

合同编号:

合同登记编号:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# 技术服务合同

合同名称: 通州区中小微企业智慧服务平台服务费项目  
服务合同

委托人(甲方): 北京市通州区经济和信息化局

受托人(乙方): 九慧数字科技有限公司

签订地点: 北京市通州区

签订日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日



委托人（甲方）：北京市通州区经济和信息化局

法定代表人：耿磊

住所：北京市通州区张家湾镇开发区东二街一号楼

受托人（乙方）：九慧数字科技有限公司

法定代表人：卢配雄

住所：深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

甲、乙双方根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规的规定，经过友好协商，就乙方为甲方提供通州区中小微企业智慧服务平台服务项目事宜达成如下协议，以资共同遵守。

#### 第一条、服务事项及内容

本合同期限内，乙方应为甲方提供如下服务：

##### 服务内容 1、平台开发服务

###### 1) 应用软件开发

###### a) PC 官网

打造 PC 端官网，承载产品推广宣传、产品介绍、产品发布、产品查询、企业快速注册、企业注册认证等功能模块。网站风格设计需参考政府网站要求，符合政府形象。

###### b) 运营后台管理系统

建立运营后台管理系统，对系统数据库和文件进行快速操作和管理，使得前台内容能够及时更新和调整，并方便进行用户的激活、唤醒、留存、转化等运营活动。平台的后台管理包括：企业管理、机构管理、需求管理、权限管理、菜单管理、配置管理、系统日志管理、运营管理、渠道管理等，运营后台管理系统内嵌平台各个流程的数据报表，满足运营机构和政府单位了解平台运作情况，支持对数据报表一键查询和一键导出。

###### c) 移动端-微信生态

支持企业运用移动端界面开展移动办公，降低使用操作门槛，提升服务覆盖面；利用微信公众号发布政府政策、最新活动、企业资讯等供企业阅读，及时满

是企业对政府政策持续关注需要，提升企业黏性；利用微信 H5 同时满足用户浏览企业服务产品信息、浏览金融产品信息、智能匹配产品、申请产品的需求。

## 2) 外部系统对接

管理平台与区内其他委办局（如市场监管局）信息系统对接，打通数据壁垒，完善企业基础数据，实现数据共享。

## 3) 数据治理

开发数据治理功能模块，对源自不同系统的数据进行整理、审核、分析，重点针对工业规模以上、规模以下、软件与信息化企业进行数据治理；开展人工审核工作，确保数据准确有效。

## 服务内容 2、平台运营服务

### 1) 信息服务

#### a) 服务内容

在线发布、宣传产业政策、资金政策和中小微企业扶持政策，重点开展疫情期间中小微企业扶持政策宣传，发布中小微企业服务产品，与中小微企业形成有效线上互动。

#### b) 绩效目标

服务期内开展中小微企业线上服务、政策发布、服务产品宣传，覆盖企业不低于 1000 家，推送中小微企业政策和产品类信息不低于 10000 条（次）。

### 2) 政策咨询和培训服务

#### a) 服务内容

开展北京市、通州区政府中小微企业政策宣贯、服务产品推送等工作，解决中小微企业政策信息不对称问题；组织开展专项政策培训会或专场服务活动。

#### b) 绩效目标

每月组织政策咨询或培训服务不少于 1 场，服务期内培训企业不少于 200 家（次）。培训或活动方案有完整的会议记录、会议资料、会场照片和签到记录等档案资料，可采取线上培训形式。

## 服务内容 3、企业综合服务

### a) 服务内容

以线下服务为主要方式，为中小微企业提供免费或低成本的法律咨询、工商财税、人力资源和招聘、知识产权和资质认证等服务。

b) 绩效目标

服务期内计划为中小企业提供各类服务不少于 800 家（次），单个企业服务最多计 5 次，服务费用补贴不低于 95 万元。

服务内容 4、数字化赋能服务

a) 服务内容

开展中小企业数字化赋能服务，推广数字化产品及服务，组织中小企业开展数字化转型培训和服务对接。

b) 绩效目标

为中小企业提供数字化赋能产品或服务对接，服务费用补贴不低于 80 万元。

服务内容 5、融资服务

a) 服务内容

解决中小企业融资需求，包括：金融产品政策咨询、融资方案策划、融资服务对接等服务。

b) 绩效目标

协助中小企业获得融资（含股权、债权），融资成本原则上不高于社会平均水平。

服务内容 6、售后服务

1) 乙方在平台交付上线之前向甲方提交《平台功能文档》、《平台使用操作说明文档》，并按甲方需求提供相应培训服务；

2) 乙方需提供完善的信息系统安全防护手段，一旦存在信息泄露或系统安全的问题与风险，在第一时间进行处置；

3) 提供 7×24 小时的技术运维服务；

4) 提供系统版本更新；

5) 工作日 9:00-18:00，提供技术咨询服务；

6) 提供不少于 1 人 1 年的驻场服务；

7) 提供 2 年质保期承诺，质保期内进行免费运维。

上述平台开发、平台运营、企业综合服务、数字化赋能等各类服务内容细节详见附件 1。

## 第二条、服务质量要求及验收

1. 乙方为甲方提供的服务质量应符合国家或相关行业的标准。如无国家技术规范、行业标准，甲、乙双方有约定标准的按约定标准。

2. 乙方应按照招标文件要求和投标文件承诺，完成约定的所有服务事项及内容，提交相应成果物。

3. 乙方完成服务后应及时通知甲方进行验收。验收合格的，甲方在验收合格单上签字；验收不合格的，乙方应当在 5 日内进行返工或调整，并重新提交甲方验收。

## 第三条、项目小组及人员要求

1. 双方各指派一名代表作为本项目负责人，项目负责人职责范围包括：沟通协调项目的具体实施，处理项目实施过程中出现的问题。

2. 项目主要人员要求。乙方须根据项目要求安排具备相应资质和经验的专业人员从事本项目工作，并确保项目实施队伍组成人员的稳定（项目主要人员名单详见附件 2）。项目实施过程中，乙方如因正当理由需要调整项目主要人员的，应当提前 5 日通知甲方，获得甲方书面同意后方可更换人员。

## 第四条、服务期限

项目工期为 365 日历天，自签订合同之日计算。

## 第五条、服务费及支付方式

1. 本合同项下服务费总额为人民币 4500000 元，大写：肆佰伍拾万元整。前述服务费已经包含乙方完成本合同，包括项目招标代理费以及培训费等，完成项目的全部费用，除前述服务费外，甲方无需向乙方另行支付其他任何费用。

2. ①甲方在合同签订后收到乙方开具的等额正规发票后的 7 个工作日内向乙方支付合同总额的 30 %；②在合同执行时间达到 70%之前，甲方组织中期验收，验收满足要求且收到乙方开具的等额正规发票后的 7 个工作日内向乙方支付合同总额的 40 %；③服务期满乙方提请项目验收，甲方验收合格且收到乙方开具的等额正规发票后向乙方支付合同总额的 30 %。

3. 乙方应在甲方付款前向甲方开具正规、合法发票，否则甲方有权暂不付款

且不承担逾期付款的违约责任。

#### 第六条、甲方的权利义务

1. 甲方有权要求乙方按照本合同约定、招标文件、投标文件要求提供各项服务。

2. 甲方有权对乙方提供的各项服务情况进行监督和检查，具体考核和检查规则可由双方协商并书面约定。如有不符合甲方及相关部门的特殊要求的情况，甲方有权要求乙方按特殊情况下的政策调整服务内容。

3. 甲方应按照本合同约定向乙方支付服务费。

#### 第七条、乙方的权利义务

1. 乙方应按照本合同约定向甲方提供各项服务，确保服务质量符合本合同约定或甲方要求；如因乙方提供服务质量不合格给甲方造成直接损失和间接损失的，乙方应予赔偿给甲方造成的全部直接和间接损失。

2. 如确有需要，乙方可以选择第三方提供优于自身能及的协作服务，但是外协费用比例不得超过本合同总金额的 30%。

3. 乙方保证其向甲方提供的服务不存在任何侵犯第三方著作权、商标权、专利权等合法权益的情形，否则乙方应赔偿因此给甲方造成的全部损失。如因乙方提供的服务成果侵犯任何第三方的合法权益，导致该第三方追究甲方责任的，甲方因此支付的费用包括但不限于诉讼费、律师费、公证费、差旅费等，乙方应当承担，并赔偿甲方损失。

4. 乙方有义务配合甲方或相关单位根据工作需要，对其提供服务情况及项目服务费支出、使用情况进行的监督和检查，出现问题的应及时整改。

5. 乙方应保证为甲方提供服务的工作人员具备提供本合同项下服务所需的相应资质和许可，并保证乙方人员在为甲方提供的过程中，严格遵守甲方的各项规定、服从甲方安排。

6. 如因乙方人员原因，给甲方或第三方造成人员人身伤害或财产损失的，乙方应承担赔偿责任。如因第三方维权追究甲方法律责任，甲方为此支付的费用包括但不限于诉讼费、律师费、公证费、差旅费等，乙方应当全部承担并赔偿甲方损失。

7. 未经甲方的书面许可，乙方不得以任何形式将其在本合同项下的权利义务

转让给任何第三方。

## 第八条、保密义务

1. 乙方因承接本合同约定项目所知悉的该项目信息或甲方信息，以及在项目实施过程中所产生的与该项目有关的全部信息均为甲方的保密信息，乙方应按照《中华人民共和国保守国家秘密法》、《中华人民共和国保守国家秘密法实施办法》及甲方关于保密工作的相关要求，对上述保密信息承担保密义务。未经甲方书面同意，乙方不得将甲方保密信息透露给任何第三方。

2. 乙方应对上述保密信息予以妥善保存，并保证仅将其用于与完成本合同项下约定项目实施有关的用途或目的。在缺少相关保密条款约定时，对上述保密信息，乙方应至少采取适用于对自己核心机密进行保护的同等保护措施和审慎程度进行保密。

3. 乙方保证将保密信息的披露范围严格控制在直接从事该项目工作且因工作需要有必要知悉保密信息的工作人员范围内，对乙方非从事该项目的人员一律严格保密。

4. 乙方应保证在向其工作人员披露甲方的保密信息前，认真做好员工的保密教育工作，明确告知其将知悉的为甲方的保密信息，并明确告知其需承担的保密义务及泄密所应承担的法律责任，并要求全体参与该项目的人员签署书面《保密协议》。

5. 任何时间内，一经甲方提出要求，乙方应按照甲方指示在收到甲方书面通知后5日内将含有保密信息的所有文件或其他资料归还甲方，且不得擅自复制留存。

6. 非经甲方书面特别授权，甲方向乙方提供的任何保密信息并不包括授予乙方该保密信息包含的任何专利权、商标权、著作权、商业秘密或其它类型的知识产权。

7. 乙方承担上述保密义务的期限为合同有效期间及合同终止后三年，若法律规定的保密义务期限长于该期限的，则按法律规定的保密义务期限。

8. 承担上述保密义务的责任主体为乙方（含乙方工作人员）。如乙方或乙方工作人员违反了上述保密义务，给甲方造成损失的，乙方均应向甲方承担全部责任，并赔偿因此给甲方造成的全部直接损失和间接损失；如损失数额无法确定的，

乙方同意按照人民币 5 万元赔偿甲方的损失。

#### 第九条、知识产权归属

1. 乙方为履行本合同义务所形成的服务成果的知识产权归甲方所有。

2. 乙方保证向甲方提供的服务成果是其独立实施完成,不存在任何侵犯第三方专利权、商标权、著作权等合法权益。如因乙方提供的服务成果侵犯任何第三方的合法权益,导致该第三方追究甲方责任的,甲方为此支付的费用包括但不限于诉讼费、律师费、公证费、差旅费等,乙方应当全部承担并赔偿甲方损失。

#### 第十条、违约责任及合同的解除

1. 甲乙双方均应全面履行本合同,任何一方不履行或不按约定履行均构成违约,违约方应赔偿因此给对方造成的全部直接损失和间接损失。

2. 乙方未按照本合同约定期限向甲方提供服务的,每迟延一日应向甲方支付本合同项下服务费总额 0.5 % 的违约金;迟延 10 日仍未提供服务的,甲方有权解除本合同,乙方应返还甲方已经支付的全部款项,并向甲方支付服务费总额 30 % 的违约金。

3. 乙方提供服务不符合本合同约定标准或甲方要求的,乙方应当在甲方规定的期限内进行返工、修改,并重新提交甲方验收;如乙方提供的服务经二次验收仍未通过甲方验收或乙方拒绝按照甲方要求进行返工、修改的,甲方有权解除本合同,乙方应返还甲方已经支付的全部款项,并向甲方支付服务费总额 5% 的违约金。

4. 乙方未按照本合同约定提供专业技术人员团队,或擅自更换人员的,经甲方通知后,应及时予以改正,经甲方通知后仍不改正的或上述情况累计发生 2 次以上的,甲方有权解除合同,如因此给甲方造成损失的,由乙方承担全部赔偿责任。

5. 乙方不接受甲方和相关审计部门对本项目进行监督检查的,或经检查发现存在违法违规情况的,按照国家和本市有关规定处理。

6. 甲方未按本合同约定向乙方支付服务费的,每迟延一日,应按拖欠款项的万分之六向乙方支付违约金。

#### 第十一条、争议的解决

因履行合同所发生的一切争议,双方应友好协商解决,协商不成的,按下列第 2 种方式解决:



1. 提交北京仲裁委员会仲裁，仲裁裁决为终局裁决；
2. 依法由北京市通州区人民法院管辖、审判。

## 第十二条、廉政承诺

1. 合同双方承诺共同加强廉洁自律、反对商业贿赂。
2. 甲方及其工作人员不得索要礼金、有价证券和贵重物品；不得在乙方报销应由本单位或个人支付的费用；不得以参与项目实施为名，接受乙方从该项目中支取的劳务报酬；不得参加乙方安排的超标准宴请和娱乐活动。
3. 乙方不得向甲方及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、贵重礼品；不得为其报销应由甲方单位或个人支付的费用；不得向甲方工作人员支付劳务报酬；不得安排甲方工作人员参加超标准宴请及娱乐活动。

## 第十三条、其他

1. 本合同自双方签字盖章之日起生效。
2. 未尽事宜，经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与本合同不一致或相冲突的内容，以补充协议为准。
3. 该项目为公开招标进行的政府采购确定的服务商，甲方的招标文件、乙方应标时的投标文件为该合同的重要组成部分。乙方服务须达到《招标文件》的所有要求及应标时《投标文件》所有应标事项。
4. 本合同一式陆份，甲、乙双方各执叁份，具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方（盖章）：



签署人：



签订日期：

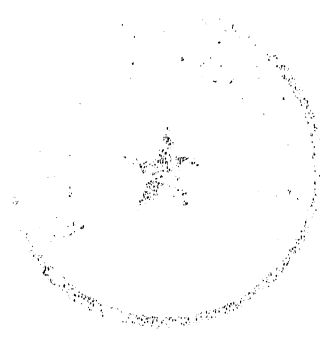
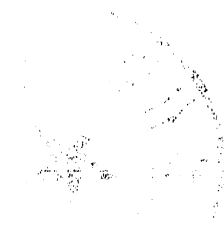
乙方（盖章）：



签署人：



签订日期：



附件 1:

## 一、平台项目总体设计

### 1.1 背景概述

中小微企业是国民经济和社会发展的基础，在扩大就业、改善民生、促进稳定、保障税收、繁荣市场等方面具有举足轻重的作用。提高中小微企业公共服务能力，完善政府服务工具，不仅是落实国家中小企业支持政策的重要举措，更是加快通州区城市副中心建设，提升地区科技创新能力，培育新兴产业的重要保证。

2020 年新冠疫情之后中小微企业遭受巨大冲击，北京市人民政府办公厅关于印发《进一步支持中小微企业应对疫情影响保持平稳发展若干措施》的通知，提出要针对促进中小微企业持续健康发展，切实减轻疫情对本市中小微企业生产经营影响，帮助企业共渡难关稳定发展。包括：强化对中小微企业金融支持、支持科技型中小微企业发展、保障中小微企业有序复工复产、建立中小微企业经营状况监测预警机制等。

2020 年 9 月 25 日，北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订了《北京市促进中小企业发展条例》，条例中提出：“市、区财政应当在本级财政预算中小企业科目中安排中小企业发展专项资金”。“通过补助、贷款贴息、风险补偿、购买服务、奖励等方式，重点支持中小企业公共服务体系建设、融资服务体系建设、政府性担保体系建设、专精特新发展、创业创新、人才培养等事项。”

