数据信息存储、数据仓库、数据管理。

##### 数据库设计

根据本项目信息资源需求和系统功能需求，为提升数据管理能力，将对核心数据资源库开展如下方式的物理结构设计、子库划分设计和数据库优化工作。

###### 数据库物理设计

物理设计包括了逻辑模型中各种实体表的具体化，例如表的数据结构类型、索引策略、数据存放位置和数据存储分配等。在进行物理模型的设计实现时，所考虑的因素有：I/O存取时间、空间利用率及维护的代价。

（1）物理模型

为确定物理模型，首先全面了解所选用的数据库管理系统，特别是存储结构和存取方法；其次了解数据环境、 数据的使用频率、使用方式、数据规模及响应时间要求等，这些都是对时间和空间效率进行平衡和优化的重要依据；最后还需要了解外部存储设备的特征。只有这样才能在数据的存储需求与外部存储设备条件两者之间获得平衡。

在物理设计时，常常要按数据的重要性、使用频率及对反应时间的要求进行分类，并将不同类型的数据分别存储在不同的存储设备中。重要性高、经常存取并对反应时间要求高的数据存放在高速存储设备上；存取频率低或对存取响应时间要求低的数据则可存放在低速存储设备上。另外，在设计时还要考虑数据在特定存储介质上的布局。

（2）设计索引策略

本项目数据库的数据量很大，因而需要对数据的存取路径进行仔细地设计和选择，设计索引结构来提高数据存取效率。考虑对各个数据存储建立专用的索引和复杂的索引，以获取较高的存取效率，虽然建立它们需要付出一定的代价，但建立后一般不需要过多的维护。

（3）存储策略设计

确定数据的存储结构和表的索引结构后，需要进一步确定数据的存储位置和存储策略，以提高系统的I/O效率。

###### 数据库优化设计

（1）数据模型优化

通过规划基础业务支撑层，上层应用的取数尽量从支撑层中取数，这样既保证了取数口径的一致性，从系统设计上为保证应用数据质量提供了基础，同时减少了数据的重复汇总，减少了对系统资源的开销，从而减少资源争用的情况，从侧面提高单个应用的处理效率。

（2）数据处理优化

定期完成以下工作：数据库服务器资源(CPU、内存、IO)使用监控和优化；SQL监控和优化；每天运行时间超过2小时的任务列表的监控和优化；存储利用率监控和优化、数据倾斜度监控和优化等。

进一步加强这些工作的自动化和智能化，如对数据处理任务进行分析，动态管理任务运行基准，提供相应报表、多维分析和即席查洵和报警机制，通过对有性能问题的任务进行问题分析，并提出优化方案，并按相应流程实施。

（3）数据存储优化

对于数据压缩优化方案，系统除了提供进行数据压缩方法，供管理员自动或手动执行。

###### 数据库安全设计

为了保证数据库数据的安全可靠性和正确有效，数据库管理系统必须提供统一的数据保护功能。数据保护也称为数据控制，主要包括数据库的安全性、完整性、并发控制和恢复。

### 数据交换共享建设方案

#### 与省平台数据交换共享

依托数据共享服务接口与河北省固体废物动态信息监控平台进行对接共享，企业端仍然在省级平台上报相应数据，开发保定市危险废物智能监控平台，省级系统将保定市危废数据回流到本平台中，提供涉保定市企业基本信息、企业贮存点信息、危险废物经营许可证、产废企业月报、危险废物转移联单、经营单位日报等。

##### 共享数据信息

（1）企业基本信息

企业基本信息包含但不限于以下数据项：企业名称、组织机构代码、行业编码、行业名称、行政区编码、行政区名称、年产废规模、联系人、联系人电话、工商注册地址、是否危废产生单位、是否危废经营单位、企业状态、接入时间等。

（2）企业贮存点信息

企业贮存点信息包含但不限于以下数据项：企业名称、仓库名称、占地面积、面积单位、容量、容量单位、负责人、负责人手机号码等。

（3）危险废物经营许可证

危险废物经营许可证包含但不限于以下数据项：年份、发证机构、首次发证日期、许可证号、有效开始日期、有效截止日期、处置方式、许可证状态、年核准量、年核准量（单位）、许可危废信息、停用日期等。

（4）产废企业月报

产废企业月报包含但不限于以下数据项：年月、危废大类编码、危废编码、危废特性、产生量、贮存量、自行处置利用量、转出外单位处置利用量等。

（5）危险废物转移联单

危险废物转移联单包含但不限于以下数据项：联单编码、转出行政区编码、接收行政区编码、创建日期、转移日期、接收日期、危废编码、废物名称、处置方式、联单状态、转移单位名称、接收单位名称、接收单位许可证、运输单位名称、运输单位联系人、运输单位联系人电话、运输车辆车牌等。

（6）经营单位日报

经营单位日报包含但不限于以下数据项：日期、危废大类编码、危废编码、危废特性、处置方式、接收量、贮存量、处置利用量、转出量、计量单位等。

##### 数据交换共享方案

提供标准接口一套，实现与省固废平台危废相关数据对接。

接口配置说明如下：

（1）请求地址

http://ip:port/region/system/resource/listByDynamicParam测试环境外网地址

（2）请求类型

http post请求

（3）请求参数格式

JSON格式

（4）求返回值格式

JSON格式

（5）请求通用参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 参数说明 | 参考值 | 是否必填 |
| resVer | 资源服务版本 | 1 | 是 |
| certCode | 资源凭证 |  | 是 |
| resCode | 资源编码 | S\_YearProd | 是 |
| jsonParam | Json对象 |  | 否 |

（6）返回通用参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 中文说明 | 字段类型 | 字段值及说明 |
| success | 返回状态 | Boolen | true:成功 |
| msg | 错误信息 | 字符 | 异常或失败信息 |
| code | 错误代码 |  |  |
| extend |  |  |  |
| obj |  |  |  |
| sysMsg |  |  |  |
| total | 分页总条数 |  |  |
| data | 返回参数 |  |  |

#### 横向跨部门数据交换共享

河北省交通运输厅可将危险废物运输车辆GPS数据共享至河北省生态环境厅数据资源中心，本平台提供标准接口一套，用于请求危险废物运输车辆GPS数据。

表：本单位共享其他单位信息的需求情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 信息名称 | 信息所在单位 | 信息交换频度 | 应用该信息的系统名称及支撑的主要业务描述 | 备注 |
| 1 | 运输车辆GPS数据 | 河北省交通运输厅 | 当数据更新时，危险废物运输车辆GPS轨迹数据实时对接。 | 保定市危险废物智能化环境监管平台。实现车辆GPS轨迹跟踪，跟踪危废转移全程，有效监管运输车辆未到规定地点时的处置、中途偷倒等违法、违规行为。 | 数据接口采用HTTP通讯协议进行同步通讯，数据字段包括车牌、车牌颜色、时间、经纬度、方向等。 |

（1）对接内容

需要对接的数据信息为危险废物车辆GPS轨迹数据，包括车牌、车牌颜色、时间、经纬度、方向等。

（2）对接频率

当数据更新时，危险废物车辆GPS轨迹数据实时对接。

（3）数据接入方式

双方通过提供标准服务接口方式进行系统数据对接。

（4）接口支持

数据接口采用HTTP通讯协议进行同步通讯。

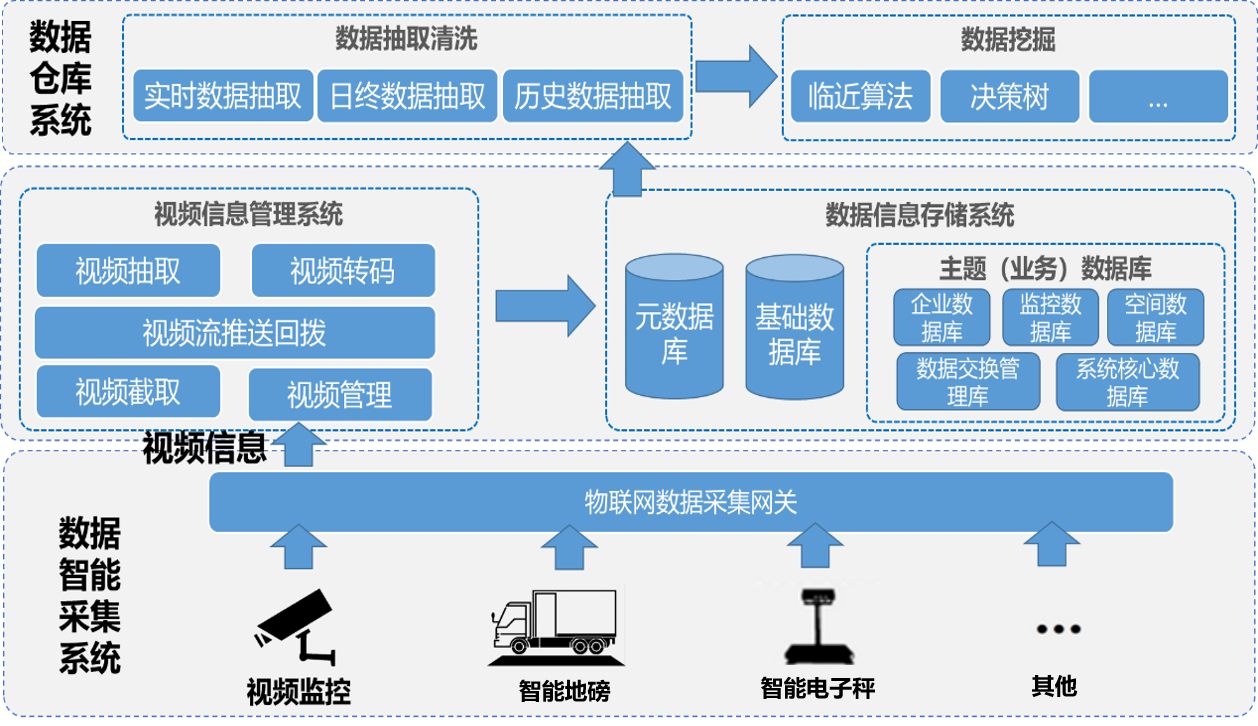
（5）数据对接方式

双方按照数据格式要求，按照数据报送频率要求，对接所需要的数据。

### 应用系统建设方案

#### 数据支撑平台

数据支撑平台建设包括四大核心模块（数据智能采集、数据信息存储、数据仓库、数据管理）建设，整个支撑平台的结构如下图所示：



##### 数据智能采集

依托物联网智能网关，结合数据有效性审核规范，高效稳定的完成智能协议路由及数据解析、数据存储；通过采用实时数据流、离线数据接口等方式，实现所接收数据的发布，按需提供给各个业务系统。

