

SZSD

数 字 山 东 工 程 标 准

SZSD 0057—2024

政务区块链服务平台总体架构

Overall architecture of governmental affairs blockchain
service platform

2024 - 04 - 15 发布

2024 - 06 - 01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 总体架构图 2

6 基础设施层 2

7 平台层 3

8 应用层 3

9 性能要求 4

10 安全要求 4

参考文献 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省大数据局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：山东省大数据局、山东省大数据中心、济宁市大数据中心、山东省标准化研究院、浪潮云洲工业互联网有限公司、世方信息技术集团有限公司、山东特联信息科技有限公司。

本文件主要起草人：桓德铭、商广勇、刘亚平、薛乃玉、李凤龙、马龙、范殿强、夏晗、刘召震、陈园园、李红悦、董巨阳、陈明月、李淙淙、田坤龙、周雅琨、路宝乾、耿超。

政务区块链服务平台总体架构

1 范围

本文件规定了政务区块链服务平台的总体架构图、各层级要求，以及性能要求、安全要求等内容。本文件适用于山东省政务区块链服务平台建设工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 43572-2023 区块链和分布式记账技术 术语

3 术语和定义

GB/T 43572-2023界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

区块链 blockchain

使用密码技术链接将共识确认过的区块按顺序追加形成的分布式账本。

[来源：GB/T 43572-2023, 3.6]

3.2

节点 node

参与网络并存储账本记录的全部或部分副本的分布式记账技术设备或进程。

[来源：GB/T 43572-2023, 3.27]

3.3

政务区块链 governmental affairs blockchain

利用区块链技术，通过透明和可信规则，实现政务数据跨部门、跨区域共同维护和使用，促进业务协同办理，提高政务服务效率。

3.4

联盟链 consortium blockchain

针对特定组织团体开放，节点通过管理员或管理机构授权后方可加入，所有共识节点的地址互相知晓并可互相通信的区块链。

[来源：GB/T 42570-2023, 3.11]

3.5

业务链 blockchain for business

根据政务应用场景的需求，形成拥有独立数据存储、共识网络及治理机制的逻辑链。

3.6

智能合约 smart contract

由用户部署在区块链中，且执行结果记录于区块链的计算机程序。

[来源：GB/T 42570-2023，3.12]

3.7

上链 on-chain

业务相关方向区块链系统发起一次请求，区块链节点将相关数据写入到区块链系统中。

3.8

出块时间 block time

在区块链系统中生成新区块的平均时间。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API：应用程序接口（Application Programming Interface）