通州区中小微企业智慧服务平台旨在为通州区辖区内的企业提供免费或低成本的法律咨询、工商财税、人力资源和招聘、知识产权、资质认证、数字化赋能和融资服务等一站式综合服务，助力企业健康稳步发展。形成多渠道、多形态，线上与线下相结合的立体运营体系。

## 1.2 建设目标

### 1.2.1 建设通州中小微企业服务线上管理系统

目前国内区域性的中小微企业综合服务体系还处于前期阶段，通州区先拔头筹，率先实现线下服务向线上服务的转变，以 PC 端、移动端为入口，构建线上线下一体化的一站式智慧服务平台。办事流程和服务质量的升级，有助于通州区建设国内区域性中小微企业综合服务示范基地。

### 1.2.2 提升企业服务水平，降低企业办事成本

通州区中小微企业智慧服务平台的构建，可将法律咨询、工商财税、人力资源和招聘、知识产权、资质认证、数字化赋能和融资等服务工作迁移到线上系统完成，方便了中小微企业群体的咨询和办理，减少了传统线下预约排队、多方跑腿、周期长等困境，有效提升企业服务水平、办事效率，降低业务办理的潜在风险成本。并引导和鼓励社会服务资源提供普惠性质的中小微企业服务产品，在数字化赋能、政策咨询等方面为中小微企业提供快速、专业、精准的公共服务。

### 1.2.3 多重技术手段，保障系统安全

采用多重技术手段，保障系统数据采集、传输、存储、应用安全。网路传输采用 OpenSSL 及 CA 证书双重加密，网银级别的网络传输安全技术，所有请求均使用 https 连接技术，区别于普通的“HTTP”协议，确保用户数据在网络传输过程中不会被截取及窃听。

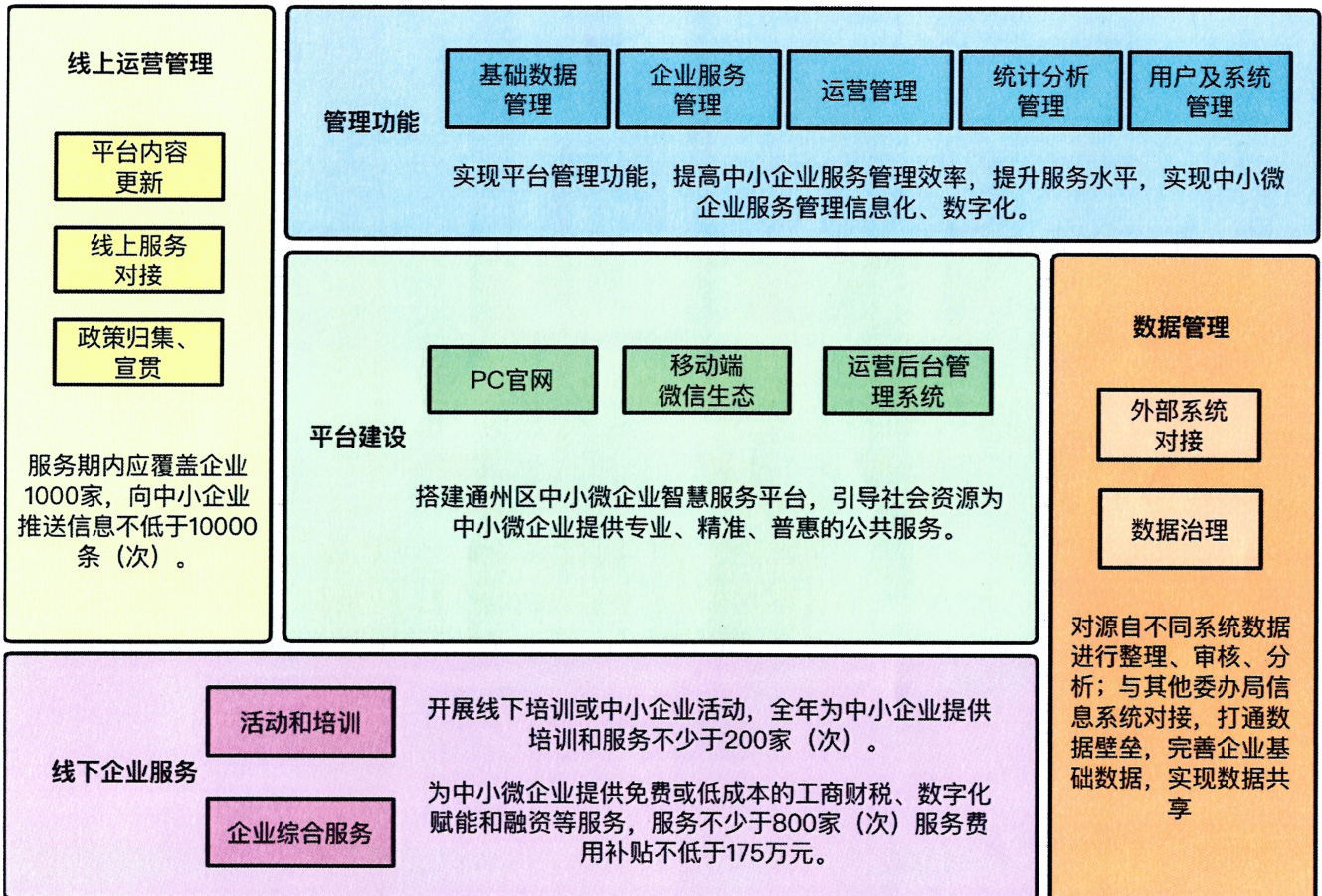
云端运维管理，保障云端数据可用性、完整性、保密性。按照数据中心标准建立网络安全防护体系，包括防火墙、入侵检测、安全区域访问控制、漏洞扫描、防病毒、安全加固、安全监控、自动化防御、数据备份与恢复、容灾体系等措施，确保云端数据的可用性、完整性、保密性。

用户登录需要验证码、数字证书及手机短信三重身份认证方式；前台+后台多重数据校验；数据库关键数据，采用 MD5、Base64、SHA1 加密方式保障数据存储安全。

### 1.3 总体框架与架构

#### 1.3.1 总体架构

通州区中小微企业智慧服务体现在依托于中小微企业智慧服务平台的基础上，开展了各类管理功能、数据管理功能、线上运营管理和线下企业服务。



通州区小微智慧服务平台总体框架包括“三大业务，六个层次”，以服务治理和运维监控体系为运行保障，通过运行环境层、数据存储层、基础服务层、应用服务层、API 接口层和展示层六个层次构建整个小微智慧服务平台。总体架构见下图：

## 中小微企业智慧服务平台



### 1.3.1.1 运行环境层

运行环境包括云计算、云存储、安全防护、网络资源等基于政务云的基础资源，容器等基础服务。

### 1.3.1.2 数据存储层

数据存储层包含基础数据和业务数据，其中政策资源、企业用户、金融机构和企业服务等基础数据库，应用缓存 Redis、内容全文检索服务 Elasticsearch 和非结构化数据文件存储服务。

### 1.3.1.3 基础服务层

基础服务层主要是平台通用功能：日志服务、消息服务、身份认证服务、任务调度服务、文件服务、邮件服务、统一配置中心等。

### 1.3.1.4 应用服务层

应用服务层包括管理功能（基础数据管理、企业服务管理、运营管理、统计分析管理、用户及系统管理）、PC 官网、微信生态、运营后台管理系统和外部系统对接和数据治理等系统功能。线上线下运营中所有活动、企业综合服务和数字化赋能都依托于应用服务层系统。

### 1.3.1.5 API 接口层

API 接口层为统一 API 网关；统一拦截接口服务，实现服务接入适配、安全、日志、限流熔断等需求。

### 1.3.1.6 显示层

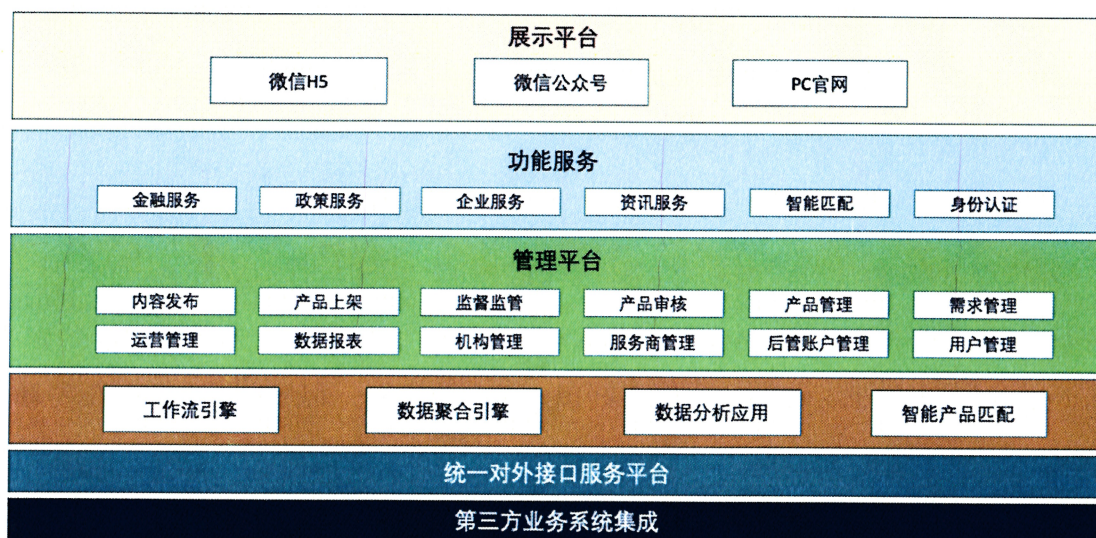
显示层就是展现给用户的界面，常见应用有 PC、H5、APP 和小程序。

### 1.3.2 总体部署架构





## 1.4 系统功能总览



通州区中小微企业智慧服务平台共分为如下几个层次：

➤ 展示平台：PC 官网、微信 H5、微信公众号

支持的功能及服务：为企业、金融机构、政府部门提供用户登录、操作、流程审批等界面。用户通过平台界面维护和管理系统运行的配置信息和平台使用权限，并提供对系统运行日志的监控处理。提供平台的核心服务功能，比如金融服务、政策服务、企业服务、资讯服务、智能匹配以及身份认证。

➤ 管理平台：支持的功能模块包括内容发布、产品上架、监督监管、产品审核、产品管理、需求管理、运营管理。

➤ 技术处理层：通过 workflow 引擎、以及数据聚合引擎，数据分析应用以及产品匹配引擎规则，负责数据的处理与对接。

## 1.5 平台建设要求

### 1.5.1 系统设计所依据的法律法规

系统在设计时会严格遵循包含国家以及北京地方的法律，包括但不限于《网络安全法》、《中华人民共和国计算机系统信息安全保护条例》、《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》及《计算机软件保护条例》、《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国劳动合同法》《中华人民共和国政府采购法》。

其中《中华人民共和国网络安全法》明确规定：“建设、运营网络或者通过

网络提供服务，应当依照法律、行政法规的规定和国家标准的强制性要求，采取技术措施和其他必要措施，保障网络安全、稳定运行，有效应对网络安全事件，防范网络违法犯罪活动，维护网络数据的完整性、保密性和可用性。”

#### 1.5.2 系统设计所依据的标准及规范

##### 1、基础标准

- (1) 信息处理-程序构造及其表示法的约定 GB/T 13502-92
- (2) 软件工程术语 GB/T 11451-1995
- (3) 信息处理数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络和系统资源图的文件编辑符号及约定 GB 1526-1989
- (4) 信息处理系统计算机系统配置图符号及约定 GB/T 14085-1993

##### 2、开发标准

- (1) 计算机软件单元测试 GB/T 15532-95
- (2) 软件维护指南 GB/T 14079-93
- (3) 信息技术软件生存周期过程 GB/T 8566-2001
- (4) 软件支持环境 GB/T 15853-1995

##### 3、文档标准

- (1) 软件文档管理指南 GB/T 16680-1996
- (2) 计算机软件需求说明编制指南 GB/T 9385-88
- (3) 计算机软件测试文件编制指南 GB/T 9386-88
- (4) 计算机软件产品开发文件编制指南 GB/T 8567-1988

##### 4、管理标准

- (1) 计算机软件质量保证计划规范 GB/T 12504-90
- (2) 计算机软件可靠性和可维护性管理 GB/T 14394-93
- (3) 信息技术软件产品评价质量特性及其使用指南 GB/T 16260-96
- (4) 计算机软件配置管理计划规范 GB/T 12505-1990

#### 1.5.3 系统设计所依据的指南

信息安全技术-政府门户网站系统安全技术指南 GB/T31506-2015

#### 1.5.4 企业内部规范及要求

通州区中小微企业智慧服务平台数据存储在本地政务云系统，业务系统应用

服务器和数据库服务器的部署须具备良好的扩展性和高可用性,来满足平台业务快速发展的需要。

#### 1.5.5 软件的开放性要求

- 1) 提供应用级二次开发功能与手段。
- 2) 使用企业级数据库系统(如 SQL server、Oracle、DB2、MySQL 等)。

对象组件模型必须符合标准,系统结构如果采用对象组件模型,则需说明遵循哪些标准。当组织机构和管理模式发生变化时,要求系统能提供方便的工具进行更改和扩充。同时提供必要工具,对系统数据进行日常维护,异地保存及故障恢复等。

#### 1.5.6 软件的集成性要求

预留与信用办、区市场监管局等部门,进行企业政务数据的对接接口,能做到系统各个模块组件化,系统整体协调统一。

#### 1.5.7 软件结构要求

通州区中小微企业智慧服务平台实现多层体系结构,可以提供系统最大的灵活性和可扩展性,层次与层次之间的逻辑分离,系统具有高度的灵活性和可扩展性;而且便于在不同的层次采用最适合的技术实现方式,通过提高每个层次的性能,从而使整个通州区中小微企业智慧服务平台的性能得到保证。

### 1.6 系统总体功能及特性要求

#### 1.6.1 实用、简洁要求

满足不同用户角色的功能需求,用户界面简洁,操作直观方便、交互性强;并提供必要的帮助和导航功能,尽量减少结构层次和用户录入及操作的工作量。

#### 1.6.2 稳定、可靠要求

系统能够保证 7×24 小时不间断稳定运行,并保证数据的安全性、准确性和完整性,不能出现单点故障。

支持多层架构下的水平扩展,各层均支持群集架构,可以平滑扩展及负载均衡。

#### 1.6.3 可用性要求

清晰展现所需工作,有显著的任务列表。

系统操作步骤提示清晰,支持为各个操作步骤添加执行提示文字、图片或者

专门的提示页面链接。系统警告和出错提示明确，不出现用户不易识别的出错代码、文字或其它形式的提示、警告或错误弹出。

系统出现操作失误导致的过程步骤走错等情况时，具有较为方便的、可以分级授权执行的错误解除、对象删除等介入手段，且可以形成日志记录。

#### 1.6.4 可扩充性和易维护性要求

能适应企业变化的需要，非常便捷的扩充系统的功能和修改系统的功能，为了未来的发展需要，开放必要的接口。

#### 1.6.5 日常可维护性要求

对于普通的业务数据更新（如：变更用户、权限、流程），系统应该能够保证在运行状态下完成，而不需要停止系统的运行。应该提供详细的操作、更新日志的记录、查询、报表功能，可随时查看操作、更新日志。

提供一整套的系统可持续优化的方案与服务，并推荐最佳性能配置参数。

故障可维护性要求。提供良好的系统容灾、备份、恢复机制与方案，以保证一旦出现故障，能够快速将系统恢复运行（数据恢复至故障发生前的完好状态）。能够提供详细的操作日志、异常日志查询功能。提供在线用户统计、分析、日志功能。

#### 1.6.6 定制可维护性要求

系统应提供良好的架构，保证灵活、方便的过程要求变更情况下的二次定制开发；以及过程要求发生变更后，既有数据和操作历史仍可按新的规则继续使用。提供良好的系统、数据的可移植性与方案。