智能电子秤信息包括称重信息、危废代码信息、出入库信息、操作时间、负责人信息。

##### 数据信息存储

我们将各类数据库从逻辑上分为元数据库、基础数据库、以及由企业数据库、监控数据库、空间数据库、数据交换管理库、系统核心数据库等组成主题（业务）数据库。

根据子库划分结果，元数据库是整个数据库的应用基础，实现对业务对象数据的描述；基础数据库存放基础代码信息；主题（业务）数据库存放环境管理业务中的具体信息。

##### 数据仓库

实现决策支持功能，采用先进的数据仓库技术，将各种原始数据转化为有用的知识信息，利用数据挖掘工具和统计模型等数据仓库技术，对数据信息进行跟踪，做出更有效的决策。

##### 数据管理

提供数据管理功能，将采集的危险废物数据根据清洗规则抽取数据，对数据去重、去错，过滤不符合要求的数据。

#### 危废全生命周期监管

##### 危废一张图

###### 产生管理

汇总今年截至目前全市危废产生总量，并与去年同期数据进行同比分析，统计产废企业总数和正常生产企业总数；

将近三年历史数据进行综合汇总，可生成全市近三年产生量同比统计折线图或柱状图；

依照目前的产生数据，以列表形式统计全市产生量前五位的危废大类和行业；

依照截至目前产废企业在省平台上报的转移联单数据，自动生成危废转移流向图。

###### 贮存管理

汇总今年截至目前全市危废总贮存量，并与去年同期数据进行同比分析；

将近三年历史数据进行综合汇总，可生成全市近三年贮存量同比统计折线图或柱状图；

依照目前的贮存数据，以柱状图形式统计全市贮存量前五位的危废大类；

依照截至目前产废企业在省平台库存上报的数据，自动生成贮存的危废特性占比情况环状图，包括反应性、感染性、腐蚀性、易燃性、毒性危废贮存占比，并可查看不同特性危废下企业的贮存量信息；

按照贮存量递减顺序生成企业危废贮存量前十的统计列表，并支持与地图联动定位企业位置。

###### 转移管理

根据与省平台对接的联单数据，统计全市整体转移量、市内转移量、市外委外转移量；

统计全市近三年以来的危废转移情况，形成对比折线图；

根据全市主要利用处置方式，自动生成各项利用处置方式占比环状图；

根据与省系统联单信息对接，实时更新全市危废的转移联单动态，列明每笔联单的产废企业、接收企业、危废名称和转移量数据，点开联单条目可查看联单详细信息（包括运输车辆转移路径）。

###### 处置利用

汇总全市核准规模、利用量、处置量信息，系统自动计算处置进度；

按照全市各处置利用企业名称，形成年核准量、接收量、处置利用量统计报表。

##### 危险废物综合监管

###### 产废企业

概况信息

实现产废企业概况信息的查看，包括年产废规模、主要产废信息、物联设备接入情况（智能称重终端、视频监控）、全年各月度的产废量和转移量、各类危废贮存占比情况环状图。

基础信息

实现企业基础信息的查看，包括：企业名称、营业执照注册号、组织机构代码、法人代表名称、联系人、联系人电话、企业属性、企业注册类型、经营方式、经营单位类别、所属行政区、工商注册地址、中心经度、中心纬度等信息。

以及企业的产废信息、危险废物委托利用、处置措施（本年度计划）、管理计划详细信息。

危废申报

可按时间、申报状态查看任一月度申报任务的详细信息，包括企业信息确认、企业生产信息、危废信息申报、信息确认审核。

可按时间、汇总方式、单位、不同类别对危废产生量进行统计汇总。

危废贮存

可查看每一个仓库内结存的每一类危废的存量信息，可实现按时间、单位、查询方式查询收发库存的统计情况。

危废转移

实现从危废转移联单创建、出库、运输、确认、签收等全流程的联单状态监控，可查看并导出每一个转移联单的详细信息。

实现按出厂日期、单位、查询方式、企业统计对联单进行统计汇总并可查看每个联单的详细信息。

###### 经营企业

概况信息

实现经营企业概况信息的查看，包括经营方式、主要次生危废、物联设备接入情况（智能称重终端、视频监控）、以柱状图形式统计企业近七天危废签收量、利用处置量、次生量的数量信息以及许可证本年度使用情况。

基础信息

实现企业基础信息的查看，包括：企业名称、营业执照注册号、组织机构代码、法人代表名称、联系人、联系人电话、企业属性、企业注册类型、经营方式、经营单位类别、所属行政区、工商注册地址、中心经度、中心纬度等信息。

以及企业的经营许可证信息，包括许可证编号、发证机关、有效期、状态、许可证许可总量、许可证剩余量等信息；经营项目信息，包括环评名称、项目数量、项目名称、适合处置利用危废、处置方式、年处理能力、状态等信息。

危废申报

可按时间、申报状态查看任一月度申报任务的详细信息，包括企业信息确认、企业生产信息、危废信息申报、信息确认审核。

可按时间、汇总方式、单位、不同类别对危废产生量进行统计汇总。

危废处置

可按时间、查询方式、批次号查询处置台账信息，包括经营记录、转移台账、次生危废转移、次生转移台账、一般固废转移申报情况及处置状态，可查看详细信息。

可按时间、查询方式、单位查询处置量统计信息，包括处置利用方式、接收总量、联单接收量、手工录入量、处置量、次生量、次生利用量、次生转移总量、次生台账转移量、次生联单转移量等信息。

危废转移

实现从危废转移联单创建、出库、运输、确认、签收等全流程的联单状态监控，可查看并导出每一个转移联单的详细信息。

实现按出厂日期、单位、查询方式、企业统计对联单进行统计汇总并可查看每个联单的详细信息。

###### 物联网监管

智能终端监控

智能终端设备包含智能电子秤和危废规范化管理终端。

智能电子秤：固废产生单位配备智能电子秤，称重数据通过危废规范化管理终端实时上传到平台，实现废物即时产生、即时申报。

危废规范化管理终端：危废规范化管理终端支持实时自动获取收集智能电子秤的称重数据，同步将危废称重数据自动获取并实时上传至平台，智能终端具备二维码标签打印功能。

将确保软件平台与危废终端硬件的接口适配。

全程视频监控

将每家企业危险废物产生节点、危险废物仓库、物流通道、危险废物预处理区、危险废物处置车间等区域视频接入到平台中；支持查看贮存仓库实时详细信息（包括主要贮存危废类别、贮存量、每个包装二维码标签信息和追踪信息），并可查看该库房的台账信息。

危废产生“可视化”

接入企业贮存、处置、生产场所等视频，可实时播放现场视频监控点的视频图像，可单窗口播放，也可多窗口同时播放不同监控点的视频图像。

危废贮存“可视化”

规范化企业危废贮存仓库，按照相关规范安装视频监控设备，基于固体废物环境监管平台的产废申报、产废入库等关键时间戳，自动匹配视频图像信息，并利用危险废物贮存数据、仓库进出入记录和仓库监控画面，实现贮存仓库实时详细信息的查看（包括主要贮存危废类别、贮存量、每个包装二维码标签信息和追踪信息），并可查看该库房的台账信息。

危废处置“可视化”

通过对危险废物处置设施现场视频监控点进行有效整合，实现对危险废物处置设施运行状况、监控设备运转情况、网络连通情况的实时监控可视化管理。

事件回溯“可视化”

企业已安装设备如支持智能预警功能，系统可获取视频预警信息，并自动记录该段时间的视频信息，生成预警信息，管理人员可按设施名称、时间（点/分/秒、年/月/日）等实现视频录像的条件查询。

###### 实时动态监控

产废申报

系统根据产废单位的产废台账，自动按昨日、今日、本周和本月的时间维度统计全市产废数申报量。

出入库监控

结合地磅智能终端物联感知信息，自动统计入库量和出库量，可动态查询每家企业的当日出入库动态，自动按昨日、今日、本周和本月的时间维度统计全市出入库台账。

转移监控

转移联单监控

系统根据转移联单数据，自动按昨日、今日、本周和本月的时间维度统计市内转移和市外转移量。

基于电子地图，直观展现危险废物市内转移情况，通过危废转移流向地图可查看危废完整转移种类、数量和路径。同时通过电子地图可查询电子联单信息，查看转移联单的同时，实现数据下钻，查看联单对应的转移的危险废物的批次信息，对每一个批次危废可进行全过程跟踪。

转移轨迹监控

系统与交管部门危废运输车辆信息对接，获取车载GPS数据，通过接入运输车辆GPS数据，可基于地图展示危废运输车辆的实时运输状态，查看车辆运输轨迹，可将运输轨迹与电子联单进行关联查看。

选择具体的运输车辆，可在地图上实时查看车辆所处的位置，以及装载危险废物的转移联单信息等。通过选择车辆、联单号、运输时间等信息，可查看车辆的运输轨迹。

处置台账

系统根据利用处置单位的处置台账，自动按昨日、今日、本周和本月的时间维度统计全市危废处置台账。

##### 危废全生命周期追溯

通过对产废包装电子监管码实现数据的追踪，实现对危废进行全流程全生命周期追溯。

###### 平台线上追溯

实现产废源、贮存设施、自行利用处置设施、利用处置设施、危废产生、贮存、自行利用处置、委外转移、利用处置、利用处置后环节的数据查询。支持涉废企业产废台账信息与产废点关联查询，支持贮存台账信息与贮存点关联查询、利用处置台账信息与利用处置点关联查询。

提供涉废企业危废产生、贮存、自行利用处置、委外转移、利用处置、利用处置后环节等环节全流程追溯功能。

在平台上可任意点击某一产废包装的电子监管码，通过移动终端扫描电子监管码，可追踪到该包危废的详细信息。包括该包危废的类型、产生点、产生时间、贮存点、贮存设施、转移时间、转移单位、利用处置单位等全生命周期的危废数据信息，实现“快递式”的全生命周期追溯。