ISV：独立软件开发商（Independent Software Vendors）

NFT：非同质化通证系统（Non-Fungible Token）

KV：键值对（Key Value）

SaaS：软件即服务（Software as a Service）

SDK：软件开发工具包（Software Development Kit）

TPS：事务数/秒（Transactions Per Second）

5 总体架构图

政务区块链服务平台逻辑架构分为基础设施层、平台层、应用层，如图1所示。

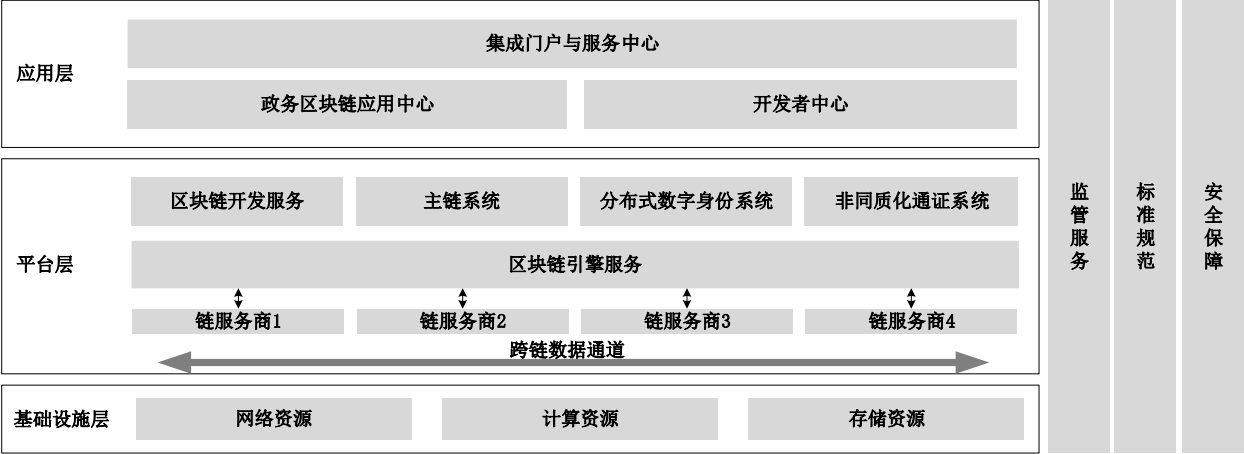


图1 总体架构图

6 基础设施层

6.1 概述

基础设施层为区块链平台层和应用层提供计算、存储、网络等基础资源支撑。

6.2 要求

基础设施层应满足以下要求：

- 基于全省政务云统筹建设，电子政务外网、政务云节点部署；
- 具备满足基础平台稳定运行的计算能力；
- 支持虚拟机技术、容器技术等；
- 支持根据需求动态扩展相关资源；
- 满足信创相关要求。

7 平台层

7.1 概述

平台层提供基础技术服务和核心能力输出。主要包括：

- 区块链引擎服务：提供成员管理、通道管理、智能合约开发等底层应用，支撑全省各级各部门、各地市快速、低成本的创建、部署和管理区块链应用；
- 区块链开发服务：提供存证服务、数据溯源、API 接口服务、智能合约管理等底层应用，支持对区块链基础设施进行了场景化封装，为开发者提供区块链技术支撑，帮助开发者快速搭建区块链应用和服务；
- 主链系统：对业务子链进行锚定，支持业务子链监管和跨链数据交互，各业务子链锚定后，可以通过主链系统对业务子链上的基础信息、成员、智能合约进行实时查询和管理；
- 分布式数字身份系统：能够对实物对象或虚拟对象的数字身份在链上进行标识，并以加密安全的方式对身份证、房产证等可验证凭证进行签发和验证；
- 非同质化通证系统：支持进行数字资产价值化锚定、所有权确权，实现将通证与标识对象、所有者一一对应。

7.2 要求

平台层应满足以下要求：

- 区块链开发服务通过 API 的形式进行对接使用；
- 第三方 ISV 提供的引擎服务需集成“山东通”平台用户体系；
- 业务链通过 API 接口方式接入主链系统；
- 分布式数字身份通过 SDK 调用或 API 接口对接使用；
- NFT 通过 API 接口对接使用。

8 应用层

8.1 概述

应用层提供应用上链环境及接口。主要包括：

- 政务区块链应用中心：为开发者提供便捷的区块链开放服务，用户可以通过应用中心查看获取平台公共服务，也可以直接单点登录跳转至相应服务进行使用；
- 集成门户与服务中心：集成门户主要展示平台定位、产品与服务、应用场景、开发者文档、运维支持等；服务中心主要进行区块链建设申请、接入申请、跨链申请、变更申请等；
- 开发者中心：提供统一服务接口，具有 SDK 和 RestfulAPI 两种主流调用方式，能够提供系统对接所需软件开发工具包。

8.2 要求

应用层应满足以下要求：

- 区块链业务应用应发布在政务区块链应用中心，包括但不限于 SaaS 交付；
- 平台定位、产品与服务、应用场景文档等，应在集成门户与服务中心进行展示；
- 服务目录、开发 SDK、接口文档等，应在开发者中心进行展示。

9 性能要求

9.1 在保证基础平台稳定运行的前提下，快速响应业务的上链需求和用户的访问查询需求，包括完成业务上链对智能合约的调用、链上数据查询、同步和确认等。

9.2 在智能合约的调用上，交易上链成功率和交易延迟时间符合相关业务需求；同时在异常场景恢复后仍能维持智能合约调用交易性能。

9.3 在链上数据的查询时间效率上，不低于原有业务系统的查询时间效率，同时在异常场景恢复后能快速还原查询效率。

9.4 在上链数据同步性能上，交易同步应在块的共识完成前完成；且交易同步时，节点同步并写入区块所耗费的时间应不高于出块时间。

10 安全要求

10.1 区块链网络应遵循 GB/T 22239 中规定的三级及以上物理和网络安全相关要求。

10.2 密码支撑、安全功能组件、安全管理运行、角色安全职责等应符合 GB/T 42570 相关要求。

10.3 应对基础平台数据进行合理的分类分级。

10.4 应提供节点间通信加密和节点数据加密存储、节点主机安全加固、智能合约安全验证等安全策略。

10.5 应符合信创相关要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架
 - [2] 《山东省数字政府建设实施方案》
-