支持将系统的配置规则、数据批量导出、导入。

#### 1.6.7 安全性要求

系统安全设计采用高标准要求，实现数据作为资产的严格管理。

系统架构严谨，能够有效防止各种网络攻击、入侵行为，保证数据不外泄、不丢失。

采用访问控制技术限制对信息系统的访问，能对不同级别的角色和用户进行有限授权。非授权用户不能访问信息系统中的数据。

对于关键性高私密数据能够提供加密处理，并进行严格授权。

在系统中实现对所有的输入输出进行合法性检查。

所有系统操作记录可以实现全面跟踪，实现全部操作可追踪可审计。

#### 1.6.8 兼容性要求

系统的后续版本应该能够对现有系统的业务数据进行无缝、无丢失升级。

该系统在上线运行后五年内不能因为系统软件版本升级和轻微功能扩充而带来数据架构、二次开发代码的重大变化。

该系统在上线运行后五年内不能因为系统软件版本升级和轻微功能扩充而带来服务器架构的重大变化。

对于平台升级，应提供系统、数据的可行的升级方案。

升级应保证业务流程、数据能够完整的保留。

#### 1.6.9 符合国家标准、法规

对电子文件的归档、存放方法、数据的输入输出格式、安全控制等要符合国家标准和安全标准。

#### 1.6.10 完善的安全机制

采取多种技术手段进行系统访问权限的控制，保护系统和数据的安全，系统能自动建立可追溯的访问日志，用于监督和审核。该系统应有完善的维护和备份功能。

### 1.7 系统设计要求

通州区中小微企业智慧服务平台建设需要遵循的设计原则：

#### 1.7.1 规范性和统一性原则

坚持“统一管理、统一规划、统一标准、统一建设”的基本原则；内部应统一通州区中小微企业智慧服务平台的功能规划、技术路线和产品选型，确保实现业务管理流程的规范与统一。

#### 1.7.2 可重用、松耦合原则

遵循微服务架构理念，以服务为中心，遵循“可重用、松耦合与互操作”原则，支持对业务功能单元的服务化封装，遵循面向服务的信息技术架构框架规范进行实现，符合微服务架构的技术要求。

#### 1.7.3 创新利旧原则

通州区中小微企业智慧服务平台的建设应当充分借鉴业界先进实践经验，我公司将充分利用已有数据、系统、规范标准以及建设维护团队，通过易于实现的

信息集成手段，减少系统改造成本及风险。

#### 1.7.4 稳定性和高可靠性

通州区中小微企业智慧服务平台作为核心系统，应当具备高稳定性和高可靠性，平台部署应采用集群、冗余、负载均衡等策略。

#### 1.7.5 可扩展性

软、硬件平台应具有良好的可扩展能力，能够方便地进行系统扩展，以适应各种业务和应用的不断发展。

#### 1.7.6 安全性原则

依据问责体系设计，通过平台权限授权功能，严格控制客户交易等数据的创建、发布和消费行为，确保数据安全。

#### 1.7.7 平台先行、分步实施

先完成通州区中小微企业智慧服务平台建设以实现企业服务对接功能后，后续按计划开展其他通州区系统服务平台和核心系统的对接，最终实现通州区中小微企业服务社会化、专业化、规范化，服务管理信息化、智能化。

### 1.8 系统管理要求

#### 1.8.1 数据库管理

是基于数据字典的、完善的数据库体系，保证数据库系统的效率不会随着并发用户及数据量的增加而急剧降低。数据结构应完全开放，系统管理员或经授权人员能方便地维护整个系统数据库（或其中某一部分），包括创建、修改数据库结构，数据库表单，增、删、修改字段；增、删、修改数据库的各种应用功能，增、删、修改数据库的各种输出功能，如统计、报表等。

数据保持一致性，唯一性，无冗余，不同模块间能够共享数据。

数据可以方便地导入、导出，具备数据整合能力，数据备份等；

在数据库层面上，系统将以数据库为技术依托，建立完整的数据库支撑体系，通过集成在应用系统中的各种数据库，实现招标人全部数据的存储、传送、交换与共享。

#### 1.8.2 日志管理

系统可以通过系统日志查看用户登录、浏览、修改、下载等情况及各种系统运行日志信息，为系统诊断提供依据。

提供系统数据的备份、恢复等工具，方便系统管理员保证数据安全。配置日志管理模块，用于统一处理系统运行过程中的各种日志信息的处理。该模块含系统日志和应用日志两部分。系统日志包括记录系统服务起始与结束、用户登录及退出等；应用日志用于记录用户各个操作的“操作日志”。

#### 1.9 服务器软件环境要求

支持 Windows 2003 Server 以上版本的 WINDOWS 操作系统或 LINUX 操作系统。

支持微软 HyperV、VMware 等虚拟服务器或容器化 (Docker) 私有云部署。

支持私有化部署。

支持群集架构，便于扩展与负载均衡。

支持小型机、PC 服务器等。

所有的后续应用扩展模块支持单一数据库软件。

#### 1.10 客户端软件环境要求

通过 WEB 浏览器实现 B/S 方式访问等。

支持多浏览器访问：IE10 及以上、Edge、QQ、谷歌、火狐、360、Safari 等。

支持多种客户端操作系统，如：Windows7 / Windows8 / Windows 10/Mac OS 等。

所有功能模块架构在同一平台上，界面风格统一，易于客户使用。

#### 1.11 性能要求

为使系统正式投入使用后能够稳定运行，不至于影响正常的生产工作，要求该系统在上述软硬件的基础上应具有如下良好的性能：

系统正式投入运行后，不应出现原则性错误(如程序逻辑错误与算法错误等)；

系统运行过程中，由于操作错误或输入/输出溢出时，系统不应死机；

系统运行过程中，由于用户操作或输入/输出错误时，系统应有纠错提示；

每笔事务处理的响应时间应少于 3 秒（不含统计分析类的输出）；

数据录入操作应无等待时间；

系统不应有客户端数的限制，插控件的安装和使用不得和现有安全、防毒系统冲突；

系统安全机制应完备，能充分保证内网运行和外网接入的安全性、可靠性。

系统应保证在任何情况下系统内各种数据的安全，不应产生因系统设计问题或操作失误造成数据丢失。

应考虑可靠的数据备份，并提供数据备份恢复工具。通过安全机制保证数据的机密性及完整性，保障招标人业务的正常运转，杜绝客户端直接破坏数据存储系统的可能性。

系统操作应简洁方便，符合工作人员的日常工作习惯；应具备在线帮助功能，并能方便管理员修改帮助信息。



## 二、针对平台系统需求项目分析

### 2.1 项目政策背景

2019年12月，北京市发布《贯彻落实关于促进中小企业健康发展的指导意见实施方案》（京经信发〔2019〕85号）提出：要以供给侧结构性改革为主线，持续优化中小企业营商环境，坚持问题导向，围绕制约中小企业发展的重点领域和薄弱环节，分类指导、精准施策，着力按照竞争中性原则，营造公平竞争发展环境；着力完善中小企业融资政策，破解中小企业融资难融资贵问题；着力强化财税支持，减轻中小企业负担；着力增强创新发展动力，促进双创升级；着力完善公共服务体系，提高中小企业服务保障；不断推动中小企业在增强经济发展内生动力、稳定社会发展大局上发挥更加重要的作用。



2020年新冠疫情之后中小微企业遭受巨大冲击，北京市人民政府办公厅关于印发《进一步支持中小微企业应对疫情影响保持平稳发展若干措施》的通知，提出要针对促进中小微企业持续健康发展，切实减轻疫情对本市中小微企业生产经营影响，帮助企业共渡难关稳定发展。包括：强化对中小微企业金融支持、支持科技型中小微企业发展、保障中小微企业有序复工复产、建立中小微企业经营状况监测预警机制等。

## 2.2 项目必要性

2020年9月25日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订了《北京市促进中小企业发展条例》，条例中提出：“市、区财政应当在本级财政预算中小企业科目中安排中小企业发展专项资金”。“通过补助、贷款贴息、风险补偿、购买服务、奖励等方式，重点支持中小企业公共服务体系建设、融资服务体系建设、政府性担保体系建设、专精特新发展、创业创新、人才培养等事项。”

新冠疫情发生后，市、区两级政府高度重视中小企业服务和保障工作，积极推动企业服务和政策落实。目前区市场监管局搭建的“政策通-通州区企业服务平台”和区金融办开设的“通州区金融服务平台”已经开通上线，作为通州区中小企业服务窗口平台更应积极调整工作思路，积极引导和利用社会服务资源填补线下服务空白，平台管理由“管理型”向“资源协调服务型”转变。同时运用大数据、人工智能等技术手段，实现中小企业服务管理数据化、智能化、社会化、专业化。

## 2.3 需求分析

### 2.3.1 平台建设需求

#### 2.3.1.1 总体需求

通州区中小微企业智慧服务平台以企业为服务中心，整合多方资源为企业提供全方位服务方案，实现线下业务线上化，并持续积累与沉淀业务数据。与此同时，通过此项目的建设：

提高服务效能。通过提供线上产品与服务，提高运营效率、改善客户体验。

畅通信息收集和发布渠道，促进业务流程合理化，提高服务的时效性和透明度。

以平台为抓手，着力满足企业各类服务需求，提高发展质量、增强市场竞争力、实现创新发展服务。

解决供需双方信息不对称。一方面通过线上信息完整及时发布，另一面通过线下尽职调查促成双方高效合作。

为中小企业提供多渠道多层次金融服务，平台提供信用融资、抵押融资、担

保、保险等多种融资方式，为企业建立与金融机构的资金合作，有效拓宽中小企业融资渠道。

### 2.3.1.2 具体平台系统管理功能

#### 2.3.1.2.1 基础数据管理

能够整合区经信局已有企业数据和其他政府平台数据，对数据进行清洗、整理、审核、分析，建立服务于中小企业的企业基础信息数据库，提供查询、分析等功能。

#### 2.3.1.2.2 企业服务管理

对运营机构的服务产品、服务流程、服务效果进行管理，实现模块化管理，具备高度可靠性和可扩展性。

开发满意度评价系统，很大程度上满意度的高低客观反映了企业服务质量的优劣，可将企业满意度评价做为考核企业服务机构的一个重要指标。收集满意度评价的时机一般是对话中和对话结束后，其展示给企业收集的方式一般分为两种：

自定义填写内容提示：在满意度评价框弹出后，针对被服务企业选择不同的满意度选项，下面有文本框内容，用于企业描述满意或不满意的原因，我们做收集整理，这个文本框的提示语应该是可调整的，可以根据企业服务业务做相应的调整，使得客户清楚明白此处的作用，更愿意去表达自己的满意度评价内容。

自定义满意度意见：另外一种满意度意见的收集方式，是服务机构自定义相关满意度选项下的不同意见，做归纳整理，然后在满意度评价框弹出给企业的时候，各种满意度的意见同步展示给企业，企业直接填写就可以了。这种方式对于企业来讲会更便捷。

#### 2.3.1.2.3 运营管理

开发设计完成平台云管理系统，用于平台上线后的运营工作，包含融资管理、服务管理、用户管理、渠道管理、权限管理、产品推荐、机构管理、审核管理等功能。

#### 2.3.1.2.4 统计分析管理

开发统计分析模块，实现数据可视化，呈现整个平台的大数据分析结果，为决策管理提供数据支撑。

#### 2.3.1.2.5 用户及系统管理

开发用户及系统管理页面，维护系统的安全运行，主要用户为维护管理工作人员，提供对平台整体数据、接口、权限、安全、日志等方面信息的管理工作。

### 2.3.1.3 用户端系统开发

#### 2.3.1.3.1 PC 官网

企业可登录平台完成注册、企业实名认证，可浏览和查询各类产品相关信息，可快捷申请企业服务产品，申请后可查看服务机构受理进度。

服务机构可入驻平台，发布服务产品，可查看和管理服务需求。政府单位和运营单位可对企业认证、机构入驻、产品发布进行审核，可快捷发布政府惠企政策，可查看平台企业注册数、认证数、产品数、需求申请数、需求受理数、需求审核通过数等数据。

#### 2.3.1.3.2 移动端-微信生态

微信 H5 可以同时满足企业浏览政策信息、最新活动、企业资讯、服务产品信息、申请产品的需求。

#### 2.3.1.3.3 运营后台管理系统

可满足运营后台管理功能需求，具体包含如企业管理、机构管理、需求管理、权限管理、菜单管理、配置管理、系统日志管理、运营管理、渠道管理等，运营后台管理系统内嵌平台各个流程的数据报表，满足运营机构和政府单位了解平台运作情况，支持对数据报表一键查询和一键导出。

#### 2.3.1.3.4 外部系统对接

管理平台与市场监管局信息系统对接，打通数据壁垒，完善企业基础数据，实现数据共享。

#### 2.3.1.3.5 数据治理

开发数据治理功能模块，对源自不同系统的数据进行整理、审核、分析，重点针对工业规模以上、规模以下、软件与信息企业进行数据治理；开展人工审核工作，确保数据准确有效。

### 2.3.2 业务需求

平台计划在融资、法律咨询、工商财税、人力资源和招聘、知识产权、资质认证、科技创新、数字化提升等方面开展服务。根据中小微企业服务需求分析，计划分阶段、分领域逐步开展各类中小微企业服务。服务内容如下：

#### 2.3.2.1 信息服务

在线发布、宣传产业政策、资金政策和中小微企业扶持政策，重点开展疫情期间中小微企业扶持政策宣传，发布中小微企业服务产品，与中小微企业形成有效线上互动。

#### 2.3.2.2 政策咨询和培训服务

开展北京市、通州区政府中小微企业政策宣贯、服务产品推送等工作，解决中小微企业政策信息不对称问题；组织开展专项政策培训会或专场服务活动。

#### 2.3.2.3 企业综合服务

以线下服务为主要方式，为中小微企业提供免费或低成本的法律咨询、工商财税、人力资源和招聘、知识产权和资质认证等服务。

#### 2.3.2.4 数字化赋能服务

开展中小微企业数字化赋能服务，组织中小微企业开展数字化转型培训和服务对接。

#### 2.3.2.5 融资服务

解决中小微企业融资需求，包括：金融产品政策咨询、融资方案策划、融资服务对接等服务。

通过平台中小微企业可获得线上、线下两方面服务，服务机构能及时了解企业服务需求，制定服务方案，实现精准服务对接，政府可准确掌握服务质量和效果。

经测算：2021-2022年平台可为1000家以上的中小微企业提供政策信息服务和线上咨询服务，为200家以上的中小微企业提供政策和技术培训服务；为800家以上的中小微企业提供精准的财税、法律、数字化赋能、招聘、融资对接服务。

### 2.4 角色说明

政府、企业服务机构、企业三种角色用户，共用一个平台，根据各自权限分别在平台进行本角色范围内的任务进行相应操作。

#### 2.4.1 政府角色：

搭建沟通平台，完成企业服务机构、企业的准入审批，对总体业务及数据进行监督。

#### 2.4.2 企业服务机构角色：

发布服务产品，为企业提供线上、线下两方面服务，服务机构在平台及时了解企业服务需求，制定服务方案，实现精准服务对接；对使用服务补贴的企业进行补贴费用的核销。

#### 2.4.3 企业角色：

申请企业服务产品，领取使用服务费用补贴，提交相关服务证明资料等。

#### 2.5 数据需求

通州区注册中小微企业约 13 万户，活跃企业近 4 万户。中小微企业在融资、人才与培训、知识产权、法律服务、科技创新等方面存在大量服务需求。平台将根据建设情况分阶段、分领域逐步开展各类中小微企业公共服务。

计划对通州区中小企业基本信息进行清洗，对近 10 年统计数据进行分析，建立企业数据库。

计划与区市场监管局、金融办、北京市中小企业服务平台等部门或机构在企业信息、服务产品和政策等方面实现数据共享。

#### 2.6 性能需求

基于平台推广阶段，初步拟定 15 万用户总量，每月活跃用户 2 万，并发用户数 500 人，在网络稳定（带宽）的环境下操作性界面单一限时的系统响应时间小于 3 秒，ping 时间：2ms。

#### 2.7 安全需求

##### 2.7.1 可靠性和稳定性

系统必须是可靠的，一般的外部异常事件不会引起系统崩溃；同时系统有较高的可用性，当系统出现问题后能在较短的时间内恢复，而且系统的数据是完整的，不会引起数据的不一致。

##### 2.7.2 安全性和保密性

平台数据涉及到企业的融资、人才与培训、知识产权、法律服务、科技创新等方面数据，对于这些数据的存储、使用需要具有安全性和保密性。同时由于平台需要通过互联网对全区企业提供服务，这又需要企业基本信息数据可通过互联网对融资机构进行共享，因此系统软、硬件设计上既要考虑数据的保护和隔离，