###### 线下扫码追溯

在线下任意选择某一仓库中的某一危废包装，通过移动终端扫描该包危废上的电子监管码，可查看该包危废的类型、产生点、产生时间、贮存点、贮存设施、转移时间、转移单位、利用处置单位等全生命周期的危废数据信息进行追踪，实现“快递式”的全生命周期追溯。

##### 危废监控预警中心

建立实时监控预警模块，对各类数据进行实时监控和预警，该模块具备以下功能点：

###### 预警规则动态设置

可从企业类别、用户类别、预警级别、预警类型等不同维度设置预警规则，支持预警规则自定义设置阈值。

###### 实时预警

产废超量预警

提供产废超量预警功能，企业实际产废量即将超出管理计划申报量，系统进行预警提醒。

企业产废申报异常预警

提供企业产废申报异常预警功能，根据接入企业的全过程数据，判断企业是否产生危废，企业申报数据与企业全过程监控数据比对出现异常，系统进行预警提醒。

贮存超期超量提醒

提供贮存超期超量提醒功能，系统需自动计算危废入库时间，危废超期超量贮存，系统进行预警提醒。

车辆GPS位置偏移预警

系统可对车辆位置进行定位，跟踪行驶轨迹，在GIS地图上能看到车辆的运动轨迹，监控车辆在特定时间转移情况，对于车辆偏移预设轨迹范围的，可进行报警提醒，提醒生态环境管理部门，及时处理。

转移转出量和接收量差异过大预警

提供转移转出量和接收量差异过大预警功能，系统需自动计算危废的转出量与接收量，危废转出量与接收量相差较大时，系统进行预警提醒。

处置单位超负荷预警

当经营单位许可能力达到一定限度，如超过允许处置量，即许可证上的核准量，系统可发出预警信息。产废单位入库存贮废物时间超过期限，系统进行超期贮存预警。

###### 预警处置

预警信息推送

提供不同类型、不同级别的预警信息推送功能，包括推送主题、推送内容等，帮助相关用户及时了解预警情况。

预警督办单发放

提供预警处置督办单发放功能，系统生成预警处置督办单（根据权限分类），发放给相关用户，通知用户及时完成预警处置。

预警情况处置反馈

提供预警情况处置反馈功能，通过填报预警处置督办单及时反馈预警信息的处置情况，方便系统更改预警处置状态。

#### 移动端APP

开发移动端APP，便于监管部门用户便捷化、移动化处理危废管理日常工作。移动APP为Android手机应用开发环境搭建，后续可融合其他主流环境。

管理端手机APP包括数据综合展示、任务管理、扫描检查、电子地图、一企一档、视频信息、统计分析。

##### 综合展示

对用户辖区范围内危废总量数据进行综合统计展示，展示内容包括本市产废家数、处置家数、产废总量、处置总量、产废分布、重点关注对象等。

##### 任务管理

系统为所有管理用户提供待办任务功能，自动接收系统发送来的待办事项等，在醒目位置对使用者进行提醒。

##### 扫码检查

系统支持二维码识别功能，可通过启动移动端摄像头进行信息扫描，也可扫描移动端内部存储图片二维码，识别结果将对接平台数据库，并调取该二维码所匹配的联单或危废包装信息。

在进入企业进行检查或者需要查看联单、危废信息时，通过此功能，只要扫描对应的二维码或者电子标签就可以查看到联单的所有信息及每个包装内的废物类型、产生时间、出入库时间、产生企业等。

##### 电子地图

电子地图可实现联单列表查看等功能。

联单列表功能提供用户通过输入联单编号、转移日期、事件类型、联单状态、产废单位、运输单位、接受单位等条件进行联单信息查询。系统以列表形式显示联单相关信息。并可对显示的每条联单信息查看相应轨迹。

##### 一企一档

为管理用户提供辖区内所有产废、经营、转移单位的基础信息（详见企业端信息查询）、业务信息查询（包括转移计划、许可证、电子联单、车辆信息）以及统计分析、电子地图信息查询。

##### 视频信息

管理用户可通过移动端APP，对产生环节、贮存环节、处置环节的视频进行调取查看。

##### 统计分析

平台为管理端用户提供统计分析功能，可以实现危废相关信息的综合汇总、趋势分析、对比分析等。将多个业务中的数据整合汇总，方便管理人员随时全面掌握各类相关业务情况。

#### 数据对接

依托数据共享服务接口与河北省固体废物动态信息监控平台、交管部门危废运输车辆信息进行对接，提供涉市产废单位的基本信息、产废月报信息、联单信息、管理计划信息等，运输单位基本信息、车辆信息等，经营处置单位的基本信息、许可证信息（含处置能力、处置范围）与跨省市转移的联单信息等。

#### 视频数据采集

接入视频管理平台，实现对其辖区内的企业视频接入和管理能力，实现视频汇聚和管理，可调取查看监管的视频图像、分析结果和告警数据。

##### 视频管理平台

###### 视频汇聚

支持依托视频管理平台，通过国标GB28181协议接入，实现企业视频监控数据接入、汇聚和管理（视频接入实施费用由企业自行付费接入）。

###### 实时监控

可实时调阅指定区域、指定企业、指定监控设备、指定通道的视频监控画面，支持多用户对同一图像资源的同时调阅。

实时浏览：可以实时了解到摄像机所在现场的情况。可实时查看现场情况，无需人员到达现场，从而节省人力成本。并及时了解异常情况，提升现场问题的解决效率。同时约束管理区域内人员的行为，起到震慑作用。

###### 视频管理

视频抽取：使用UDP协议来传输视频相对TCP协议更理想。在视频传输抽取时将遵循RTP：实时传输协议、RTCP：控制协议、RTSP：实时流协议。

视频转码：转码本质上是一个先解码，再编码的过程。原始数据以MPEG-2格式的视频压缩文件经网络传输至视频服务器。

视频截取：选择时间节点或预设截取规则，匹配视频文件编码以及时间节点对应图像帧，选择起始时间节点，实现视频与音频的截取操作。

##### 企业视频AI分析结果接入

平台提供标准接口，企业按照标准规范自行接入视频AI分析结果信息，如危废运输车辆车牌识别、出入库行为识别等。

### 网络系统建设方案

保定市危险废物智能化环境监管平台网络建设遵循技术先进、稳定实用、结构合理、低成本、易维护的基本原则，规划系统网络的整体构架。本项目依托保定市政务云提供网络基础设施保障。

一、技术先进性

系统所使用的技术符合高新技术的潮流，在满足目前功能和性能要求的前提下，具有前瞻性，在今后较长一段时间内保持一定的技术先进性。

二、安全可靠性

对于保定市危险废物智能化环境监管平台网络建设来说，可靠性也是必须重点考虑的目标。因为随着固体废物信息化监管系统建设的深入，越来越多的业务开展会与专网紧密联系，一旦网络系统出现故障，将会给系统正常的运行带来很大的影响。对于可靠性，有设备的可靠性、也有网络链路的可靠性，都必须综合考虑。

三、系统合理性

网络的合理性包括了传输速率和设备性能等多个方面，在系统设计时，充分考虑系统容量及功能的扩充，方便系统扩容及平滑升级。系统对运行环境具有一定的适应性，不依赖于某一特定型号设备和固定版本的系统软件。

四、经济性

在满足系统功能及性能要求的前提下，尽量降低系统建设成本，采用经济实用的技术和设备，综合考虑系统的建设、升级和维护费用。系统具有向上兼容，向下兼容，配套兼容和前后版本转换等。

五、系统可扩展性

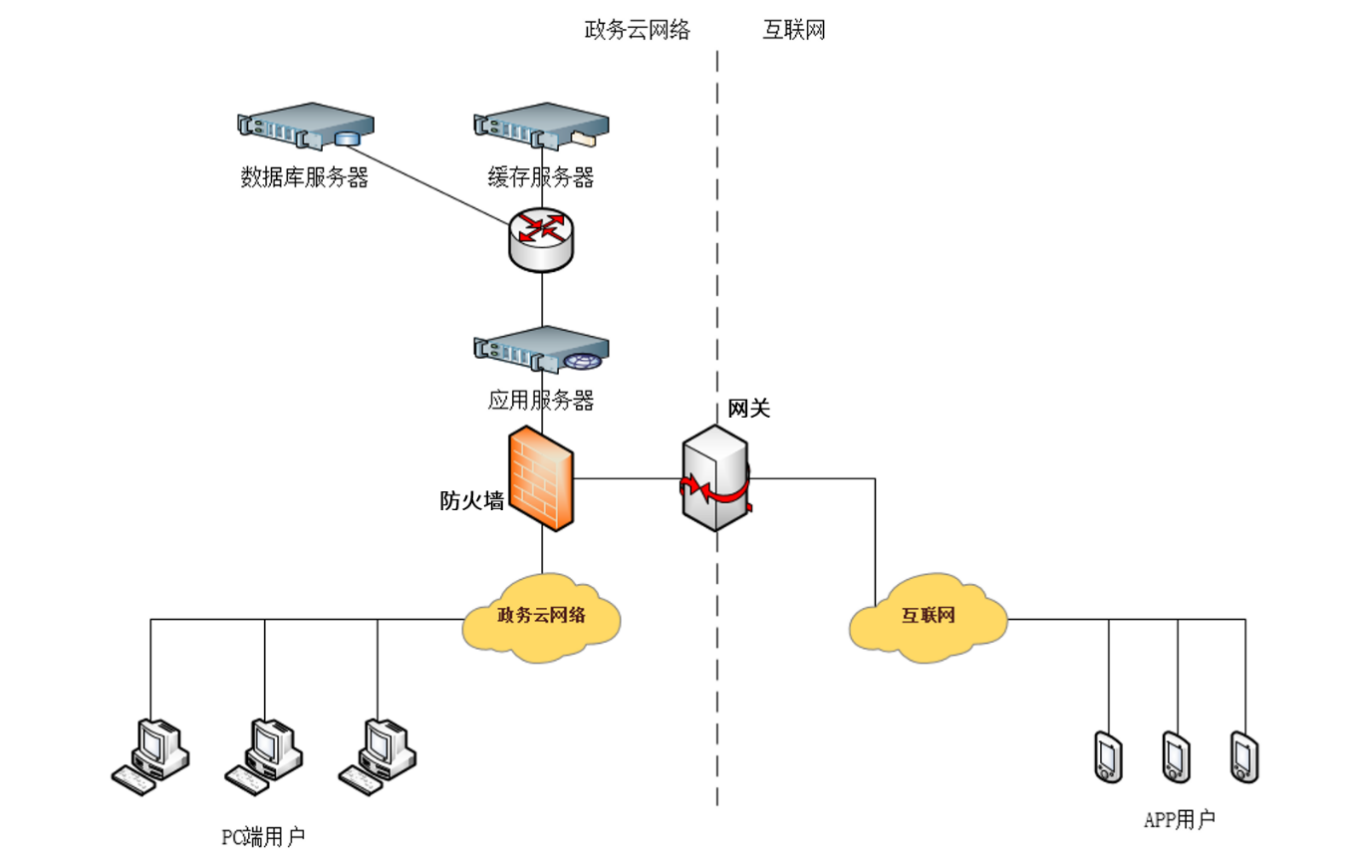
设备的部署和组合能够灵活配置，可扩展性强，扩展性包括设备的扩展性、链路的扩展性、对不同应用系统的扩展性等。