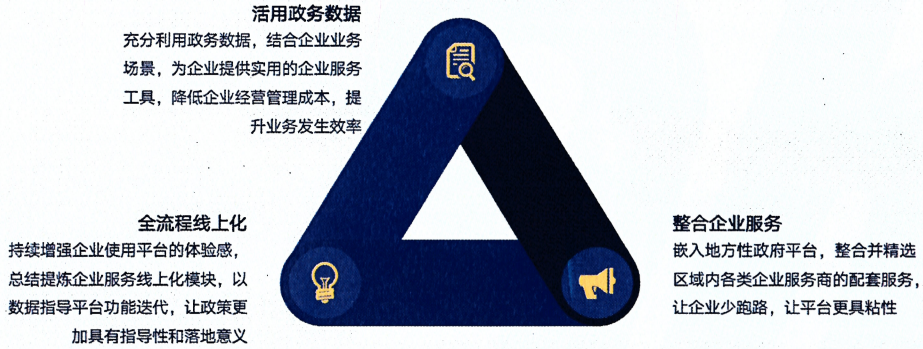
又要达到必要信息的共享,因此系统应分别针对不同的应用和不同的网络通信环境,采取不同的措施。

### 三、平台建设方案

#### 3.1 平台建设思路和关键功能模块清单

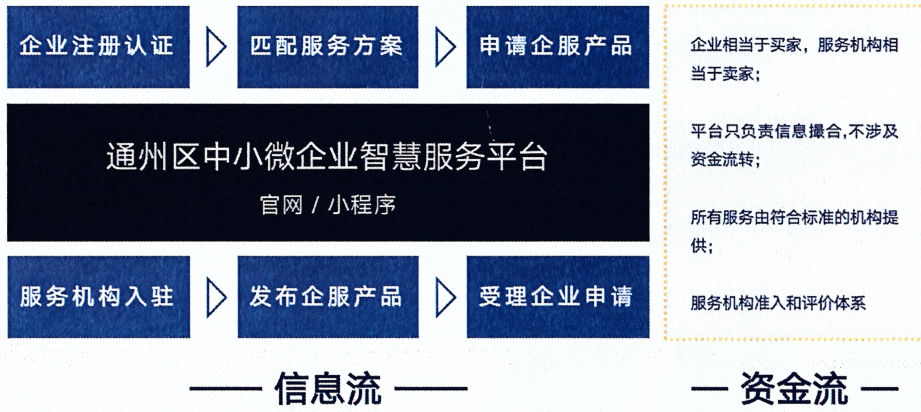
## 平台建设思路：数据+线上化+整合企业服务 9h 九慧科技

紧密结合中小企业生存发展中遇到的问题，充分利用政务开放数据，整合各类企业服务资源，以全线上化的流程，搭建智慧运营平台，数字化赋能中小企业



## 平台运作模式：智能化、线上化、一站式 9h 九慧科技

运用大数据技术，实现企业服务流程智能化、线上化，为政府、服务机构和企业提供一站式的解决方案







## 平台建设框架：让企业服务数字化、智慧化



用数据联结平台上各个参与方，持续提升企业服务的数字化水平



平台将结合地方特色，定制化平台建设和运营方案，具有以下特色功能：

序号	功能	功能描述
1	移动端 H5 全流程	企业使用移动设备登录平台，可进行查看产品、政策匹配、购买产品等操作；
2	企业快速注册	企业录入手机号码、企业名称和联系人姓名快速完成注册操作；
3	企业实名认证	企业全称、法人信息、企业信用代码全网比对，进行企业实名认证；
4	企业数据授权	平台在实名认证阶段提供与企业用户的电子签章服务，通过该签章获得企业数据查询与使用授权；
5	机构账号注册	运营方可为机构注册账号，机构可自行创建操作员子账号；
6	融资申请	企业在平台上申请债权融资、抵押融资等需求，需求流转到金融机构，由金融机构进行受理；
7	产品查询	企业在平台上浏览各类企业服务产品，可按照类别筛选，可输入关键字搜索产品，可查看产品详细介绍；
8	产品发布	机构在平台发布各类企业服务产品，发布后由运营方审

		核，审核通过后用户即可在平台查看和申请；
9	服务直连互动	对于已经建立起供需关系的机构和企业，平台提供短信、微信公众号消息提醒等多种互动方式，双方零距离沟通，融资效率更高；
10	服务信息查询与管理	系统自动整合企业、机构信息，实现一键查询和管理功能；
11	智能产品匹配	通过大数据技术，精准匹配推荐各类服务产品；
12	产品申请	企业在平台在线申请各类服务产品，申请后在线查看受理进度；
13	需求查询与管理	系统自动整合需求信息，机构可在平台一键查询和管理需求；
14	资讯发布	运营方和政府工作人员可在管理后台快速发布资讯；
15	政策归集	通过接口对接、大数据爬虫、数据提取和解析技术，平台归集本地区惠企政策；
16	政策查询	企业可在平台查询和筛选政府政策补贴信息，可点击阅读原文跳转到政策原文页面；
17	消息中心	运营方可以通过消息中心以短信、站内消息等多种方式触达企业，便于进行线上拉新和转化；
18	运营配置平台	随时随地灵活统一配置前端运营项，包含 banner、feed、公告、热门产品、活动位，无需技术人员支持，后台一键操作，实时生效；
19	数据监控系统	监控全平台所有节点业务数据，存储和输出业务数据，是数据化运营的基础；
20	数据防护系统	采用数据加密和访问行为管控的方式，全面有效防护平台数据安全；
21	应急处理系统	搭建备用服务器，当受到网络攻击、病毒入侵、电源故障或者操作失误等事故发生后，通过远程一键切换可快速切

		换到应急备用系统；
22	数据采集能力	大数据爬虫获取企业公开数据和政策数据，包括企业基本信息、个体工商信息、各部门发布的惠企政策等，用于为各个大数据应用提供数据支撑；
23	BI 数据系统	整合平台数据，生成各业务流程数据报表，适应不同场景的数据需求；
24	大数据管理	管理平台所有大数据爬虫数据、政务数据等，支撑前端和服务器业务需要，便于维护和迭代所有的大数据应用；
25	企业政务数据整合	国地税企业纳税数据、政务资源中心等，通过接口、专线等方式获取数据后筛选整合，用于大数据系统提供个性化服务；
26	企业评价	将企业和实际控制人数据进行多层次、多维度的分析整合，对企业进行评价，便于机构了解企业情况，快速筛选企业需求；
27	企业用户画像	将企业数据进行多层次、多维度的分析整合，结合云计算、机器学习等技术，输出企业用户画像，客观呈现企业状况；
28	服务成果管理	企业和三方企业服务商通过平台上传服务证明材料，政府根据服务考核结果对平台运营管理机构进行奖惩。

### 3.2 设备部署方案

通州中小微企业智慧服务平台部署在政务云，基于上面的业务、功能、数据和接口的需求，汇总了本项目所运行的服务器需要满足下面的能力。

服务名称	配置	数量/租期	说明
主机服务	8 核，24G 内存，系统盘 50G，数据盘 200G	2 台/年	用于部署系统、服务
	4 核，8G 内存，系统盘 50G，数据盘 200G，	3 台/年	用于安装中间件、缓存、监控等

	8核, 16G内存, 系统盘 50G, 数据盘 200G	1台/年	安装关系数据库用于存储系统数据
	4核, 16G内存, 数据盘 200G	1台/年	大数据操作机
	16核, 32G内存, 系统盘 100G, 数据盘 1T	1台/年	大数据平台
	8核, 16G内存, 系统盘 100G, 数据盘 500G	1台/年	BI分析, 数据交换
互联网带宽	20Mbps	1条/年	
互联网IP地址	1IP	2个/年	
主机负载均衡服务	1IP	1台/年	
远程接入服务	1账号	3个/年	
SSL VPN接入	1套	1套/年	
web应用防火墙服务	1IP(互联网)	1个/年	
云主机深度监控及运维保障服务	1主机	1个/年	
主机防护	1台	9台/年	
数据库审计服务	1套	2套/年	
本地备份服务	500G	1个/年	
<b>平台生态能力</b>	<b>配置</b>	<b>购买单位</b>	<b>说明</b>
短信	WebApi	1个/年	验证手机号码的有效性, 短信通知用户等
邮件	WebApi	1个/年	发送邮件通知
企业认证	WebApi	1个/年	企业信息有效性验证

电子合同	WebApi	1 个/年	电子合同
客服系统	WebApi	1 套/年	用于用户与平台客服人员及时在线沟通

### 3.3 技术路线

本项目的技术路线如下：

- 采用微服务架构，J2EE 和 RESTful Web Services 技术构建应用框架，以及用户和权限的集成、标准化网关和批量管理基础服务。
- 采用移动互联技术，面向用户提供 PC、手机、平板电脑等便捷的服务渠道。
- 运用云技术，充分利用政务云高可用、高性能、弹性伸缩的优势，为各主体提供服务。
- 采用 JSON 技术作为系统接口并遵循金融级加密数据交换标准，提高应用程序在面对需求和程序变化时的适应能力和安全性。
- 利用国内权威的企业信息验证服务作为企业真实身份的认证。
- 运用网络采集、文本挖掘、语义识别等技术，对企业各维度信息进行补充，完善。
- 应用大数据、数据仓库技术，对各来源数据进行加工、清洗、集成，透过模型训练，提供前端应用数据服务。

#### 3.3.1 微服务架构和 RESTful Web Services 技术

近些年，微服务架构的概念变得越来越火，事实上微服务并非某项具体的技术或框架，它也不是软件工程学中新的概念，而是一些成功的，经过实践论证的概念的组合，比如面向对象方法论、敏捷开发、面向服务架构、API-first 设计、以及持续集成。

“微服务”这个名词是一个概括性的术语，很难对其进行精确的定义。但是所有微服务架构方法都具有以下共同特性：

去中心化：微服务架构是由去中心化数据管理的分布式系统组成。它不依赖中心数据库上统一的数据库模式。每一个服务都有自己独立的数据模型。去中心化的另一个含义是，每个服务在开发、部署、管理和维护过程中也是相互独立的，

不依赖某个中心系统。

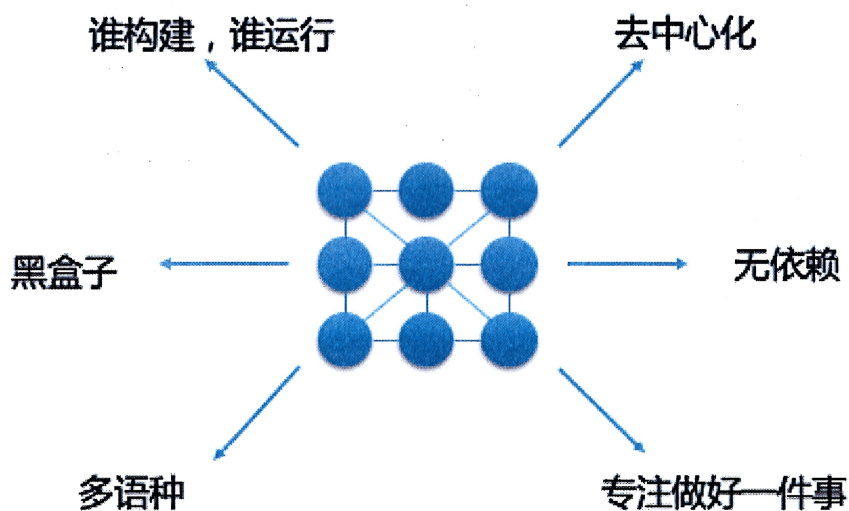
**独立：**微服务架构中各个服务组件都可以独立进行更改、升级和替换，而不会影响其他服务组件的正常功能。同样，负责各个服务组件的团队之间也都是相互独立的，互不干扰的。

**专注做好一件事：**每个服务组件都是专注于某个问题域的功能集合，一旦某个服务复杂度到达一定程度，则应该考虑将其进行服务切分或对其进行再次微服务架构。

**多语种：**微服务并不是“一体通用”的方法，它允许各个团队根据自己的喜好选择最适合自己的问题域的开发语言、开发工具。因此，微服务无论在操作系统、开发语言、数据存储还是工具，都是兼容的。也就是说，微服务是“多语种”的。

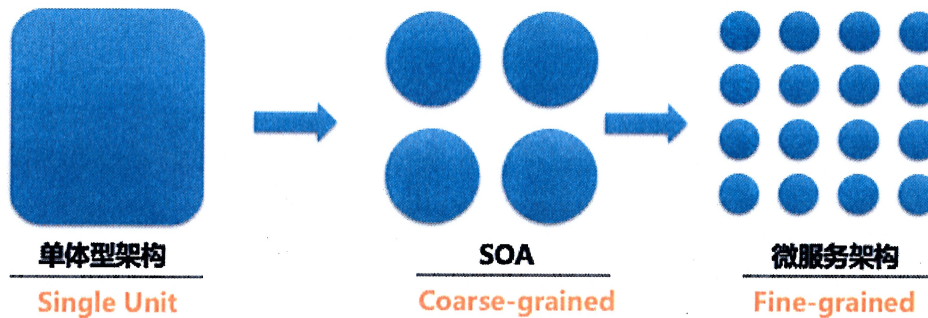
**黑盒子：**微服务中的服务都是按照“黑盒”设计的，也就是说，它们将内部逻辑对外隐藏起来，各个服务间通过定义良好的 API 进行通信，避免了暗含的相互依赖。

**谁构建，谁运行：**通常情况下，在生产环境中，构建了某个服务的团队负责该服务的运行和维护。这条规则也称之为 DevOps。DevOps 除了能让各个团队按照自己的安排独立工作外，还可以让开发人员更贴近软件产品的真正使用者，能帮助他们更好地了解用户的需求。微服务对于企业组织架构上的影响也是不容忽视的，正如康威定律所言，系统架构是公司组织架构的反映。



### 3.3.2 单体型架构 vs. SOA vs. 微服务架构

技术为业务而生，架构也为业务而出现，无论传统单体型架构、SOA 和微服务都是因为业务的发展而出现。出现 SOA 以及微服务框架与业务的发展、平台的壮大密不可分。



#### 3.3.2.1 单体型架构

当网站或者应用流量很小时，只需一个应用，将所有功能都部署在一起，以减少部署节点和成本，简化开发流程，适合于个人开发或者小团队开发一些功能单一的小产品使用。这是最传统的架构模式，一般整个系统都是有一个统一的数据中心，各个功能模块显式进行相互依赖（比如直接调用模块公开的方法）。当网站流量随着业务发展不断变大时，这种架构的应用在可扩展性、容错性（一旦某个功能模块被流量击溃，整个系统瘫痪）上存在致命性的缺陷。

#### 3.3.2.2 SOA

当网站或者应用流量变大，单体型架构无法招架之时，可以采取面向服务架构方式，将应用根据系统维度、功能维度、读写维度或者模块维度进行划分成各个独立的服务组件，服务组件间通过某个约定的方式（比如 Web Service 或者 HTTP REST API）进行通信。当服务越来越多，容量难以准确评估，小服务导致资源浪费等问题逐渐显现，此时需增加一个调度中心基于访问压力实时管理集群容量，提高集群利用率，这种架构一般仍然存在一个统一的数据中心或者调度中心。整个系统的可维护性、可扩展性相对于单体型架构得到提高，但在服务细粒度、隔度性、去中心化方面仍与微服务有差别，另外就是 SOA 架构常常依赖于总线结构，利用可热插拔的中间件以及消息队列来完成服务与服务之间的解耦，对于总线结构的依赖也使得服务的独立性并没有被完全剥离。

#### 3.3.2.3 微服务架构

在微服务架构中，每个服务都要去中心化，不存在单点故障问题。每个服务都要实现高可用、高负载，不会因为一个服务不可用而影响整套业务流。每个服务细粒度，专注于自己的问题域，与别的服务采用更好的 Restful 或者良好定义的 API 进行通信。服务都要高度通用化，即多种终端都可调用，不分语言和平台。服务部署或升级简单，不会消耗大量人力并且部署过程不易出现人为错误，同时还具有快速注册与自动服务发现功能。

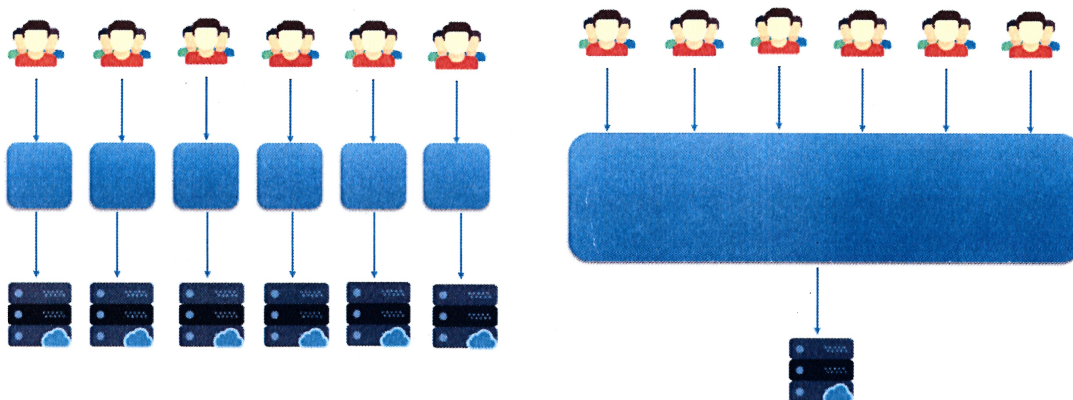
### ➤ 微服务的益处

许多企业选择微服务架构来解决传统单体架构中存在的敏捷性和可扩展性限制的问题。微服务架构能够带来以下方面的益处：

### ➤ 敏捷

使用微服务的组织由多个负责运维独立服务的小团队组成。各个团队都是在界限明确的小范围内独立、快速地工作，从而起到减小迭代时间的效果。各个小团队效率的提升将使整个平台工作效率有很大程度的提高。

下图标示由多个小团队组成的企业组织架构与由一个大团队组成的企业组织架构，在发布部署一个应用时的工作效率区别。



部署微服务

### ➤ 创新

小团队可以独立自主地针对自己负责的问题域选择相关的技术、框架和工具，这就是创新的体现。职责与义务，让团队产生对自己的服务的责任感。

DevOps 通过将开发与运维人员结合到一个团队中，让他们能更早地、更好地沟通，解决了开发部署过程中没必要的摩擦和矛盾。当应用程序部署时，敏捷



的处理流程可以让开发和运维工作不再需要暂停下来,相反,整个软件交付周期,从提交代码到发布版本,整个流程将变成自动化的。测试一个新的想法,或者当新功能出现问题时及时回滚,将变得更加轻松。因为失败成本的降低,团队将更加乐于更改和创新。

#### ➤ 质量

使用微服务架构您的应用程序,将一定程度上提高代码质量。这跟面向对象设计中提出的分模块开发有同样的效果:提高代码的可重用性、封装性和可维护性。

#### ➤ 伸缩性

细粒度解耦的微服务架构另一个好处就是,它非常适合构建大规模系统。它允许针对不同的服务选择最适合的技术,这也是性能优化的体现。每个服务都可以使用最合适的开发语言和框架来实现,利用最优的数据持久化解决方案,并通过各自独立的服务配置进行调优。

合理解耦的微服务架构,可以独立地进行水平伸缩扩展。这相对于传统架构中使用的垂直伸缩有很大的优势。垂直伸缩指的是当业务量、流量增大时,升级硬件资源,将应用部署到“更大的机器”上,这会导致“机器硬件资源上限”和伸缩时宕机的问题。水平伸缩,通过将更多的服务部署到服务池(多个机器组成的集群)中,可以动态地适配流量,并且不会陷入单个机器资源上限问题。整个水平伸缩的过程将会是自动化的。另外,应用程序的可靠性将得到增加,因为出现问题的服务可以自动地被健康的服务替换掉,而不影响整个应用的运行。

#### ➤ 可用性

微服务架构可以轻松实现故障隔离。通过健康检查、缓存、隔离仓、断路器等技术,可以减小当某个组件出现故障时的影响,从而保证应用的高可用性。

### 3.3.2.4 JSON数据交换

JSON 即 JavaScript Object Notation (JavaScript 对象表示法)的缩写。系统的外部接口采用 JSON 数据交换格式,降低系统间的耦合度,确保数据交换与具体应用系统无关。

JSON 实际上是一种轻量级的数据交换格式。它基于 ECMAScript (欧洲计算机协会制定的 js 规范)的一个子集,采用完全独立于编程语言的文本格式来存储

和表示数据。简洁和清晰的层次结构使得 JSON 成为理想的数据交换语言。易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成，并有效地提升网络传输效率。

### 3.3.2.5 云计算技术应用

通过云计算技术解决方案建立政务云，政务云是资源（计算、存储、网络等资源）专属，使得应用在政务云上能够达到业务数据安全隔离、性能最优、可靠运行的目的，为中小微企业智慧服务平台的 IT 运行环境带来更多的价值。专属云资源提供统一基础架构，为各种资源专属提供多种多样的解决方案，可提供的总体功能如下：

**物理隔离：**租户独享专属云内物理计算资源，包含虚拟化计算资源和裸金属计算资源。计算资源独占物理集群，进而确保云主机资源创建到物理隔离的专属云内。

**专属存储：**使用专属存储服务的分布式存储架构，提供数据多副本，存储池隔离的功能，多个物理设备故障，不会造成数据丢失。

**专属资源管控：**客户可查看总体和消耗资源情况，可任意创建、删除、变更资源，申请变更资源池资源超配比。

**网络隔离：**客户独占 VPC，用户之间网络二、三层隔离；提供自定义网段，方便用户自配置网络；提供南北向和东西向的安全策略，甚至提供专网工程接入方案，方便用户构建立体式防护网络。

本项目规划中，可以考虑在互联网应用建立在政务云的专属云上，提供各类的云资源服务。

### 3.3.2.6 移动互联技术应用

移动互联网，就是将移动通信和互联网二者结合起来，成为一体，是一个全国性的、以宽带 IP 为技术核心的，可同时提供语音、传真、数据、图像、多媒体等高品质电信服务的新一代开放的电信基础网络，是国家信息化建设的重要组成部分。

移动互联网是一种通过智能移动终端，采用移动无线通信方式获取业务和服务的新兴业态，包含终端、软件和应用三个层面。终端层包括智能手机、平板电脑、电子书、MID 等；软件包括操作系统、中间件、数据库和安全软件等。应用层包括休闲娱乐类、工具媒体类、商务财经类等不同应用与服务。

根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的截至2021年8月第48次《中国互联网络发展状况统计报告》数据统计,截至2021年6月底,中国网民数量达到10.11亿,其中手机网民达到10.07亿,较2020年底增加了约2092万人,网民中用手机接入互联网的用户占比为99.3%,移动互联网已然成为中国网民最常用的上网渠道之一。

移动互联网的基本终端是智能手机,智能手机不仅具有计算、存储、通信能力,同时智能手机具有越来越强大的智能感应能力,这些智能感应让移动互联网不仅联网,而且可以感知世界,形成新的业务。智能手机不再是科学研究和办公的工具,而是生活助理。移动互联网的使用时间呈现出碎片化的倾向,差不多在任何时间都可以看到用户在使用。适应技术的发展,将采用移动互联技术建设中小微企业智慧服务平台智能终端版。

### 3.3.2.7 外部数据采集技术

外部数据采集主要采用WEB网络机器人技术。

Web网络机器人,是一种按照一定的规则自动地抓取万维网信息的程序或者脚本。常用于数据采集的编程语言有Java、Python、Nodejs等等。

很多大型的网络搜索引擎系统都被称为基于Web数据采集的搜索引擎系统,比如Google、Baidu。由此可见Web网络机器人系统在搜索引擎中的重要性。网页中除了包含供用户阅读的文字信息外,还包含一些超链接信息。Web网络机器人系统正是通过网页中的超连接信息不断获得网络上的其它网页。

数据机器人基本流程:

发起请求:通过HTTP库向目标站点发起请求,即发送一个Request,请求可以包含额外的headers等信息,等待服务器响应。

获取响应内容:如果服务器能正常响应,会得到一个Response,Response的内容便是所要获取的页面内容,类型可能有HTML,Json字符串,二进制数据(如图片视频)等类型。

解析内容:得到的内容可能是HTML,可以用正则表达式、网页解析库进行解析。可能是Json,可以直接转为Json对象解析,可能是二进制数据,可以做保存或者进一步的处理。

保存数据:保存形式多样,可以存为文本,也可以保存至数据库,或者保存

特定格式的文件。

在数据机器人解析过程中，加入文本挖掘、语义识别技术，提取出文本的核心词、关键词，从而取得获取各项关键指标数据。目前该项技术主要运用于政策类文件解析中，政策类文件的主要特点格式不固定，指标术语变化多样，上下文语义复杂，政策解析困难，通过中文分词、词频统计、关键词标注等文本分析技术，对各领域、各区域、行业政策进行分析解读，获取关键指标信息，转换为结构化数据，助力企业政策匹配服务。

### 3.3.2.8数据仓库技术

数据仓库，英文名称为 DataWarehouse，简称 DW。它是为企业所有级别的决策制定过程，提供所有类型数据支持的战略集合。它是单个数据存储，出于分析性报告和决策支持目的而创建。为需要业务智能的企业，提供指导业务流程改进、监视时间、成本、质量以及控制。

数据仓库是一个面向主题的、集成的、相对稳定的、反映历史变化的数据集合，用于支持管理决策。

#### ➤ 数据仓库的用途：

整合机构/部门所有业务数据，建立统一的数据中心；

产生业务报表，用于作出决策；

为网站运营提供运营上的数据支持；

可以作为各个业务的数据源，形成业务数据互相反馈的良性循环；

分析用户行为数据，通过数据挖掘来降低投入成本，提高投入效果；

开发数据产品，直接或间接地为公司盈利。

数据仓库架构分 5 个分层：stg（源数据层），ods（中间存储层），dw（多维数据层），dm（数据集市层），app（应用层）。

源数据层：源数据一般具有多来源、多类型特征，可能使用多种数据库，甚至是非结构化数据，是数据仓库中数据最复杂的一层，需要工程师对多种数据库多种数据类型都有一定了解。

中间存储层：中间层数据和源数据基本保持一致，保存着最细粒度的数据。中间层可以说是数据仓库最重要的一层，是所有后期分析的数据基础。中间存储层一般存放所有的明细数据，具有数据量大，查询计算较慢的特点。

多维数据层：多维数据层是经过清洗的，有价值的数。多维数据层是在存储层的基础上清洗脏数据、删选有价值数据，并且对存储层的事实维度表进行事实维度分离。与中间存储层相比，多维数据层与存储层有着相同的数据粒度，但是具有更小的数据量、更快的查询速度。

数据集市层：它是面向主题轻度汇总的数据，在某主题的最细粒度数据，能满足该主题所有需求。数据集市是按照某一主题汇总，既可以由多维数据层汇总，也可是其他集市表进一步汇总，通常是星状、雪花状数据和网状模型。数据集市层主题明确，极大减少使用方理解及使用成本。

应用层：这一层就是大家看到的各种报表，一般都是在数据集市基础上按照各种特定维度汇总的结果。应用层是面向用户的，数据具有极快的响应速度。

通过数据分层管理可以简化数据清洗的过程，因为把原来一步的工作分到了多个步骤去完成，相当于把一个复杂的工作拆成了多个简单的工作，把一个大的黑盒变成了一个白盒，每一层的处理逻辑都相对简单和容易理解，这样我们比较容易保证每一个步骤的正确性，当数据发生错误的时候，往往我们只需要局部调整某个步骤即可。

### 3.4 技术栈

前端：

JS library	vue + vue-router + axios
PC 端 UI	Element
移动端 UI	Vant
前端标准	ES2017

后台：

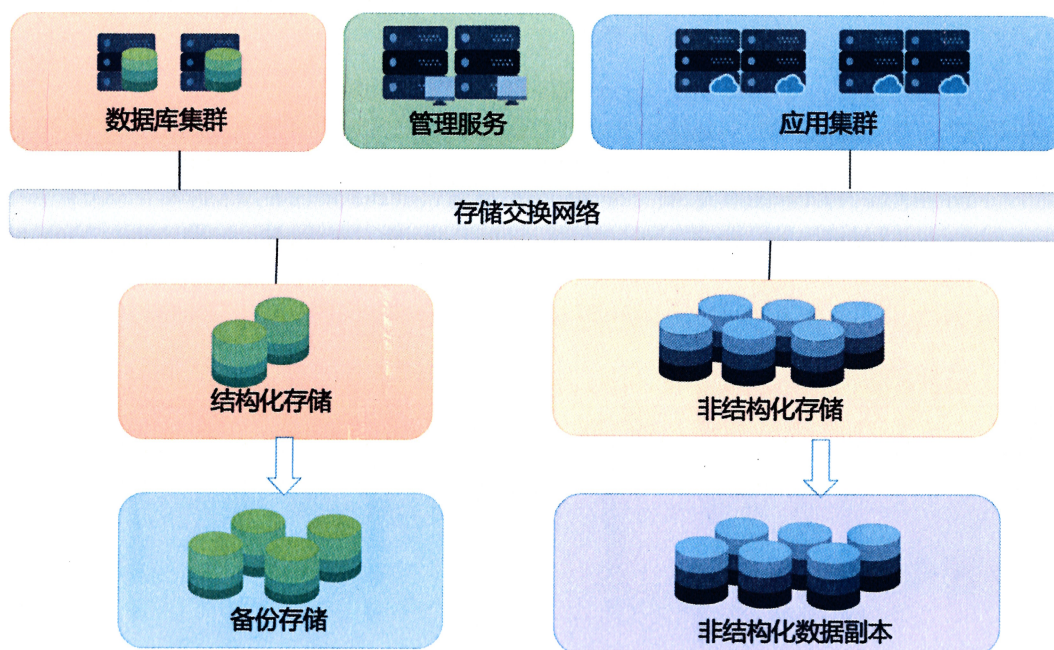
JDK	Java SE Development Kit 8
-----	---------------------------

Framework	Spring Boot
安全框架	Apache Shiro
ORM 框架	Mybatis
日志	Logback
	SLF4J
数据库连接池	Druid
通信框架	Netty
注册中心	Consul
配置中心	Apollo
RPC	Apache Dubbo
搜索引擎	Elasticsearch
Redis 客户端	lettuce

### 3.5 数据库存储设计

考虑到整个系统的主要数据包括数据库形式的结构化数据和文字、统计图表、

照片和办公文档等非结构化数据。存储资源池也包括两个部分：结构化存储系统和非结构化存储系统。



存储系统逻辑结构图

### 3.5.1 结构化存储

结构化存储系统为了满足众多业务系统应用的需求，要求采用可大规模扩展、海量的高性能存储，并且能够实现弹性调整不同应用系统或用户的存储容量，提高存储系统的利用率、获得最佳的存储性能、优秀的数据安全性和简单有效的运维管理能力。

专属云可以为云服务器提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展，安全可靠的块存储服务，可满足不同场景的业务需求。同时不仅有助于满足当前的存储需求，而且为满足未来存储需求的持续增长奠定了良好的基础，使得用户可以获得高稳定、易管理、方便扩展的可靠的存储系统。同时应该提供完善的数据保护和灾备功能，可以使用本地或远程副本进行文件还原、备份，应用程序测试、数据发掘和灾难恢复，保障业务的连续性。

### 3.5.2 非结构化数据存储

非结构化存储系统主要解决电子合同等非结构化数据存储问题，是大规模多业务应用系统下最为理想的存储解决方案。

在本方案中，主要是合同存档、债权融资、股权融资、担保产品和保险产品

过程中要求的申请资料、项目资料、产品模板等非结构化数据。由于在业务使用时间比较集中,并且业务系统中涉及的系统较多,需要专属云提供文件存储服务,客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。