六、易维护性

系统操作简单，实用性高，具有易操作、易维护的特点，系统具有专业的管理维护终端，方便系统维护。并且，系统具备自检、故障诊断及故障弱化功能，在出现故障时，能得到及时、快速的进行自维护。

本平台将基于保定市政务云平台部署，生态环境局及地方固废管理部门通过政务云网络访问平台，移动端用户通过互联网访问，利用政务云网关实现互通。

网络拓扑图如下：



### 安全系统建设方案

#### 信息系统安全等级预评估

本项目安全包括业务信息安全和系统服务安全，根据相关的受侵害客体和对客体的侵害程度，信息系统安全等级预评估为等保二级。

#### 网络安全设计

本项目采用保定市政务云，基于政务云平台提供的基础设施部署应用，主机和网络安全方面可得到有效保障，拟申请主机加固、云防火墙、云堡垒机等服务保障网络安全。

基于网络物理层、网络层、系统层、应用层、管理层安全风险分析，进行各层次网络安全设计。从网络结构、访问控制、安全审计、边界完整性检查、入侵防范、恶意代码防范和网络设备防护的具体内容对整体网络安全防护提出如下要求。

##### 物理层的安全

网络的物理安全风险主要指网络周边环境和物理特性引起的网络设备和线路的不可用，而造成网络系统的不可用。它是整个网络系统安全的前提。如：

* 设备被盗、被毁坏
* 链路老化或被有意或者无意的破坏
* 因电子辐射造成信息泄露
* 设备意外故障、停电
* 地震、火灾、水灾等自然灾害

因此，环保专网在网络安全考虑时，首先要考虑物理安全。例如：设备被盗、被毁坏；设备老化、意外故障；计算机系统通过无线电辐射泄露秘密信息等。

##### 网络层的安全

（1）数据传输风险分析

1、重要数据业务数据泄漏

由于在同级局域网和上下级网络数据传输线路之间存在被窃听的威胁，同时局域网络内部也存在着内部攻击行为，其中包括登录通行字和一些敏感信息，可能被侵袭者搭线窃取和篡改，造成泄密。如果没有专门的软件或硬件对数据进行控制，所有的广域网通信都将不受限制地进行传输，因此任何一个对通信进行监测的人都可以对通信数据进行截取。这种形式的“攻击”是相对比较容易成功的，只要使用现在可以很容易得到的“包检测”软件即可。

2、重要数据被破坏

由于目前尚无安全的数据库及个人终端安全保护措施，还不能抵御来自网络上的各种对数据库及个人终端的攻击。同时一旦不法分子针对网上传输数据作出伪造、删除、窃取、窜改等攻击，都将造成十分严重的影响和损失。存储数据对于政府机关来说极为重要，如果由于通信线路的质量原因或者人为的恶意篡改，都将导致难以想象的后果，这也是网络犯罪的最大特征。

（2）网络边界风险分析

对专网中任意节点来说，其它所有网络节点都是不可信任域，都可能对该系统造成一定的安全威胁。

一方面风险来自于内部，入侵者利用Sniffer等嗅探程序通过网络探测、扫描网络及操作系统存在的安全漏洞，如网络IP地址、应用操作系统的类型、开放哪些TCP端口号、系统保存用户名和口令等安全信息的关键文件等，并采用相应的攻击程序对内网进行攻击。

入侵者通过网络监听等先进手段获得内部网用户的用户名、口令等信息，进而假冒内部合法身份进行非法登录，窃取内部网重要信息。

入侵者通过拒绝服务攻击使服务器超负荷工作，使服务器拒绝系统访问服务甚至系统瘫痪。

另一方面风险来自外部，有必要将公开服务器的外网及内部网络进行必要的隔离，避免网络结构信息外泄；同时还要对外网服务请求加以过滤，只允许正常通信的数据包到达相应主机，其它的请求服务在到达主机之前就应该遭到拒绝。

##### 系统层的安全

系统级的安全风险分析主要针对专网采用的操作系统、数据库、及相关商用产品的安全漏洞和病毒威胁进行分析。专网通常采用的操作系统本身在安全方面考虑较少，服务器、数据库的安全级别较低，存在一些安全隐患。同时病毒也是系统安全的主要威胁，所有这些都造成了系统安全的脆弱性。

##### 应用层的安全

专用网络应用系统中主要存在以下安全风险：对系统的非法访问；用户提交的业务信息被监听或修改；用户对成功提交的业务进行事后抵赖；服务系统伪装，骗取用户口令。

由于专用网络对外提供WWW服务、EMAIL服务、DNS服务等，因此预防外网的非法用户对服务器攻击。下面从身份认证、DNS、WWW、邮件、文件服务等几方面分别加以详细说明：

1、身份认证漏洞

服务系统登录和主机登录使用的是静态口令，口令在一定时间内是不变的，且在数据库中有存储记录，可重复使用。这样非法用户通过网络窃听，非法数据库访问，穷举攻击，重放攻击等手段很容易得到这种静态口令，然后，利用口令，可对资源非法访问和越权操作。

2、DNS服务威胁

DNS域名服务为互联网应用提供了极大的灵活性。几乎所有的网络应用均利用域名服务。但是，域名服务通常为黑客提供了入侵网络的有用信息，如服务器的IP、操作系统信息、推导出可能的网络结构等。

同时，新发现的针对BIND-NDS实现的安全漏洞也开始发现，而绝大多数的域名系统均存在类似的问题。如由于DNS查询使用无连接的UDP协议，利用可测的查询ID可欺骗域名服务器给出错误的主机名-IP对应关系。

3、WWW服务漏洞

网站是政府对外宣传、开展业务的重要基地，也是国家政府上网工程重要组成部分。由于其重要性，理所当然的成为黑客攻击的首选目标之一。

网站经常成为互联网用户访问政府内部资源的通道之一，如通过中间件访问主机系统，通过数据库连接部件访问数据库，利用CGI访问本地文件系统或网络系统中其它资源。Web服务器越来越复杂，其被发现的安全漏洞越来越多。

4、电子邮件系统漏洞

电子邮件为网系统用户提供电子邮件应用。内部网用户可通过拔号或其它方式进行电子邮件发送和接收这就存在被黑客跟踪或收到一些恶意程序、病毒程序等，由于许多用户安全意识比较淡薄，对一些来历不明的邮件，没有警惕性，给入侵者提供机会，给系统带来不安全因素。

##### 管理层的安全

再安全的网络设备离不开人的管理，再好的安全策略最终要靠人来实现，因此管理是整个网络安全中最为重要的一环，尤其是对于一个比较庞大和复杂的网络，更是如此。因此有必要认真分析管理带来的安全风险，并采取相应安全措施。

电子政务按照国家计算机和网络的关于安全管理条例，如《计算站场地安全要求》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》等，制订安全管理制度。

建立全新网络安全机制，必须深刻理解网络并能提供直接的解决方案，因此，最可行的做法是管理制度和管理解决方案的结合。

1、安全平台模型

对于实现平台的安全建设策略，主要可以通过管理，评估，检测和防止4点来概括。

其中，安全制度管理包括了管理制度与管理手段，如审计措施等；

安全技术管理是指包括设备管理、网络管理、系统管理（包括中间件）、应用管理和用户管理等在内的综合管理系统；

安全措施分别从物理安全、网络安全、系统安全、应用安全四个层次上进行，每一安全措施根据不同的风险采取不同的应对措施。

2、安全对策

安全体系的建立应充分地分析信息系统的特点及潜在的风险，参照国际上先进安全体系理论以及现有的安全标准规范，尽量采用有自主知识产权和经权威部门认证的国内安全产品，构筑整体的安全保障环境。

平台的网络及应用系统建成后，特点是网络规模大、结构清晰、应用系统丰富、安全性要求相对高。总体来说应从设施物理层安全、网络层安全、主机系统安全、应用系统安全、系统容灾、安全审计及安全管理制度等角度分析和建立安全防护体系。

（1）物理层安全对策

保证计算机信息系统各种设备的物理安全是整个计算机信息系统安全的前提。物理安全是保护计算机网络设备、设施以及其它媒体免遭地震、水灾、火灾、环境事故以及人为操作失误或错误及各种计算机犯罪行为导致的破坏过程。主要包括以下几方面：

环境安全：对系统所在环境的安全保护，如区域保护和灾难保护；

设备安全：包括设备的防盗、防毁、防电磁信息辐射泄漏、抗电磁干扰及电源保护等；

介质安全：包括媒体数据的安全及媒体本身的安全。为保证网络的正常运行，在物理安全方面应采取如下措施：

产品保障方面：指产品采购、运输、安装等方面的安全措施。

运行安全方面：网络中的设备，特别是安全类产品在使用过程中，必须能够从生成厂家或供货单位得到迅速的技术支持服务；一些关键设备和系统，应设置备份系统。

防电磁辐射方面：所有重要涉密的设备都需安装防电磁辐射产品。

保安方面：针对防盗、防火、网络系统所有网络设备、计算机、安全设备的安全防护等方面。

（2）网络层安全对策

基于专网互连互通的特点，从网络层次考虑，设计将网络系统设计成一个支持不同级别用户或用户群的安全网络，该网在保证系统内部网络安全的同时，还实现与互联网的安全互连。具体而言，采用下面的安全措施实现网络系统的安全。

内网与互联网门户之间信息传输的安全，可通过安全设备（网闸）实现环保专网与互联网之间的安全隔离。

（3）系统层安全对策

* 操作系统安全

操作系统是应用软件和服务运行的公共平台，操作系统安全漏洞是网络入侵的重要因素。因此，首先必须选择安全的操作系统平台。

对于重要的服务器系统，应该选择安全级别更高的操作系统，或者通过改造操作系统达到B1级以上，即实现强制型访问控制功能；具备强制用户人证机制（比如一次性口令或基于公钥的证书认证），不在网络中明码传输口令或密钥。

特别值得注意的是，操作系统设计上的安全级别并不能保证系统在实现和配置上的没有安全漏洞，因此，操作系统的安全必须和下文中介绍的系统安全管理手段相结合。

另外还需说明的是，除了系统管理员以外，绝大多数用户是通过运行在服务器操作系统之上的应用系统来访问信息的，因此，操作系统安全设计的目标在于防止黑客入侵系统和非授权的访问，业务信息的保密应该主要有应用系统完成。

* 应用软件和数据库系统安全

软件的使用需要经过有关部门的认证，从网络下载的免费软件不经过检查与批准一律不许使用。

数据库系统必须具备用户认证、基于角色或用户组、数据视图的访问控制功能，防止入侵者越过应用系统的控制直接访问数据库。

为了防止万一操作系统或应用系统被攻破，使得入侵者能够直接访问数据库，对于机密字段，可以考虑在数据存储/读取时加密/解密。但是由于对性能和管理的影响，数据库字段的加密一定要慎重考虑。

* 系统安全管理和系统病毒防范

计算机系统设计上的安全不能防止系统实现或配置中存在的漏洞。事实上，系统的漏洞多数发生在系统的实现和配置阶段。系统的安全管理主要活动包括：

系统脆弱性检测与打补丁，定期扫描系统的安全漏洞，及时联系操作系统厂商和国内外安全事件协调中心，弥补操作系统设计上的安全漏洞。

用户管理，包括口令调协、用户环境、授权管理等。

系统服务管理和环境设置管理。

主机系统定期检查系统的审计记录，分析可能的入侵或入侵企图。在现可疑的异常的系统状态或可疑的用户行为时，立即向管理员告警。

病毒防范是系统安全管理的一项重要内容。实时地监测、定期的扫描与杀除病毒；通过厂商及时更新病毒特征码库，跟踪最新病毒。

* 应用系统安全对策

应用系统面临的主要安全威胁是因非授权的数据访问而造成的信息泄密和内部人员滥用权力、有意犯罪。应用系统安全设计的主要目标是保证信息的保密性与完整性，主要依赖认证、加密、访问控制、数字签名等安全服务来完成。

应用系统主要做如下安全设置：本地认证，登录双向身份认证（包括数字证书验证，私钥签名验证），权限控制，数据的数字签名与认证等。

（4）系统容灾对策

对于一个大型计算机网络和分布式应用系统，精确计算分配系统可靠性指标十分复杂，涉及到端系统、互联设备、物理线路等各个层次的各种实体，一般需要考虑平均无故障时间(MTBF)、平均故障时间(MTTF)、平均故障修复时间(MTTR)，和可用性(Availability)四项指标。采用最终用户可用性指标来衡量整个系统的可靠性，是一种简便易行，便于工程测量的方法。

为了保证系统的安全可靠，除了场地、环境安全应遵循的有关标准外，建议采取以下容错容灾措施：

* 选用高可靠性的计算机系统和网络设备，重要的服务器系统和网络中心的关键设备都实现了硬件或配件冗余，具备容错功能。
* 数据备份，可对系统和重要数据定期或实时备份。

（5）安全审计对策

安全审计是一个安全的网络必须支持的功能特性，审计是记录用户使用计算机网络系统进行所有活动的过程，它是提高安全性的重要工具。它不仅能够识别谁访问了系统，还能指出系统正被怎样地使用。对于确定是否有网络攻击的情况，审计信息对于确定问题和攻击源很重要。同时，系统事件的记录能够更迅速和系统地识别问题，并且它是后面阶段事故处理的重要依据，为网络犯罪行为及泄密行为提供取证基础。另外，通过对安全事件的不断收集与积累并且加以分析，有选择性地对其中的某些站点或用户进行审计跟踪，以便对发现或可能产生的破坏性行为提供有力的证据。

一个功能较完备的安全审计系统具体而言，应由三个层次组成，分别是：

* 网络层层次的安全审计：主要利用防火墙的审计功能、网络监控与入侵检测系统来实现。
* 系统的安全审计：主要是利用各种操作系统和应用软件系统的审计功能实现。包括，用户访问时间、操作记录、系统运行信息、资源占用等。
* 对信息内容的安全审计。

采用各层次的安全审计措施是网络安全系统的重要组成部分，而对审计数据的维护是其重要内容之一。建议网络系统建立安全审计中心或审计小组，对所有各层次的审计数据进行统一处理与管理。

（6）安全管理对策

管理性和技术性的安全措施是相辅相成的，在对技术性措施进行设计的同时，必须考虑安全管理措施。因为诸多的不安全因素恰恰反映在组织管理和人员使用方面，而这又是计算机网络安全所必须考虑的基本问题，所以应引起各计算机网络应用部门领导的重视。

随着安全工程的规划与实施，必须建立健全一套自上而下的安全组织机构、管理有关的规章制度与系统安全工程层次结构相对应，安全组织结构也采用分层结构。建议指定专门机构和人员，负责全网所有日常安全管理活动，主要职责有：

* 监视系统运行和安全告警信息
* 系统各个层次审计与日志信息的常规分析
* 安全设备的常规设置与维护
* 安全策略的规划、制定与实施
* 安全事件的处理等

#### 应用安全设计

软件安全主要依托于政务云平台提供的相关操作系统、数据库软件、日志管理、WEB应用防护等，对身份鉴别、访问控制、安全审计等方面提出如下要求。

##### 身份鉴别

（1）基本要求

应提供专用的登录控制模块对登录用户进行身份标识和鉴别；

应提供登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施；

应启用身份鉴别、用户身份标识唯一性检查、用户身份鉴别信息复杂度检查以及登录失败处理功能，并根据安全策略配置相关参数；

应提供用户身份标识唯一和鉴别信息复杂度检查功能，保证应用系统中不存在重复用户身份标识，身份鉴别信息不易被冒用；

应对同一用户采用两种或两种以上组合的鉴别技术实现用户身份鉴别。

（2）实现方式

集成身份认证系统，保证用户的合法性。系统内的每个角色有可靠的身份识别，访问权限控制，防止对信息的非法使用、调阅、修改和破坏。

信息在存储和传送过程中采取加密保护。

具有防非法修改和防静态分析等自身防护功能。

采取应用系统运行日志、应用系统操作日志、系统运行监控和故障报警等手段，加强对系统运行进行监控

提供专用的登录控制模块对登录用户进行身份标识和鉴别。包括登录认证、长时间未操作提示、错误登录提示等。利用SESSION技术实现当其空闲操作的时间超过规定值(通常为l0min以内)后，在该用户需要执行其它操作之前，对该用户重新进行身份鉴别，要求重新登录。系统提醒SESSION（空闲操作的时间超过规定值）时间，并自动限制用户设置时间在l0min以内。

提供登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施。系统提供设置“允许用户失败登录次数”功能，，并自动控制用户设置次数小于等于五次。并提供设置：“用户失败登录次数达到设定值时，选择操作选项，包括：1）禁止使用该程序（登录）；2）延长一定时间后再允许登录，并可以设置延长的具体时间”。

提供用户身份标识唯一和鉴别信息复杂度检查功能，保证应用系统中不存在重复用户身份标识，身份鉴别信息不易被冒用。管理员设置标识符规则（标识符规则可由用户确定，包括长度、组成等），系统自动生成标准符，标识符一经生成就不能修改和删除，管理员每次设置的标识符规则不同相同，以确保标识符的唯一性。同时，系统不提供标识符真正从系统中物理删除，只是提醒将该标识符标记为删除状态。非认证用户无法设置标识符规则和生成标识符。

##### 访问控制

（1）基本要求

应提供访问控制功能控制用户组/用户对系统功能和用户数据的访问；

应由授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认用户的访问权限；

应提供访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问；

访问控制的覆盖范围应包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操作；

应授予不同帐户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相互制约的关系；

应具有对重要信息资源设置敏感标记的功能；

应依据安全策略严格控制用户对有敏感标记重要信息资源的操作。

（2）实现方式

提供访问控制功能控制用户组/用户对系统功能和用户数据的访问由授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认用户的访问权限，系统提供系统数据是否涉密属性设置功能，并提供强制访问涉密数据控制策略，包括无、只读、读写。

提供访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问。

访问控制的覆盖范围包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操作；

授予不同帐户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相互制约的关系；利用应用支撑平台的统一用户管理服务，可以实现角色的设置及角色权限授予、回收。系统默认拥有系统管理人员（系统管理员、安全保密管理员、安全审计员），系统用户（重要、一般等）三类角色。

##### 安全审计设计

（1）基本要求

应提供覆盖到每个用户的安全审计功能，对应用系统重要安全事件进行审计；

应保证无法单独中断审计进程，无法删除、修改或覆盖审计记录；

审计记录的内容至少应包括事件的日期、时间、发起者信息、类型、描述和结果等；

应提供对审计记录数据进行统计、查询、分析及生成审计报表的功能。

（2）实现方式

通过部署网络与数据库审计系统，并结合集中安全管理平台审计功能，综合实现主机安全审计要求。

安全审计范围至少覆盖应用中间件、数据库及系统本身的身份鉴别、访问控制、数据完整性、数据库维护等功能。审计记录信息包括被审计对象、时间、审计人、具体操作，能对安全事件的事后追查提供足够的信息。