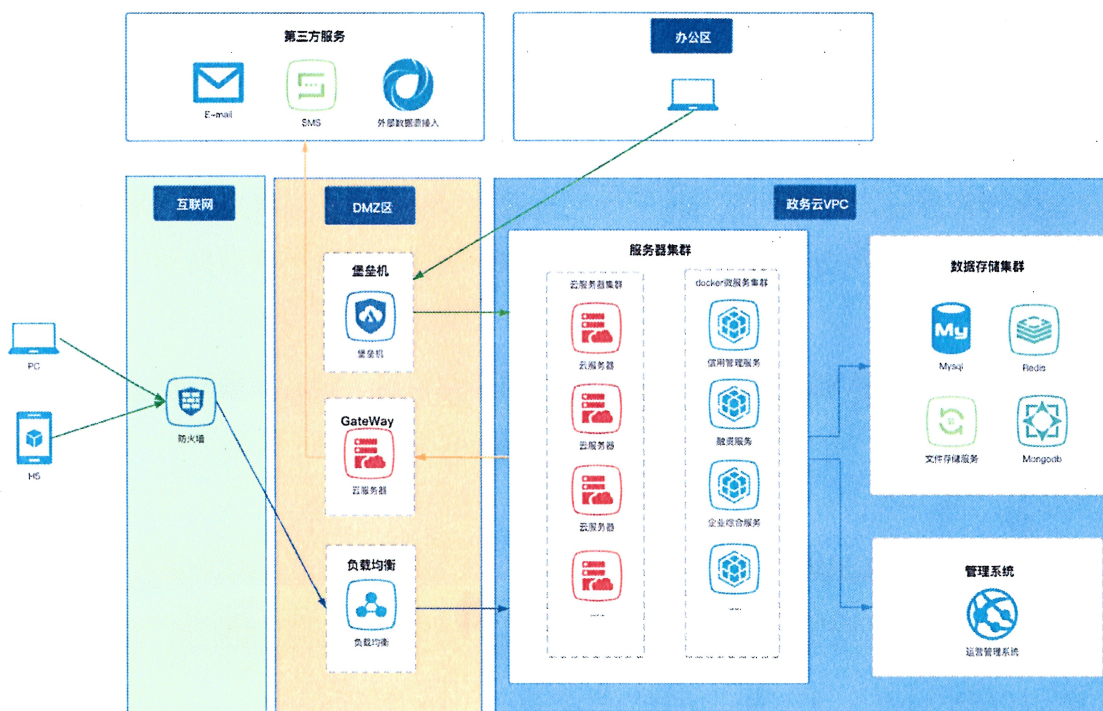
### 3.5.3 数据备份存储

对于信息系统建设项目来说,数据已经成为众多业务子系统赖以开展的基础,传统的“防病毒、硬件故障冗余、双机系统冗余、RAC 高可用数据库”等技术手段,只能解决某些特定的问题。考虑到导致计算机系统故障,甚至是发生灾难的原因是多方面的,仅仅采用传统的保护方法已经无法满足保护数据安全的基本要求。从系统数据管理的角度看,小到操作人员的误操作导致系统的破坏、数据库的丢失;中到计算机硬盘的损坏、存储介质的损坏;大到非计算机系统因素如火灾、地震、水灾等等。在本项目中,将采用数据备份功能,提供文件存储备份功能,保障数据不丢失。

## 3.6 网络架构设计

本项目部署在政务云之上,各模块服务间通过安全组连接在一起,不同类型的流量,通过防火墙进行安全防护。

### 3.6.1 整体组网架构



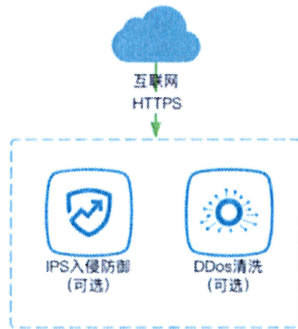
互联网区主要功能是数据中心网络对接 Internet 线路和接入专线网络, DMZ



区采用负载均衡服务路由。互联网区使用 Anti-DDoS 流量清洗服务对攻击流量进行流量清洗。同时使用 WAF 服务进行入侵检测，提供平台级别的安全防护能力。DMZ 区提供一些网络增值服务和网络安全增值服务，包括安全防护设备防火墙、业务流量负载均衡器，远程接入 VPN 设备。

### 3.6.2 互联网出口设计

互联网出口主要功能是数据中心网络对接 Internet 线路和接入专线网络。



互联网出口区可部署出口安全防护服务，比如防火墙，IPS 入侵防御，堡垒机等等。

互联网客户访问服务：互联网客户通过 Internet 访问政务云提供的业务，能够承载大量客户并发访问。

对接业务服务：如果需要通过互联网、VPN 或者专线对接其他单位的业务接口，则通过 VPN 或者专线保证数据链路的安全性。

### 3.7 系统性能设计

考虑到数据库及应用系统都属于最核心的系统，需要保证不间断的运行，而且系统的日常工作及业务都依赖于该系统的正常运行。若因为硬件系统本身的故障，电源故障，病毒，自然灾害或人为的恶意破坏，导致系统无法正常运行，不仅会影响业务的正常运转，还可能造成严重后果：

1. 信息管理部门承受极大的压力，一方面要保证系统的稳定性，另一方面，系统一旦出现故障，必须在尽可能短的时间内让系统再次运行；
2. 可能会出现数据的不完整和不一致，甚至部分数据的丢失，尤其在数据库的环境下。

所以在搭建数据库系统及应用系统的硬件系统时，需要实现高可靠性，保证系统 7X24 小时不间断的运行，核心服务器，如数据库服务器和应用服务器采用

集群以及负载均衡。

因此系统对服务器要求如下：

- 高性能：以支持数据库管理系统和访问的并发，可配置多个 CPU，要求高 I/O 吞吐率；
- 高可靠性：以确保各应用系统以及数据不受破坏；
- 大存储空间：以存放大量数据，特别是多媒体数据；
- 扩充性好：可适用未来应用规模的扩大；
- 高速网络访问：以提高查询和响应的速率，较高的并发性；
- 较强的处理能力：以进行快速的用户认证；
- 较强的并发能力：以提供多个用户的同时访问。

### 3.7.1 处理能力设计

服务器的选型取决于服务器的处理能力及扩展能力，要满足中小微企业智慧服务平台运行，对服务器的性能和存储能力要作充分的考虑，才不会使现在的投资在一两年内耗费殆尽，保证系统的处理能力能够满足 3—5 年或更长时间的业务发展需求。

从计算机角度分析，网络系统的业务应用属于典型的联机事物处理（OLTP）的应用范畴。目前在评估计算机服务器系统联机事物处理能力（OLTP）时，主要以 TPC 组织的标准测试值 TPC-C 即 tpmC 值为依据。

在配置服务器系统处理能力时，应考虑联机事务处理环境。精确的环境参数无法计算，只有是在实际中进行模拟测试。但是不同的配置会有非常大的差异，如 I/O 通道能力或软件效率会导致数量级上的差异。所以在预配置时往往是根据过去的经验进行估算，推导出一个比较合理的估算。

由于实际使用管理信息系统处理数据时采用不同的业务软件系统，故标准测试指标 tpmC 与实际业务处理值之间存在差异。主要表现在如下几个方面：

- 峰值估算。  
80-90%的业务一般在 4-8 小时完成。
- 访问操作差异。

由于实际的管理信息系统中每次对服务器及数据库访问的复杂程序与 TPC-C 标准测试中的访问存在较大的差异。因此，相对于标准交易的复杂度，须根据以往的经验、目前实际的业务点规模及分布，和应用软件的开发及运行模式，同时参照实际应用中有关对 tpmC 值的要求估计。

### 3.7.2 系统对数据库服务器的设计

根据项目必须满足一期建设需求，预计年申请 1 万件/年。在网络稳定（带宽）的环境下操作性界面单一显示的系统响应时间小于 3 秒，ping 时间：2ms。根据网站习惯的数据分析，用户访问网站的时间段主要集中在每天 9:00—12:00、14:00—18:00，共 7 个小时。本方案将根据此作为系统建设配置依据。

根据系统要求的最高时段 500 个并发用户。假设 500 个并发用户在同 1 秒内发出 1 个交易请求，每个交易请求包括：2 个查询操作、1.5 个插入操作和 1 个更新操作（一般情况概率），数据库主机系统的冗余系数为 0.3 则  $TPCC=500*60*(2+1.5+1)/(1-30\%)=192857$ 。因此推荐使用的高性能服务器，TPCC 应高于：192857，首期满足最高时段 500 个并发用户的数据库处理交易请求。

### 3.7.3 系统对应用服务器的设计

应用服务器 TPC-C 配置计算：预计办理业务以及登录网站编辑和浏览量将达到 15 万/日、每天忙时为 7 个小时、业务浏览忙时集中系数为 0.1，经过估算一次浏览平均消耗 2 个交易，主机系统的冗余系数为 0.3：TPCC（估算） $=150000/7/60/0.1*2/(1-30\%)=10204$ 。因此推荐使用高性能服务器，估算出应用服务器的 TPCC 应高于：10204，首期配置能满足 Page View 数量 15 万/日处理能力。

### 3.7.4 系统对 WEB 服务器的设计

WEB SERVER 所支持的并发访问量不少于 1 万，如果响应时间在 1-2 秒，则要求 SPECweb99 为：10,000/1.5=6,667。Web 服务器方面，首先使用 2 台云服务器，构成 Web 服务器集群，可以做到较好的负载均衡效果。

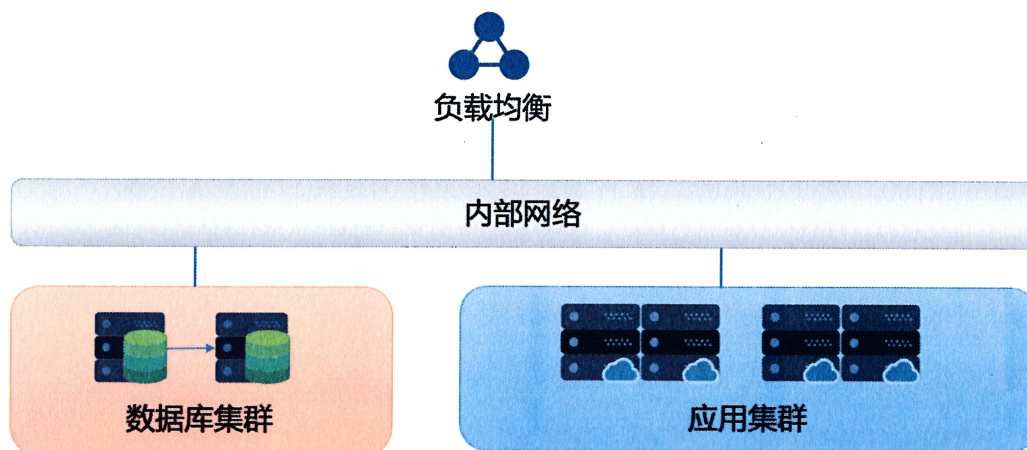
### 3.7.5 其他服务器设计

其他服务器主要包括：中间件服务器、文件上传服务器以及监控使用的服务器，比如：IPS、防病毒、文件服务器等，其他服务器本身对系统配置（计算能

力、内存等)要求不高,使用一般云服务器即可。

### 3.7.6应用集群设计

为了有效的避免单点故障,确保核心系统稳定可靠的运行,在本系统的设计中,核心数据库服务器和应用服务器分别都采用集群的方式组成容错以及负载均衡系统,拓扑图如下所示:



应用集群拓扑结构图

在数据库服务器上采用互备模式进行集群,在应用服务器上采用负载均衡模式进行集群。

### 3.8 系统安全设计

中小微企业智慧服务平台是面向中小微企业、服务机构、政府机关的开放性网络系统,面临着来自物理系统、网络系统、应用系统以及安全管理等方面的安全风险。因此,必须对整个系统从各个层面进行系统可能存在的安全风险分析,分析风险的来源、对系统可能造成的危害等等。

#### 3.8.1安全体系目标

按照国家有关法律法规、政策和电子政务相关的技术规范要求,实现防泄密、防窃取、防毁坏、防假冒、防篡改、抗抵赖,以及防止拒绝服务和网络攻击,保障交换系统的安全、需要针对交换系统业务进行风险评估与分析,寻求相应对策,从技术上和管理上制定相应措施,达到防范业务风险的目的。

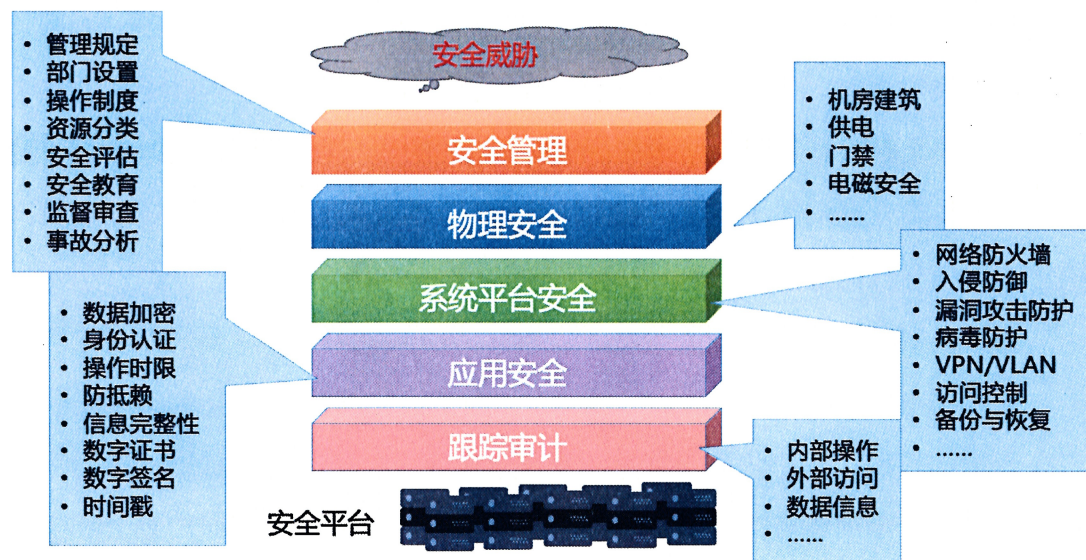
主要安全目标包括:

- 建立可信安全的系统独立运行环境,保障各种实体的安全。
- 保障系统业务服务器、系统应用服务器、数据库服务器等主机系统的

安全。

- 对系统的网络结构进行安全规划，制定口令管理和访问规则，保证网络不受来自外部和内部的非授权访问。同时保障原业务不因交换系统的接入而降低原有的安全性。
- 采用密码和认证技术，支持 PKI、X. 509 等规范，保证系统业务信息存放和传输的安全，保障信息资源交换业务的安全性。
- 建立有效的计算机病毒防治体系。
- 对未经授权的访问和恶意的攻击进行实时的响应。
- 提供有效的日志记录和审计功能。
- 建立系统业务动态管理体系。强化抗拒网络攻击的能力，保障信息资源交换业务的可靠性和高可用性。
- 建立健全系统业务运行管理办法，形成统一的安全管理体系。

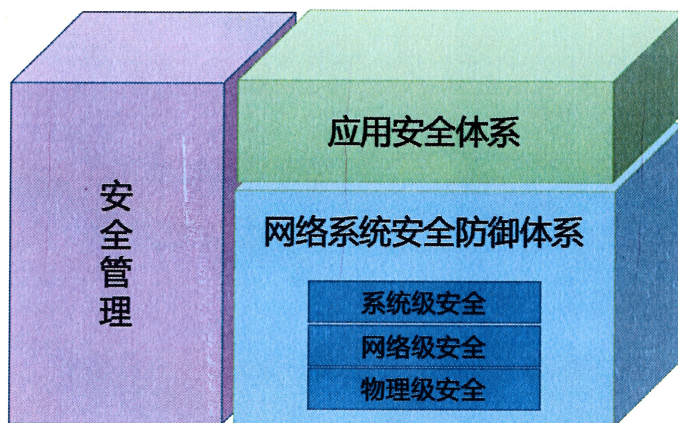
项目的安全体系包括可靠性、可用性、完整性、保密性、不可抵赖性和可控性等六个方面。综合利用身份认证技术、数据加密技术、密码技术、访问控制技术、防病毒技术、防火墙技术、漏洞攻击保护技术、入侵防御技术、安全审计技术、操作系统安全技术等不同层次的安全技术，实现安全管理、物理安全、系统安全、应用安全和跟踪审计，分层模型如下图所示：



### 3.8.2 安全体系构成

根据对中小微企业智慧服务平台结构的分析，以及一般的安全系统工程原理，

我们采用如下图所示的规范化的安全架构模型：



整体安全架构模型示意图

从安全结构模型可以看出，该安全架构主要分为以下三部分：

- 网络系统安全防御体系
- 应用安全体系
- 安全管理体系

网络系统安全防御体系是一个最基本的安全体系，主要从物理级、网络级、系统级几个层次采取一系列统一的安全措施，构建一个网络系统的安全防御体系，为该系统的所有应用提供一个基础的、安全的网络系统运行环境。该体系的主要安全建设范围如下所述：