安全审计与身份鉴别、访问控制、数据完整性等安全功能的设计紧密结合，并为下述可审计事件产生审计记录：

审计功能的启动和关闭：记录审计功能的启动和关闭时间、操作人员、是否成功、故障编号等；

系统内用户增加、删除：记录用户增加、删除时间、操作人、操作是否成功、故障编号等；

用户权限的更改：记录用户权限更改的时间、更改人、更改值、是否成功、故障编号等；

系统管理员、系统安全员、审计员和一般操作员所实施的操作：记录操作员类型、操作员编号、操作、操作时间、是否成功、故障编号等；

其它与系统安全有关的事件或专门定义的可审计事件：系统提供审计对象和审记事件的定义，以及审计记录信息的定义，并提供标准的开发接口，便于扩展开发。

审记系统采用松偶合设计技术，数据与采集功能独立，当审计系统出现异常时，存储的审计记录不会受到影响。系统审计记录保存周期默认大于等于六个月（用户可以自行设置，但系统会限制其设置周期），在小于六个月时，系统不提供用户对审计记录的清空和删除功能。

##### 通讯完整性、保密性

（1）基本要求

应采用约定通信会话方式的方法保证通信过程中数据的完整性；

应采用商用密码管理要求的技术保证数据完整；

应对通信过程中的完整的通信过程加密。

（2）实现方式

采用约定通信会话方式的方法保证通信过程中数据的完整性；

采用MD5单向加密密码技术保证通信过程中数据的完整性；

通信双方建立连接之前，应用系统利用密码技术进行会话初始化验证；

对通信过程中的整个报文或会话过程采用MD5单向加密密码技术进行加密。

##### 剩余资源保护和控制

（1）基本要求

应保证用户鉴别信息所在的存储空间被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中；

应保证系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除；

（2）实现方式

通过对应用系统和数据库在系统开发时的安全代码设计实现。

保证用户鉴别信息所在的存储空间被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中；

保证系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除

当应用系统的通信双方中的一方在一段时间内未作任何响应，用户可以设置多少秒后，另一方应能够自动结束会话；

能够对系统的最大并发会话连接数进行限制；

能够对单个帐户的多重并发会话进行限制。

能够对一个时间段内可能的并发会话连接数进行限制

能够对一个访问帐户或一个请求进程占用的资源分配最大限额和最小限额

能够对系统服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警，如审计日志空间不足提醒等。

##### 软件容错

（1）基本要求

在故障发生时，应用系统应能够继续提供一部分功能，确保能够实施必要的措施；

应提供数据有效性检验功能，保证通过人机接口输入或通过通信接口输入的数据格式或长度符合系统设定要求；

应提供自动保护功能，当故障发生时自动保护当前所有状态，保证系统能够进行恢复。

（2）实现方式

在故障发生时，应用系统能够继续提供一部分功能，如非登录用户的公共功能。能够实施必要的措施

提供数据有效性检验功能，保证通过人机接口输入或通过通信接口输入的数据格式或长度符合系统设定要求；

采用集群技术和备份技术，提供自动保护功能，当故障发生时自动保护当前所有状态，保证系统能够进行恢复。

软件程序应当能够自动保护当前所有状态，保证系统能够进行恢复，例如记录故障发生时的系统状态功能（系统状态的快照），便于事后分析故障原因。

在程序开发时通过安全编程实现。

#### 数据安全与备份

##### 数据完整性

（1）基本要求

应能够检测到重要用户数据在传输过程中完整性受到破坏；

应能够检测到鉴别信息和重要业务数据在传输过程中完整性受到破坏；

应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据在传输过程中完整性受到破坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施；

应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据在存储过程中完整性受到破坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施。

（2）实现方式

通过使用Hash校验的方法确保数据的完整性；

传输过程的完整性受到损坏则采取数据重传的机制；

对于存储的数据则应采取多个备份的方式，防止单一数据损坏造成的损失。

##### 数据保密性

（1）基本要求

应采用加密或其他保护措施实现鉴别信息的存储保密性；

应采用加密或其他有效措施实现系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据传输保密性；

应采用加密或其他保护措施实现系统管理数据、鉴别信息和重要业务数据存储保密性。

（2）实现方式

无论在身份验证阶段还是数据传输阶段都使用加密的形式传输数据；

对存储的重要数据需要采取加密手段进行保存；

对于本身就是加密方式存储和使用的数据，在传输过程中可以适当降低对传输过程中加密的要求。

##### 备份恢复

（1）基本要求

应能够对重要信息进行备份和恢复；

应提供关键网络设备、通信线路和数据处理系统的硬件冗余，保证系统的可用性；

应提供本地数据备份与恢复功能，完全数据备份至少每天一次，备份介质场外存放；

应采用冗余技术设计网络拓扑结构，避免关键节点存在单点故障；

应提供主要网络设备、通信线路和数据处理系统的硬件冗余，保证系统的高可用性。

（2）实现方式

对于网络设备、通信系统等的备份以及避免网络拓扑结构中关键节点的单点故障，通过硬件冗余等方式实现；

数据备份设计通过部署备份系统和备份软件实现。

#### 主机安全设计

依托保定市政务云机房等保要求，在此基础上进行安全设计。

主机安全指环境统计直报系统运行的服务器的安全，对主机的身份鉴别、访问控制、安全审计、入侵检测、恶意代码防范、剩余信息保护和资源控制等提出了如下要求。

##### 身份鉴别

（1）基本要求

应对登录操作系统和数据库系统的用户进行身份标识和鉴别；

操作系统和数据库系统管理用户身份标识应具有不易被冒用的特点，口令应有复杂度要求并定期更换；

应启用登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施；当对服务器进行远程管理时，应采取必要措施，防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听；

应为操作系统和数据库系统的不同用户分配不同的用户名，确保用户名具有唯一性；应采用两种或两种以上组合的鉴别技术对管理用户进行身份鉴别。

（2）实现方式

通过内网、外网分离部署，使外部用户无法访问内网的核心数据。

##### 访问控制

（1）基本要求

应提供访问控制功能控制用户组/用户对系统功能和用户数据的访问；

应由授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认用户的访问权限；

应提供访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问；

访问控制的覆盖范围应包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操作；

应授予不同帐户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相互制约的关系；

应具有对重要信息资源设置敏感标记的功能；

应依据安全策略严格控制用户对有敏感标记重要信息资源的操作。

（2）实现方式

通过集成统一的身份认证系统，并与应用系统自身访问控制权限配置相结合，实现该项技术要求。

##### 安全审计

（1）基本要求

审计范围应覆盖到服务器和重要客户端上的每个操作系统用户和数据库用户；

审计内容应包括重要用户行为、系统资源的异常使用和重要系统命令的使用等系统内重要的安全相关事件；

审计记录应包括事件的日期、时间、类型、主体标识、客体标识和结果等；

应保护审计记录，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等；

应能够根据记录数据进行分析，并生成审计报表；

应保护审计进程，避免受到未预期的中断；

（2）实现方式

应当通过部署网络与数据库审计产品，并结合集中安全管理平台的审计功能，实现主机安全审计要求。

##### 入侵检测

（1）基本要求

操作系统应遵循最小安装的原则，仅安装需要的组件和应用程序，并通过设置升级服务器等方式保持系统补丁及时得到更新；

应能够检测到对重要服务器进行入侵的行为，能够记录入侵的源IP、攻击的类型、攻击的目的、攻击的时间，并在发生严重入侵事件时提供报警；

应能够对重要程序的完整性进行检测，并在检测到完整性受到破坏后具有恢复的措施。

（2）实现方式

通过部署配置入侵检测系统实现。

##### 恶意代码防范

（1）基本要求

应安装防恶意代码软件，并及时更新防恶意代码软件版本和恶意代码库；

主机防恶意代码产品应具有与网络防恶意代码产品不同的恶意代码库；

应支持防恶意代码的统一管理。

（2）实现方式

通过部署主机与网络防恶意代码产品，即防病毒系统和边界病毒防护产品实现。

##### 剩余信息保护和资源控制

（1）基本要求

应通过设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录；

应根据安全策略设置登录终端的操作超时锁定；

应能够对一个访问帐户或一个请求进程占用的资源分配最大限额和最小限额；

应对重要服务器进行监视，包括监视服务器的CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况；

应能够对系统的服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警；

应保证操作系统和数据库系统用户的鉴别信息所在的存储空间，被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中；

应确保系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间，被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除；

应限制单个用户对系统资源的最大或最小使用限度。

（2）实现方式

通过对主机操作系统和数据库进行必要的安全配置和安全加固进行剩余信息保护；

通过对主机操作系统和数据库进行安全监控实现资源控制。

### 运维及其它系统建设方案

本项目包含合同签订后一年期间的免费维护、系统更新、运维保障内容，由系统厂家提供。

项目的运维内容主要包括业务运行咨询、数据维护、软件平台维护。

业务运行咨询主要指使用本应用系统的各种使用诉求。

数据维护主要指危废监管平台与其他应用系统之间的数据交换，确保不同应用间数据的同步和交换通道的畅通。

软件维护包括危废监管平台在运行期发现的各种与需求不相符的问题的修改等改正性维护；在运行过程中因为新的软、硬件配置或数据格式变化而带来应用软件的修改等适应性维护；以及因为在软件使用过程中，提出新的功能与性能要求而进行的应用软件修改的完善性维护。

#### 运维机构

技术保障工作由保定市环境信息中心负责。

#### 运行维护管理制度

本项目建成后的运行管理实行项目建设单位负责制。确立项目运行维护机构，制定和完善相应的管理制度，加强云支撑平台、业务系统、数据交换的日常运行和维护管理，落实运行维护费用。对建成项目进行信息安全风险评估，检验其网络和信息系统对安全环境变化的适应性及安全措施的有效性，保障信息安全目标的实现。

为确保系统的正常运行，必须建立从系统到资金到人员等各方面的管理规定，作为确保系统正常运行的软环境，至少应包括下列内容：

确保数据采集渠道和建立数据管理制度，确保数据来源稳定，接收有固定人员，审核有规定程序，录入有规定时间，使用有安全保障；建立系统数据备份管理制度，实行数据定期备份，确保系统破坏后能立即得到恢复；建立系统维护制度，确保系统操作正确，监控非法操作行为，避免系统受到不应该的攻击；建立系统应急预案，确保系统在紧急情况下保持业务连续性；建立维护资金保障制度，确保一定的维护投入，促进系统的更新、升级。

### 系统软硬件配置及部署方案

按照市里集约化建设原则，系统部署在市里统一提供的政务云平台。

根据平台建设内容评估，考虑到性能响应，在 2台应用服务器同时部署应用服务作为负载，当用户访问量过大时，2台服务器平均分配。

申请政务云资源如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 服务器名称 | 数量 | 操作系统要求 | CPU数量 | 内存(GB) | 磁盘空间(GB) |
| 应用服务器 | 2 | CentOS7 | 8 | 16 | 200 |
| 缓存数据库服务器 | 1 | CentOS7 | 8 | 16 | 200 |
| 数据库服务器 | 2 | Windows Server 2012 Standard X64 Edition | 32 | 64 | 1024 |

根据《保定市政务云服务平台云资源申请表》，申请政务云服务如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 申请业务类型 | 操作系统要求 |
| 一般云服务 | * 云服务器 * 云存储 * 云备份 * 操作系统 * 数据库系统 |
| 网络接入 | * 互联网IP * 互联网带宽 |
| 主机和网络安全 | * 主机加固 * 云防火墙 * 云堡垒机 |
| WEB应用安全 | * 网页防篡改 * WAF防护 |

# 节能、环保、消防、职业安全卫生

本项目为软件系统的研发，不涉及环境影响和环保措施、消防措施、职业安全和卫生措施。基于安全系统实现终端电脑的关机管理控制，实现节能环保。

# 项目组织机构与人员

## 项目领导机构

项目总指挥：肖宝元

项目负责人：董三忠

保定市生态环境局高度重视保定市危险废物智能监控平台的各项建设工作。保定市生态环境局肖宝元同志任领导小组组长。负责统筹系统建设工作，保定市生态环境局固体废物与化学品处负责项目实施工作，保定市生态环境局固管中心，负责系统的维护管理、应用工作，其他各分局及所涉及到的各处室按照职责分工、协同配合做好相关应用工作。

## 项目实施机构

在项目领导小组下设办公室，作为具体组织实施的常务执行机构。项目办公室设在牵头单位保定市生态环境局，执行项目日常管理，负责协调项目相关的资源，确保项目的顺利开展；定期召开项目工作会，向项目领导小组汇报项目进展情况和重大事项；同时负责与工程技术合作单位进行沟通、协调和督办等具体工作。在正确领会领导小组的指导思想的基础上，做出具有一定前瞻性、示范意义、可操作的总体设计方案，同时对于各个具体实施方案进行审核和评价，对项目中出现的问题及时向领导小组汇报，并提出可行的解决方案。

## 项目验收机构

项目建设完成后，承担单位保定市生态环境局组织进行项目验收工作。

保定市生态环境局组织专家小组、建设方组成项目验收机构，结合建设方案对项目进行验收。

## 运行维护机构

本项目规划的系统运行维护管理机构包括管理运维组、专家小组、建设方。

管理运维组：主要任务是决策和协调，确定定位、方向、组织与政策策略等方面的重大问题。

专家小组：主要负责规划方案讨论、审议，参与标准制定和信息资源整合等复杂工作的评审，项目建设过程的质量评审和管理、维护过程中疑难问题的解决等。

建设方：对整个系统的技术基础、框架和规范设计等都具有良好的技术优势，可以在系统管理维护上提供技术支持和培训等工作。

## 技术力量和人员配置

保定市生态环境局固体废物与化学品处1名技术人员，负责系统的运营管理管理、应用设计分布工作，固废管理中心2名人员负责本局的系统维护管理、应用工作。按照职责分工、协同配合做好相关应用工作。

## 人员培训

为了高质量进行保定市危险废物智能化环境监管平台建设，并保证项目建成后充分发挥效益，必须对管理人员、技术人员和系统应用人员进行培训。

### 项目管理培训

培训内容包括项目管理的基本原理、项目集成管理、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量、项目风险管理等，培训目标是保证项目管理人员对项目管理知识有比较全面、深刻地了解，并能把这些知识应用到项目管理中，确保工程建设在可控的范围下进行。

### 系统建设与日常维护培训

培训是保障系统建设、实施、运行、维护、扩展的重要工作。为使本项目所包含的各系统能够顺利的实施、使用、维护和管理，针对性的制定相关人员的培训计划，主要包括对系统日常操作人员进行系统操作培训，对系统管理人员进行应用系统管理及培训维护等，确保用户对软硬件系统有足够的了解和熟悉，能够独立进行日常运行、管理和维护。

培训基本内容包括：

系统的组成和功能实现；

系统管理、维护、使用；

系统部署安装配置及程序维护；

系统运行平台管理与维护；

系统软件结构、功能、数据结构；

根据使用人员的情况进行的计算机基础知识培训；

与使用人员相对应的系统模块的功能培训和操作培训。

# 项目实施进度

## 项目建设期

项目建设的工期为2022年4月-6月。

为保障项目能够如期按照实际情况完成工作任务，计划将本项目的实施分为五个阶段：第一阶段为项目启动阶段、第二阶段为项目设计阶段、第三阶段为项目实施阶段、第四阶段为项目试运行阶段、第五阶段为项目验收阶段。

项目总体周期是90个日历天，详细工期计划安排如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目实施计划表 | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 项目 | 年 | 2022 | | | | | | | | | | | |
| 月 | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | |
| 周 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 业务调研和需求分析 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 框架设计和深化设计 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 应用软件系统开发 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 软件测试 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 系统试运行 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 技术培训 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 项目验收 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 实施安排计划

(1) 建立详细的项目进度计划

在整体项目进度计划的基础上，制定详细的项目进度计划。内容包括项目进度时间节点、严格时间节点、机动时间节点，项目各部分进度时间节点、严格时间节点、机动时间节点。

(2) 建立进度信息沟通网络机制

建立一套完整的进度信息沟通机制。建设机构进度控制人员随时对项目建设进度情况进行检查，按项目进度完成度形成报告送达至项目管理机构。

(3) 建立进度计划实施中的检查分析机制

进度控制人员负责进度计划实施中的检查分析。检查分析是保障进度的重要环节，分析项目进度是后续进度计划制定的依据，是整体把握项目进度的前提条件。

(4) 建立进度协调会议制度

项目控制人员制定进度协调会议制度，内容包括协调会议举行的时间、地点，协调会议的参加人员。协调会议形成会议报告送达至项目管理机构。

# 投资估算和资金来源

## 投资估算的有关说明

本项目投资估算依据如下：

（1）《国家政务信息化项目建设管理办法》（国办发〔2019〕57号）；

（2）《电子建设工程概（预）算编制办法及计价依据》（HYD41-2015）；

（3）《电子建设工程预算定额》（HYD41-2015）；

（4）河北省《软件开发项目造价评估规范》；

（5）国家及地方其他有关投资估算规定和取费标准。

## 总投资估算

本项目预算投资为94.93万元，投资估算清单如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 建设内容 | 总价（元） |
| 1 | 数据支撑平台 | 320797 |
| 2 | 危废全生命周期监管 | 96333 |
| 3 | 移动端APP | 52372 |
| 4 | 综合管理子系统 | 35000 |
| 5 | 支撑平台 | 374798 |
| 6 | 等保测评 | 70000 |

## 资金来源与落实

项目已列入市财政预算资金保障计划。项目资金来源于市级财政。

# 效益与风险分析

## 经济效益分析

（1）提高固体废物管理效能，降低管理成本

保定市危险废物智能化环境监管平台打造了更为严格、精细的危险废物全过程智能监管体系，为生态环境部门真实、细致、及时、动态地掌握危险废物产生、转移、处置情况提供了先进智能的技术手段，为领导决策提供了辅助支持，使危险废物管理事业上升了一个台阶，提高了危险废物管理效能，降低了管理成本。

（2）转变固体废物监管重点，减少治理成本

保定市危险废物智能化环境监管平台建设避免环境监管工作重点放到末端治理上，由以前的“坐等上门”变为现在的“主动发现”，使问题、矛盾发现和处理的关口前移，帮助管理部分从源头预防，减少政府环保危险废物污染治理资金投入。

## 社会效益分析

（1）创新了固体废物管理服务模式

保定市危险废物智能化环境监管平台建设充分利用现代物联网技术，集成视频监控、智能称重设备等技术，实现对固体废物（危险废物）产生、贮存、转移、利用、处置全过程进行可视化行为监管，实时掌握危险废物运行状态，创新了危险废物管理服务新模式，实现了危险废物规范化管理。

（2）强化了固体废物环境风险防范

基于利用智能数据分析技术，对企业的申报数据、转移数据、视频抓拍、接收入库、处置台账等数据进行联机综合分析，加强了固体废物（危险废物）薄弱管理环境识别，切断非法转移、贩卖、排放、倾倒、处置危险废物的利益链条，强化了危险废物环境风险防范，有效遏制非法转移、排放、倾倒、处置危险废物案件多发态势。

## 项目风险与风险对策

### 项目风险

#### 政策风险

政策风险是项目建设过程中无法避免的，相关的政策法规不够完善和健全，无法及时跟进信息化发展的速度，会在很大程度上制约信息化建设的开展和实施，关键是根据实际情况，在项目建设中充分考虑到相关因素，制订切实可行的策略，以尽可能减少因为政策因素而产生的不利影响。

#### 业务风险

在项目实施过程中，由于业务研究不透彻或业务发生变化（如业务流程改变、业务管理政策变化等）可能产生一定风险。

由于服务涵盖多部门、多业务，信息共享平台建设涉及面广、任务重、时间紧、要求高，本项目在前期调研过程中将充分依托相关部门业务与技术支持单位，尽可能了解各管理单位的业务需求，并对有关业务流程进行优化和规范。在业务流程设计过程中，具体情况具体分析，满足不同层次、不同部门的实际需要。应用系统规划将对管理核心业务需求进行提炼，分析归纳出具有共性特征的基础系统功能和具有个性特征的专项系统功能，以此作为项目核心系统业务组件设计的基础，满足业务管理的要求。