**物理级安全：**

物理安全是对计算机网络设备、设施及相关的数据存储介质提供的安全保护，使其免受各类自然灾害（地震、水灾、火灾等）以及人为操作失误或错误及计算机犯罪行为导致的破坏。

**网络级安全：**

云数据中心节点众多、功能区域复杂。为了简化网络安全设计，阻止网络攻击在云中的扩散，最小化攻击影响，参考 ITU E. 408 安全区域的划分原则并结合业界网络安全的优秀实践，对云网络进行安全区域，网络层面的划分和隔离。

**系统级安全：**

主要是从操作系统的角度考虑系统安全措施，防止不法分子利用操作系统的一些 BUG、后门取得对系统的非法操作权限。

### 应用级安全:

在建设完成一个合格的网络系统安全防御体系后,随着应用系统的壮大、完善,安全要求的提高,逐步规划应用安全体系。以密码技术为基础,建立一个应用级的安全系统,针对系统内各类具体的应用系统统一提供相应的应用级安全保护,包括数据资源的保护和应用系统处理过程的保护。

系统安全的建设并不是一个简单的单点安全产品安装的过程,一个完整的安全体系是由多种安全措施有机结合,相互协助,提供基础的技术手段,然后依靠安全管理体系来实现真正的安全。因此需要在规划和实施过程中,针对系统的具体情况,制定切实有力的安全管理制度,对系统内部的各项安全建设和运行进行统一的规划与实施,并实现技术手段与管理手段的有机结合,“三分技术,七分管理”,确保安全架构的有效实施。

根据以上安全架构,结合实际情况,我们分别从物理级防护、网络级、系统级、应用级、管理级各个层面进行总体的安全系统规划。

### 3.8.3安全体系设计

#### 3.8.3.1物理级安全

物理安全是对计算机网络设备、设施及相关的数据存储介质提供的安全保护,使其免受各类自然灾害(地震、水灾、火灾等)以及人为操作失误或错误及计算机犯罪行为导致的破坏。物理安全防范是本系统安全架构的基础,对系统的正常运行具有重要的作用。

本项目采用政务云进行建设,不涉及物理建设方案。

#### 3.8.3.2网络级安全

云数据中心节点众多、功能区域复杂。为了简化网络安全设计,阻止网络攻击在云中的扩散,最小化攻击影响,参考 ITU E.408 安全区域的划分原则并结合业界网络安全的优秀实践,对云网络进行安全区域,网络层面的划分和隔离。网络级安全管理的主要内容包括:

➤ 安全区域划分与隔离:根据业务功能和网络安全风险将数据中心划分为多个安全区域,实现物理和逻辑控制并用的隔离手段,提升网络面对入侵和内鬼的分区自我保护和容错恢复能力。

➤ 业务平面划分与隔离:为保证用户业务不影响管理操作,确保设备、资源和

流量不会脱离有效监管，将其网络的通信平面基于不同业务职能、不同安全风险等级和不同权限需要划分为用户数据平面、业务控制平面、平台运维平面、BMC (Baseboard Management Controller) 管理平面、数据存储平面等，以保证关乎不同业务的网络通信流量得到合理且安全的分流，便于实现职责分离。

### 3.8.3.3 系统级安全

主要是从操作系统的角度考虑系统安全措施，防止不法分子利用操作系统的一些 BUG、后门取得对系统的非法操作权限。系统级安全管理的主要内容包括：

➤ CPU 隔离：虚拟化平台基于业界通用的硬件辅助虚拟化技术 (Intel VT-x) 实现。基于硬件虚拟化的 CPU 隔离主要是指虚拟化平台与虚拟机之间的隔离，虚拟机内部的权限分配和虚拟机与虚拟机之间的隔离。

➤ 内存隔离：虚拟化平台还负责为虚拟机提供内存资源，保证每个虚拟机只能访问到其自身的内存。

➤ I/O 隔离：虚拟化平台还给虚拟机提供了虚拟 I/O 设备，包括磁盘、网卡、鼠标、键盘等。虚拟化平台为每个虚拟机提供独立的设备，避免多个虚拟机共享设备造成的信息泄露。

### 3.8.3.4 应用级安全

在建设完成一个合格的网络系统安全防御体系后，随着应用系统的壮大、完善，安全要求的提高，逐步规划应用安全体系。以密码技术为基础，建立一个应用级的安全系统，针对系统内各类具体的应用系统统一提供相应的应用级安全保护，包括数据资源的保护和应用系统处理过程的保护。应用级安全主要包括：

➤ 安全中心服务：安全中心作为专属云的安全综合平台，为专属云提供全栈的安全能力，包含主机资产风险管理，漏洞管理以及态势感知等多个基本功能特性，帮助用户解决最核心的安全防护要求，同时可以根据客户实际业务场景，接入其他安全服务，并集成大数据分析以及 AI 能力，全面提升专属云安全防护能力，为客户打造满足自身安全需求的安全防护中心。安全中心主要包含以下特性：

安全态势总览；

威胁告警；

漏洞管理；



基线检查；

资产风险管理；

云堡垒机。

➤ 数据加密服务：数据加密服务（Data Encryption Workshop，简称 DEW）是一个综合的云上数据加密服务。它可以提供专属加密、密钥管理、密钥对管理等功能。

➤ 数据库安全服务：数据库安全服务（Database Security Service）包括数据库安全防护和数据库安全审计两大模块，提供数据泄露保护、数据库防火墙、数据库审计三大功能，基于 BDA 模型，提供覆盖全生命周期的安全防护。

➤ Web 应用防火墙服务：Web 应用防火墙（Web Application Firewall）对网站业务流量进行多维度检测和防护，结合深度机器学习智能识别恶意请求特征和防御未知威胁，阻挡诸如 SQL 注入或跨站脚本等常见攻击，避免这些攻击影响 Web 应用程序的可用性、安全性或消耗过度的资源，降低数据被篡改、失窃的风险。

➤ 容器安全服务：容器安全服务（Container Guard Service，CGS）能够扫描容器镜像中的漏洞，以及提供容器安全策略设置和防逃逸功能。

➤ 安全专家服务：安全专家服务是第三方权威机构为客户提供的“专家式”人工服务，帮助客户预防、监测、发现主机、站点及系统的安全风险，给出解决方案、整改建议及权威报告，并及时修复被攻击系统，降低损失。此外，还可以提供等保安全等服务。

➤ Anti-DDoS 流量清洗服务：由检测中心、清洗中心和管理系统（ATIC）组成。通过 ATIC 管理中心使用协同部署模型来关联检测和清洗设备。检测到异常流量后，检测设备会向 ATIC 管理中心上报。ATIC 管理中心将控制清洗设备开始清洗，随后清洗设备完成流量分流、清洗和注入。

➤ DDoS 高防服务：DDoS 高防是针对互联网服务器在遭受大流量 DDoS 攻击后导致服务不可用的情况下，推出的付费增值服务，用户可以通过配置高防 IP，将攻击流量引流到高防 IP 清洗，确保源站业务稳定可靠。

➤ SSL 证书服务：SSL 证书管理（SSL Certificate Manager）是联合全球知名数字证书服务机构，提供一站式证书的全生命周期管理，实现网站的可信身

份认证与安全数据传输。

### 3.8.3.5应用审计

对于本系统来说，应用系统和数据的安全是重中之重，而通过应用系统直接进行入侵，对数据进行窃取、破坏，造成的影响可能比其他都要严重，因此，确保应用系统及数据的安全是本方案必须考虑的问题。

从本系统应用系统角度来说，计算机系统的威胁主要分三类：

(1) 外部入侵者，他们是本系统的非授权用户。

(2) 内部入侵者，他们是本系统的合法用户，但访问未授权给他们的系统资源。内部入侵者可以被进一步分为：

➤ 假冒者，他们偷取其他用户的标识，获得那些用户的权限。

➤ 秘密用户，他们成功躲开审计机制，执行一些非法操作。

(3) 违法行为者，他们是滥用权利的授权用户。

目前应用安全主要是通过应用系统的口令、权限认证来实现的，由于这种安全控制一部分取决于使用者的安全意识，而目前来说，有相当部分的用户对安全观念认识不够，主要体现在：

➤ 用户口令、密码设置简单；

➤ 同一个帐户有很多人知道；

➤ 用户使用完成后，不退出系统，其他人都可以上去操作；

➤ 合法用户的误操作；

➤ 安全管理较薄弱，非法用户可以窃取机器里软件的设置，进行非法操作。

综上所述，作为应用系统最主要的操作者，其安全环境、安全意识都是整个系统中较为薄弱的一环。而要纠正这一环节除了提高使用者的安全意识外，加强应用系统的监管审计也是必不可少的。

从另一方面来说，应用系统包括多项业务，有不同的工作对象和业务操作，需要一种集中管理的手段，实时采集分布的日志，对整个业务流程进行监控。应用系统的运行将产生大量的日志记录，日志记录不仅数据量大，而且对事件的描述只有简单的事件编号，难以理解，很难发现蛛丝马迹。所以需要—个统计和分析工具，帮助他们对大量的日志记录进行统计和分析，并生成统计报表和图表。

本系统可以采用应用审计系统负责业务操作行为的记录、分析和—管理，它可

以使系统管理员更好、更准确地了解和掌握业务系统运行情况，及时发现并解决出现的异常情况。设置一套应用审计中心，安装在网管服务器上，用于对各审计代理的管理和监控，针对每个具体的应用系统功能模块开发相应的审计代理，并安装在应用服务器上，用于采集和处理本地的应用系统审计日志。从而实现对应用系统运行全面的审计。对应用系统的运行产生大量的日志记录进行统计和分析，并生成统计报表和图表。从而监控应用系统的运行，及时发现各种业务误操作、系统滥用等情况。

### 3.8.3.6数据库安全机制

应用系统和数据的安全是本系统的重中之重。数据库系统存放着及其重要的数据，关系到国计民生，所以对本系统的数据库系统必须进行安全保护。数据库安全机制涉及本系统的各个安全区域。除尽量避免由于客观因素，如掉电、火灾所造成的物理完整性破坏外，设计一个好的数据库结构也是一个重要的关键，如对一个字段的修改不至于影响其它字段以保持逻辑完整性、定期数据库备份以及设置一个合理的数据库权限管理等。

#### (1)保护远程连接的用户名和口令

在进行远程连接时，可使用加密技术保证远程连接数据库的用户名和口令不被其他无关人员轻易获取；

#### (2)设置严格的数据库权限管理

当用户连接到数据库后，其对数据库的操作/管理权限对数据库的安全使用起着至关重要的作用，不同类型的用户将具备不同的权限管理。针对实际情况，数据库系统的用户可分为管理员用户、应用系统开发用户及应用系统最终用户。其中每类用户又根据角色的不同具备不同的管理权限。

#### (3)数据库备份

严格进行数据库备份工作。

#### (4)三层应用结构设计

应用系统采取三层应用结构，尽量采取应用中间件的策略，保证最终用户不能直接访问数据库。

另外，也可根据实际情况，以后可以配置数据库主机网络入侵检测系统，及时发现可疑的安全事件。从更深层次的安全角度来讲，再增加下列安全措施，进

一步提高数据库的安全机制：

- 数据的加密存放；
- 用户身份鉴别，确保每个用户被正确识别，避免非法用户入侵；
- 访问控制，指对用户可访问的数据进行分级管理，授权访问。

其中用户身份鉴别、访问控制和可审计性可以通过 PKI 安全系统和数据库审计来实现。数据加密存放则可以通过应用系统使用专门的安全服务对存入数据库中的数据加密处理。

总之，数据库的安全机制需要做到事前防范、事发检测以及事后恢复。

### 3.9 运维部署方案

#### 3.9.1 政务云部署

政务云类似与公有云类似的功能和服务，由于处于政务私有网络中，各类审批流程的限制，灵活性较公有云有诸多限制，不利于应用系统的快速迭代等。

网站需要对外提供 https 服务，首先必须进行备案，备案需要 30 天，备案通过后方能使用。

基础环境搭建 数据初始化 服务部署阶段(1.5天)

应用系统功能调试阶段(3天)

功能演示与培训阶段(2天)

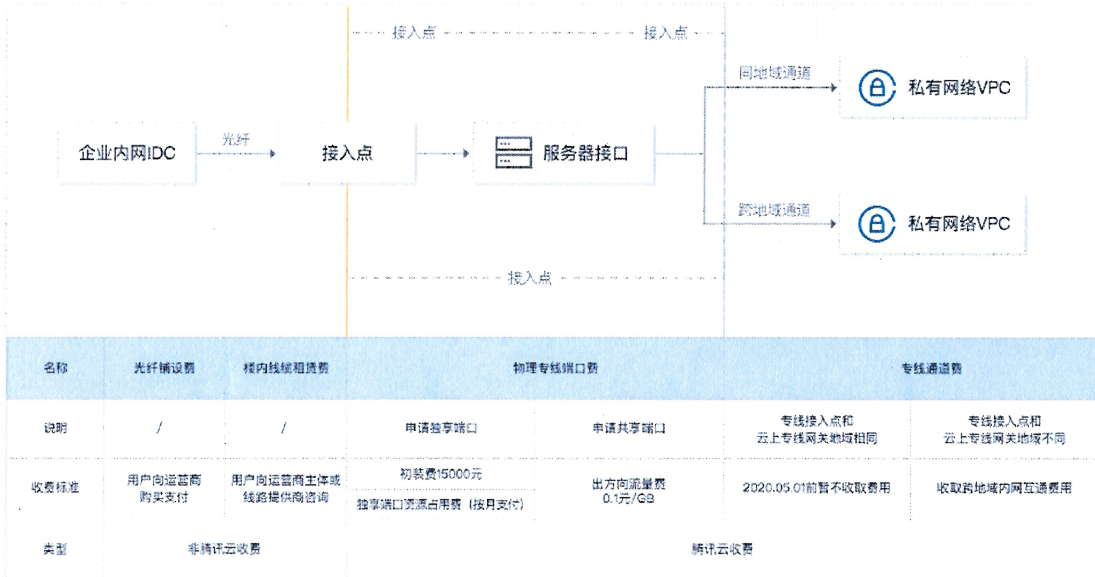
#### 3.9.2 大数据部署方案

大数据平台也可以部署在政务云内部，这种部署方式数据更加安全，所有网络、端口的连接都经政务数据中心进行统一管理，监控。

根据各地方政务审批流程的不同，可能需要经过虚机申请、安全测评、端口开放申请等一系列过程，此过程由于涉及到政务单位审批、授权，需要时间可能较长，所以政务云部署的方式会比较耗时。

### 3.9.2.1 专线数据接入方式

如果某项数据源基于安全的考虑需要通过专线进行对接，那么专线额外计费，各云平台的收费标准不一样，以下为腾讯云专线接入流程及费用情况案例：



### 3.9.2.2 政务单位数据对接

大数据平台中涉及到政务数据的部分，需要与各政务单位进行数据对接，如果部署地区有统一政务数据平台可供查询数据，对接该平台会大大减少政务数据对接的时间，如果该地区没有相应平台，需要单独与各政务单位进行对接的，在数据源对接上可能会花大量的时间，因为政务单位在流程处理上可能会比较耗时。

### 3.9.2.3 网络采集数据

网络采集的政务数据中，如果部署地区没有统一数据通告平台，可能在政策采集等模块开发时间会有相应增加，具体视实际情况而定。

## 3.10 平台多端口内容模块

#### (1) PC 官网/web 端功能模块

官网承载产品推广宣传、产品介绍、产品发布、产品查询、企业快速注册、企业注册认证等功能模块。

#### (2) 运营后台管理系统

运营后台管理系统帮助运营方持续推广平台，提升曝光度的同时，更方便进行用户的激活、唤醒、留存、转化等运营活动；运营后台是对系统数据库和文件进行快速操作和管理的子系统，主要作用是使得前台内容能够及时更新和调整。

平台的后台管理包括：企业管理、机构管理、需求管理、权限管理、菜单管理、配置管理、系统日志管理、运营管理、渠道管理等，运营后台管理系统内嵌平台各个流程的数据报表，满足运营机构和政府单位了解平台运作情况，支持对数据报表一键查询和一键导出。