此外，本项目应用系统建设采用可扩展性原则，尽可能考虑未来业务需求可能发生的变更，在系统设计策略和系统架构设计中采用系统间松耦合的设计原则，把系统的可扩展性放在重要地位。

#### 管理风险

管理风险主要包括项目管理的基本原则使用不当，计划草率、质量差，进度和资源配置不合理等。

#### 技术风险

技术风险主要包括方案风险和设备软件选型风险。

方案风险也就是路径风险，通过选择什么道路，从哪里入手来进行建设，确定进行各功能模块建设的先后顺序。方案风险实际决定了项目的整个战略成败。

由于目前各种软硬件产品非常多，不同应用平台和不同的开发工具，甚至不同的硬件集成，都将决定平台信息系统未来的效率、维护成本和转移成本，一旦软件选型和设备选择不好，必将导致将来的维护成本非常高，转型困难或更新换代风险的增加，限制长远发展。

在项目建设之前，对项目进行充分分析论证，尽可能采用较为成熟的技术方案。在软件和设备选型中，相关技术人员要及早介入，要坚持先进性和可靠性相结合的原则，选择高性价比的产品。

#### 安全风险

《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见（中办发〔2003〕27号）》、《国家网络与信息安全协调小组关于开展信息安全风险评估工作的意见（国信办〔2006〕5号）》等相关文件都明确提出信息安全风险评估的必要性，及对信息安全风险评估工作的重视。安全风险是信息安全保障工作的基础和重要环节，是从风险管理角度，运用科学方法和手段，系统分析网络与信息系统所面临的威胁及其存在的脆弱性，评估安全事件一旦发生可能造成的危害程度，提出有针对性的抵御威胁的防护对策和整改措施。风险评估工作贯穿信息系统整个生命周期，包括规划阶段、设计阶段、实施阶段、运行阶段、废弃阶段等。

#### 人力资源风险

本项目在建设和运行期间需要大量的既具有信息系统专业知识，又对各部门业务工作较为熟悉的专业技术人员参与系统的开发以及运行后的日常维护和开发、挖掘工作，这些人才在长期工作中会积累许多经验，掌握核心技术。如果出现关键人才跳槽的情况时，会对整个信息共享平台的正常工作产生较大影响，带来一定风险。

#### 运行风险

项目建成后，各个业务处室的业务和监管功能都是通过网络实现的，而且数据库中会保存有相关企业的许多信息机数据资料，计算机网络将统一信息平台和数据中心的重要组成部分，因此，在运行过程中存在计算机网络安全的风险。

### 风险对策

#### 风险管理原则

（1）设立专职的项目风险控制人员，并定期向上汇报；

（2）全员参与风险监视；

（3）识别风险后，及时汇报、酌情处理、专人落实。

#### 风险过程管理

每个项目不同阶段开始前，必须重新识别、定性分析、定量分析风险；整体的风险评估报告有效期不得超过1个月，超过1个月的报告必须更新；重大风险事件报告不能超过48小时。

#### 风险跟踪与记录

将项目风险应对计划表张贴在公告栏上，定期或不定期组织风险分析会，对实施过程中的变化及时向项目经理和相关人员进行反馈并及时修正其应对计划；运用各种控制文档和表格，用于对本项目的管理、监察、经验教训的总结和日后项目的指导。

#### 应对风险的方法

确定风险发生时的后备资源，包括资金、设备、人员等，定期检查风险后备资源的可用性和高效性；确定风险检查时间表，确定并定期更新风险检查列表。定期编排每月风险事件排行榜，制订风险应对措施，定期检查并更新风险控制机制。

# 设备清单

## 软件设备清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 软件开发 | | | |
| 序号 | 系统 | 模块 | 子模块及主要参数 |
| 1 | 数据支撑平台 | 指挥舱 | 企业监控统计 |
| 2 | 最新报警列表 |
| 3 | 绩效分析 |
| 4 | 行业类型分布 |
| 5 | 固体废物统计 |
| 6 | 消息提醒 |
| 7 | GIS地图 | 企业位置 |
| 8 | 一企一档 |  |
| 9 | 报告查询 | 产废管理计划 |
| 10 | 经营管理计划 |
| 11 | 月度申报计划 |
| 12 | 收集记录查询 |
| 13 | 许可证书查询 |
| 14 | 一般固废申报查询（产废） |
| 15 | 一般固废申报查询（经营） |
| 16 | 智能监控 | 地磅分析 |
| 17 | 车牌信息 |
| 18 | 电子秤信息 |
| 19 | 工艺展示 |
| 20 | 视频信息 |
| 21 | 智能工况 | 数据展示 |
| 22 | 智能核算 |
| 23 | 报警中心 |  |
| 24 | 智慧分析 | 数量分析 |
| 25 | 趋势分析 |
| 26 | 处理方式分析 |
| 27 | 预/报警分析 |
| 28 | 绩效分析 |
| 29 | 危废全生命周期监管 | 数据中心 | 基础信息、产废信息、贮存点信息、库存信息等 |
| 30 | 视频监控 | 视频监控 |
| 31 | 智慧分析 | 申报数据分析 |
| 32 | 产废入库合理性分析 |
| 33 | 库存分析 |
| 34 | 经营分析 |
| 35 | 报警中心 |  |
| 36 | 移动端APP | 首页 | 消息提示 |
| 37 | 预/报警通知 |
| 38 | 市域总废物情况统计 |
| 39 | 各区县危废情况统计 |
| 40 | 预警 |  |
| 41 | 分析 | 数量分析 |
| 42 | 趋势分析 |
| 43 | 处理方式分析 |
| 44 | 预/报警分析 |
| 45 | 绩效分析 |
| 46 | 数据 | 全过程 |
| 47 | 区县全过程 |
| 48 | 企业危废信息 |
| 49 | 综合管理子系统 | 综合管理子系统 | 子用户危废信息录入 |
| 50 | 支撑平台 | 档案管理模块 |  |
| 51 | 工业数据中心 |  |
| 52 | 运营监控中心 |  |
| 53 | 数据配置中心 |  |
| 54 | 消息推送引擎 |  |
| 55 | 互联网数据采集引擎 |  |
| 56 | 数据交换平台 | 企业端数据接入、平台数据与省级数据对接 |
| 57 | 文件服务 |  |
| 58 | 流媒体服务 |  |
| 59 | GIS服务 |  |
| 60 | 数据对接 |  |
| 61 | 网络安全 | 等保测评 |  |

## 投资估算清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 软件开发 | | | | |
| 序号 | 系统 | 模块 | 子模块及主要参数 | 金额（元） |
| 1 | 数据支撑平台 | 指挥舱 | 企业监控统计 | 4833 |
| 2 | 最新报警列表 | 5500 |
| 3 | 绩效分析 | 11000 |
| 4 | 行业类型分布 | 11167 |
| 5 | 固体废物统计 | 16100 |
| 6 | 消息提醒 | 5000 |
| 7 | GIS地图 | 企业位置 | 11000 |
| 8 | 一企一档 |  | 7333 |
| 9 | 报告查询 | 产废管理计划 | 5333 |
| 10 | 经营管理计划 | 5333 |
| 11 | 月度申报计划 | 5967 |
| 12 | 收集记录查询 | 5400 |
| 13 | 许可证书查询 | 5000 |
| 14 | 一般固废申报查询（产废） | 5000 |
| 15 | 一般固废申报查询（经营） | 5000 |
| 16 | 智能监控 | 地磅分析 | 10666 |
| 17 | 车牌信息 | 11000 |
| 18 | 电子秤信息 | 5500 |
| 19 | 工艺展示 | 16500 |
| 20 | 视频信息 | 15500 |
| 21 | 智能工况 | 数据展示 | 16000 |
| 22 | 智能核算 | 31666 |
| 23 | 报警中心 |  | 28666 |
| 24 | 智慧分析 | 数量分析 | 11000 |
| 25 | 趋势分析 | 11000 |
| 26 | 处理方式分析 | 11000 |
| 27 | 预/报警分析 | 22000 |
| 28 | 绩效分析 | 21333 |
| 29 | 危废全生命周期监管 | 数据中心 | 基础信息、产废信息、贮存点信息、库存信息等 | 5000 |
| 30 | 视频监控 | 视频监控 | 11000 |
| 31 | 智慧分析 | 申报数据分析 | 17000 |
| 32 | 产废入库合理性分析 | 17000 |
| 33 | 库存分析 | 14333 |
| 34 | 经营分析 | 14000 |
| 35 | 报警中心 |  | 18000 |
| 36 | 移动端APP | 首页 | 消息提示 | 3000 |
| 37 | 预/报警通知 | 2767 |
| 38 | 市域总废物情况统计 | 2933 |
| 39 | 各区县危废情况统计 | 2933 |
| 40 | 预警 |  | 5500 |
| 41 | 分析 | 数量分析 | 2967 |
| 42 | 趋势分析 | 5833 |
| 43 | 处理方式分析 | 5833 |
| 44 | 预/报警分析 | 5833 |
| 45 | 绩效分析 | 5833 |
| 46 | 数据 | 全过程 | 2985 |
| 47 | 区县全过程 | 2961 |
| 48 | 企业危废信息 | 2994 |
| 49 | 综合管理子系统 | 综合管理子系统 | 子用户危废信息录入 | 35000 |
| 50 | 支撑平台 | 档案管理模块 |  | 25000 |
| 51 | 工业数据中心 |  | 47666 |
| 52 | 运营监控中心 |  | 40000 |
| 53 | 数据配置中心 |  | 38666 |
| 54 | 消息推送引擎 |  | 29333 |
| 55 | 互联网数据采集引擎 |  | 30667 |
| 56 | 数据交换平台 | 企业端数据接入、平台数据与省级数据对接 | 43800 |
| 57 | 文件服务 |  | 30666 |
| 58 | 流媒体服务 |  | 36000 |
| 59 | GIS服务 |  | 25000 |
| 60 | 数据对接 |  | 28000 |
| 61 | 网络安全 | 等保测评 |  | 70000 |
| 总计 | | | | 949300 |