### (3) 移动端-微信生态

移动端使用主体为企业，相较于 web 端更符合当下移动办公趋势，微信生态更加轻便，操作门槛更低，提升服务覆盖面；公众号可以发布政府政策、最新活动、企业资讯等供企业阅读，及时满足企业对政府政策持续关注需要，提升企业黏性；微信 H5 可以同时满足企业浏览企业服务产品信息、浏览金融产品信息、智能匹配产品、申请产品的需求。

## 3.11 平台系统数据治理与外部对接

### 3.11.1 外部系统对接

管理平台与市场监管局信息系统对接，打通数据壁垒，完善企业基础数据，实现数据共享。

### 3.11.2 数据治理

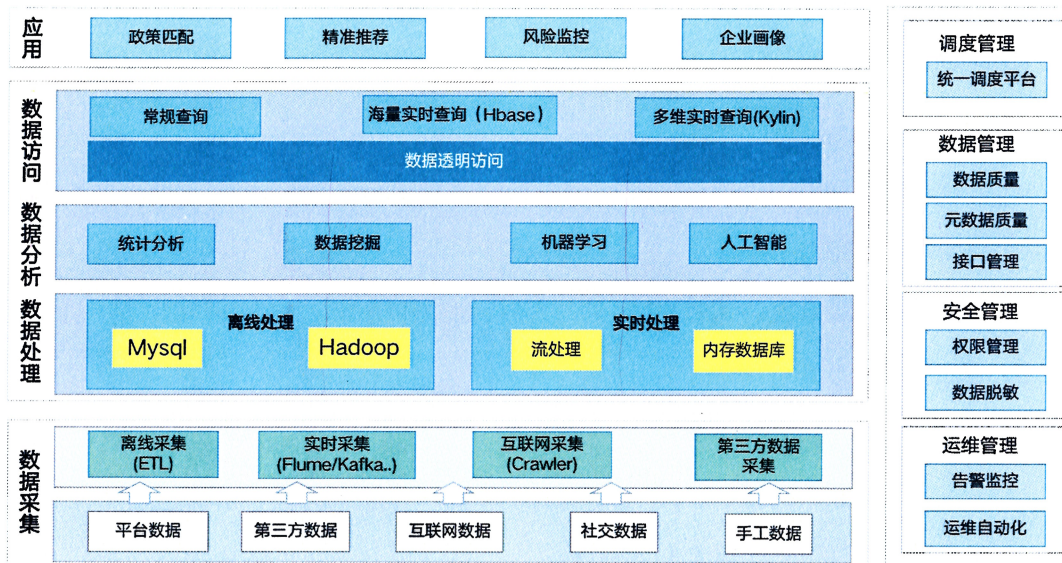
开发数据治理功能模块，对源自不同系统的数据进行整理、审核、分析，重点针对工业规模以上、规模以下、软件与信息企业进行数据治理；开展人工审核工作，确保数据准确有效。

### 3.11.3 数据平台设计

#### 3.11.3.1 数据平台架构

大数据平台主要为通州区中小微企业智慧服务平台提供数据支撑，以其强大的数据处理能力，对企业各维度信息进行分析，挖掘出企业潜在的商业价值信息，有效驱动企业融资贷款，解决企业融资贵、融资难的问题。

大数据平台架构如下：



### 3.11.3.2 数据来源及接入方式

#### 1) 数据来源：

大数据平台的数据来源主要有以下几部分：

#### (1) 通州区中小微企业智慧服务平台业务数据

- a) 企业在平台注册、认证、购买服务产品及受理情况。
- b) 机构用户发布的产品信息。
- c) 平台用户点击浏览行为数据。
- d) 其他业务数据。

#### (2) 政务数据

- a) 各政府单位业务数据,主要是涉及到企业的信息数据,如企业的工商信息、行政处罚、法律诉讼、社保公积金等。
- b) 企业纳税数据。
- c) 水、电、煤数据。

#### (3) 第三方数据

通过第三方数据平台采购/合作的数据,如运营商信息、反欺诈信息、银行卡核对校验等。

#### (4) 互联网采集数据

- a) 企业专利、商标、著作等信息。
- b) 失信被执行、裁判文书等负面信息。

c) 高新企业认定、政策、科技奖励、荣誉等信息。

d) 企业新闻舆情信息。

(5) 手工导入数据

a) 运营线下活动信息。

b) 参与活动企业信息。

(6) 其他数据来源，未在以上列举的其他数据来源，具体视实际情况而定。

2) 数据接入方式

数据接入方式有以下几类：

(1) ETL 数据库同步：对平台框架内系统产生的数据，可以通过 ETL 数据抽取的方式进行数据同步到大数据平台。

(2) API 接口（公网/专线）

a) 对外部数据来源，如果对数据保密要求不高，且数据来源已于互联网公开其 API 接口的，可直接通过调用 API 接口方式进行获取，如公共信息数据、第三方数据等。

b) 外部数据来源中比较敏感的数据如企业纳税数据、企业用水、电、煤数据，按数据提供方的要求，必须经过专线进行连接，以保证数据的安全。

(3) 网络采集

对互联网采集页面数据下载解析后，统一存入 MongoDB 中，再经 ETL 加工清洗。

(4) 运营后台数据导入

对于需要手工导入的数据，在运营管理后台 WEB 页面进行导入，经审核通过后，导入到后台数据库中。

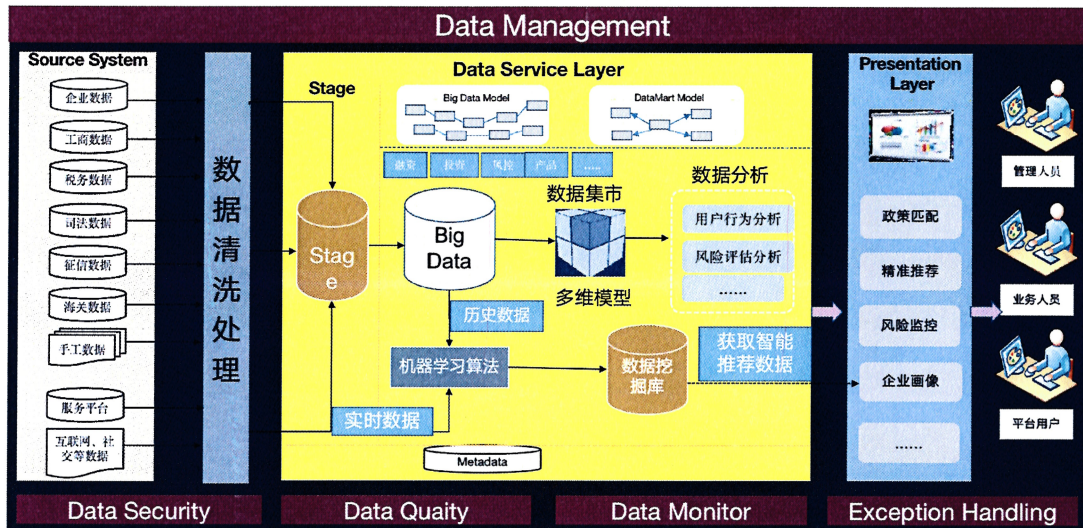
3.11.3.3 数据处理

3.11.3.3.1 离线数据处理

通过搭建数据仓库，整合企业所有的数据信息，经过抽取、加工、处理，集成到数据仓库中，数据仓库保留企业所有的历史变更信息，方便信息追溯及数据分析、挖掘，在数据仓库之上搭建数据集市及数据应用层，提供上层应用系统使用，如企业画像、政策匹配、精准推荐等等。

以下是大数据平台技术架构：





### 3.11.3.3.2 实时数据处理

目前实时数据处理使用的主要场景是企业注册时通过 MQ 触发大数据统一提数接口，大数据统一提数接口异步调取外部各接口数据，然后再经大数据清洗、加工、汇总后，推送至相应数据集中（实时返回部分前端数据）。

由于调用各数据源是异步进行的，各接口及网络采集信息完成的时间不固定，企业全维度信息的清洗、加工、整合是准实时的。

### 3.11.3.4 数据治理

#### 3.11.3.4.1 数据源管理

数据采集体系涉及到的数据来源比较多，有平台业务系统同步的，有通过外部 API 接口调用获取的，还有网络采集的数据，对于这些数据源，建立统一数据管理机制，对源数据进行管理。

(1) 对平台业务系统中同步过来的数据库表，标识数据来源的库、表，字段类型、字段大小、默认值、是否非空等。

(2) API 接口管理，外部 API 接口来源，返回数据的结构。

(3) 网络采集页面监控。

#### 3.11.3.4.2 数据质量管理

##### 3.11.3.4.2.1 数据质量管理库

###### (1) 数据剖析

数据剖析的目的是定义数据标准，对各数据集细化到字段进行分析，比如字段类型、长度、字段值格式等，通过分析整理出各数据集数据标准，这是后续

ETL 清洗规则的基础，也是数据质量评价模型的前提。

## (2) 规则管理

评估数据质量，主要从如下几个方面来考虑定义数据质量管理的规则：

- a) 完整性：数据的记录和信息是否完整，是否存在缺失情况；
- b) 一致性：数据的记录是否符合规范，是否与前后及其它数据集保持统一；
- c) 准确性：数据中记录的信息和数据是否准确，是否存在异常或者错误信息；
- d) 及时性：数据从产生到可以查看的时间间隔，也叫数据的延时时长；
- e) 唯一性：数据记录按主键或关键字是否有重复。

## (3) 模型表评估

确定数据集评估应用视图后，选择评估指标，制定规则集，根据选择的评估指标，制定数据质量评估规则，并确定它们相应的权值和期望值，然后应用数据统计方法对于规则集中的每条规则计算相应的得分，进行模型评判。

### 3.11.3.4.2 数据质量监控

在进行数据质量评估的同时，记录不符合数据集评估模型规则的数据，定期推送至数据质量监控报告中，并逐级反馈至上一数据源，以核查详细原因，是数据来源问题，还是 ETL 清洗规则逻辑问题导致，并尽快对异常问题进行修复，主动的改善、提升数据质量。

### 3.11.3.4.2.3 数据质量报告

数据质量分析报告是对各数据源整体数据质量评估后的结果，对各个数据集进行评估后，分析数据来源的数据质量评分分布情况、关键数据集数据质量情况、数据质量 TOP 排行、以数据源整体数据质量评分。

### 3.11.3.4.3 元数据管理

元数据管理平台主要从以下三方面对元数据进行管理：

#### (1) 指标术语

在数据集成的过程中，要对数据进行规范化及标准化，数据字段及指标要做统一的定义，以保证数据指标的释义在整个业务流程中确定的，不应在不同的场景下有歧义，所以必须对相关的数据指标做定义。包括指标的来源，业务流程，指标解释，甚至还包括统计维度，如活跃度定义，需说明用户在什么周期范围内产生的行为才计算在活跃范围。

## (2) 各库表元数据

对数据处理过程中各个流程涉及到的库表建立元数据管理,对于数据库同步、外部 API 接口及网络采集数据等数据,标明数据提供方、数据来源地址、相关页面及账号等信息,对于数据清洗各层级的数据,在元数据管理库中作统一的管理,注册各数据的模式、数据来源、类别、数据项、数据类型、更新频率等信息,对于数据项中值为代码的数据,还要有相应的代码配置表清册。

## (3) 数据血缘链路

对于各处理过程及作业,还要注明处理逻辑、作业上下层级之间的父子关系、依赖关系、以及处理的逻辑过程,如果一个数据有问题,可以根据血缘关系往上游排查。

### 3.11.3.5 任务调度管理

基于 xxl-job 搭建的统一跨平台调度管理平台,支持分布式任务调度以及故障转移执行,可以实时监控作业调度进度,任务失败告警及重试,提供 WEB IDE 支持在线开发任务逻辑代码,支持以 GLUE 模式开发和运行脚本任务,包括 Shell、Python、NodeJS、PHP、PowerShell 等类型脚本,提供可视化报表查看作业调度情况。

### 3.11.3.6 数据监控体系

#### (1) API 接口监控

针对各个 API 接口进行监控,每 5s 定时向 API 接口发出请求获取服务的状态,如果异常则发出警告。

#### (2) 作业调度监控

监控作业调度情况,包括各层级调度作业量,作业执行时间,成功数量,失败数量,对于异常作业,及时发出警告。

### 3.11.3.7 数据应用服务

大数据平台为通州区中小微企业智慧服务平台及外部提供的各类数据应用服务:

#### ➤ 企业查询

通过企业名称或者信用代码,查询出企业工商、行政、司法、社保等各维度信息,并按模块进行展示。

#### ➤ 企业征信

整合企业基本登记备案信息、资产信息、社保公积金、正负面信息、纳税信息等，生成企业征信报告，供企业融资贷款参考。

#### ➤ 企业画像

采用大数据技术，整合企业各维度信息，构建企业基础能力，运营能力，创新成长，风险系数等企业画像维度信息。

#### ➤ 产品匹配

根据企业的资质、经营情况，筛选出符合条件的产品。

#### ➤ 产品推荐

根据企业的资质、经营情况，筛选企业申请成功率较高的产品，推送给企业。

#### ➤ 政策匹配

根据企业的资质、经营情况，筛选出符合条件的政策。

#### ➤ BI 数据平台

整合企业、机构信息、融资需求和对接信息，自动生成各类可视化报表，支持一键查询、分类查询、一键导出功能，监控全平台所有节点数据，了解最新的企业需求，指导产品的迭代优化方向。

### 3.11.3.8 未来数据服务

未来提供但不限于以下数据服务：

#### ➤ 企业舆情信息

通过企业名称或者信用代码，爬取企业以及企业高管的新闻舆情信息、企业变更信息、企业负面信息如行政处罚、失信被执行、法律诉讼等，通过语义识别、分词、关键词等数据处理技术，对各项新闻进行标示分类，以便按关注进行推送提醒。

#### ➤ 企业监控（贷前、中、后）

贷前：通过企业基础信息、企业征信、黑名单、准入规则等，过滤无效的，高危企业。

贷中：把企业各维度信息透过规则引擎计算，区分出无风险、高风险、需人工审核。

贷后：对企业日常经营、水电使用、纳税、社保缴纳、新闻舆情、网络还款情况等跟踪，评估企业风险程度，并作业警示。

## 附件 2:

项目负责人及管理机构组成表

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明				从事类似项目年限	从事工作内容	备注
			证书名称	级别	证号	专业			
项目负责人	陈秋仙	高级	PMP 证书		2723150	马克思主义哲学	8 年工作经验, PMP 证书拥有者, 承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设产品设计和项目管理		
软件设计师	司佳静	高级				艺术设计	13 年软件设计经验, 承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设软件设计工作		
系统架构师	曹自飞	高级				软件工程	8 年系统架构经验, 承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设系统架构工作		
产品负责人	陈宗艳	高级	AFP 金融理财师证书		AFPCN13145502	工商管理	8 年金融机构工作经验, AFP 金融理财师证书拥有者, 承担深圳金服平台、深圳文化金融交易产品管理工作		



职务	姓名	职称	执业或职业资格证明			项目年限	从事工作内容	备注
			证书名称	级别	证号			
资深架构师	黄耿汉	高级				14年	14年资深架构经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务系统、万卡SaaS、智能信贷等系统架构工作	
系统研发师	侯福星	中级				6年	6年研发经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务系统等平台建设研发工作	
数据工程师	张晓琦	中级				3年	3年大数据工作经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务系统等平台建设过程中数据模块建设工作	
高级大数据工程师	赵莹莹	高级				3年	3年大数据工作经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务系统等平台建设过程中数据模块建设工作	
爬虫工程师	姚俊	中级				1年	1年爬虫工作经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务系统等平台建设过程中数据爬虫工作	

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明				从事类似项目年限	从事工作内容	备注
			证书名称	级别	证号	专业			
测试工程师	易天	中级				计算机科学技术	3年测试工作经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设过程中系统测试工作		
测试工程师	曾霞苑	初级				软件工程	3年测试工作经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设过程中系统测试工作		
平台运营经理	袁健博	中级				材料工程	3年平台运营经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设过程中运营工作		
高级营销经理	李天慧	中级	董秘资格证		2017-4A-106	工商管理	8年企业服务经验，承担深圳金服平台、深圳文化金融交易平台、南山区产业发展综合服务平台等平台建设过程中运营工作		



12

