

ICS 35.080

L70/84

DB21

辽宁省地方标准

DB21/T 3406-2021

JXXXX-2021

辽宁省城市信息模型（CIM）基础平台建设 运维标准

Construction and maintenance specifications for Liaoning Province basic
platform of city information modeling

2021-04-30 发布

2021-05-30 实施

辽宁省住房和城乡建设厅
辽宁省市场监督管理局

联合发布

辽宁省地方标准

辽宁省城市信息模型（CIM）基础平台建设 运维标准

Construction and maintenance specifications for Liaoning Province basic
platform of city information modeling

DB21/T 3406-2021

JXXXXX-2021

主编单位：奥格科技股份有限公司

主编部门：辽宁省住房和城乡建设厅

批准单位：辽宁省住房和城乡建设厅

施行日期：2021年05月30日

2021 沈阳

前言

为推动城市治理体系和治理能力现代化建设，贯彻落实《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号），按照《住房和城乡建设部 工业和信息化部 中央网信办 关于开展城市信息模型(CIM)基础平台建设的指导意见》（建科〔2020〕59号）等要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和缩略语；3. 基本规定；4. 平台功能和性能；5. 平台运维。

本标准由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理，奥格科技股份有限公司编制并负责技术解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送奥格科技股份有限公司（地址：广州市天河区高普路1029号二楼；邮政编码：510663）。

本标准主编单位：奥格科技股份有限公司

本标准参编单位：中国建筑东北设计研究院有限公司

沈阳市规划设计研究院有限公司

辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司

沈阳市勘察测绘研究院有限公司

本标准主要起草人员：赵伟峰 许浩 包世泰 张婷

姚玲 周玮莹 陈本强 王亚胜

李云旭 刘本源 张晓云 顾琼

周军旗 丁一明 张铭 李美衡

潘健 赵振龙 符韶华 李天

本标准主要审查人员：张义斌 郝建军 陈乃权 邵华

郎志海 汪云峰 卢岩松 韩志平

目 次

1 总则.....	1
2 术语和缩略语.....	2
2.1 术语.....	2
2.2 缩略语.....	2
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 平台构成.....	5
3.3 平台特性.....	6
4 平台功能和性能.....	7
4.1 基本功能.....	7
4.2 应用功能.....	8
4.3 平台性能.....	10
5 平台运维.....	11
5.1 一般规定.....	11
5.2 运维服务对象.....	11
5.3 运维工作组成.....	12
本标准用词说明.....	19
引用标准名录.....	20
条文说明.....	21

地方标准信息服务平台

Contents

1 General Provisions.....	1
2 Term and Acronyms.....	2
2.1 Term	2
2.2 Acronyms.....	2
3 Basic Requirement.....	4
3.1 General Provisions.....	4
3.2 Cim Basic Platform Composition.....	5
3.3 Cim Basic Platform Features.....	6
4 Platform Function and Performance.....	7
4.1 Basic Function.....	7
4.2 Application Function.....	8
4.3 Platform Performance.....	10
5 Platform Maintenance.....	11
5.1 General Provisions.....	11
5.2 Maintenance Service Object.....	11
5.3 Maintenance Work.....	12
Explannation of Wording in This Standard.....	19
List of Quoted Standards	20
Explannation of Provision.....	21

1 总则

1.0.1 为规范辽宁省各地市城市信息模型（CIM）基础平台总体架构、功能和运行维护，推动城市转型和高质量发展、推进城市治理体系和治理能力现代化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于指导辽宁省各地市建设和管理城市信息模型（CIM）基础平台，鼓励在原有相关系统的基础上进行扩建升级。

1.0.3 辽宁省各地市城市信息模型（CIM）基础平台建设运维，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

地方标准信息服务平台

2 术语和缩略语

2.1 术语

2.1.1 城市信息模型 city information model (CIM)

以建筑信息模型（BIM）、地理信息系统（GIS）、数字孪生和物联网（IoT）等技术为基础，数字化重构城市空间、建筑与设施、资源与环境等实体，监测感知其发展变化、仿真表达历史现状未来多维多尺度信息，模拟城市规划、建设与管理运营过程，构建起数字空间的城市信息有机综合体。

2.1.2 城市信息模型基础平台 basic platform of city information model

城市信息模型基础平台（简称CIM基础平台），是在城市基础地理信息的基础上，汇聚、管理和表达城市空间、建筑物及设施等多维信息模型，支撑城市规划、建设、管理和运营工作的基础信息平台，是智慧城市的新型信息基础设施。

2.1.3 建筑信息模型 building information modeling (BIM)

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工和运营的过程和结果的总称。

2.1.4 设计方案模型 BIM for designing scheme

建设工程规划许可阶段服务于设计方案报建与审查的建筑信息模型，简称设计方案模型。

2.1.5 施工图模型 BIM for construction drawing

施工图设计与审查应用的建筑信息模型，简称施工图模型。

2.1.6 竣工验收模型 BIM for completed acceptance

竣工验收备案应用的建筑信息模型，简称竣工验收模型。

2.1.7 瓦片数据 tile data

根据一定的格网划分规则，对确定空间范围的地图进行分块形成的若干模型数据或单元。

2.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BIM—建筑信息模型 Building Information Modeling;

CIM—城市信息模型 City Information Modeling;

GIS—地理信息系统 Geographic Information System。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 CIM 基础平台的建设原则

CIM 基础平台建设应遵循“政府主导、多方参与，因地制宜、以用促建，融合共享、安全可靠，产用结合、协同突破”的原则，统一管理城市信息模型数据资源，提供各类数据、服务和应用访问接口，满足业务协同、信息联动的要求。

3.1.2 CIM 基础平台的互联互通

CIM 基础平台建设应利用城市现有政务信息化基础设施资源，横向上应保证城市相关部门间的互联，纵向上与省级 CIM 基础平台的互联互通。省、市级平台之间应包括监督指导、业务协同和数据共享。其中：

- 1 监督指导包括工作反馈和监督通报等；
- 2 业务协同包括专项工作、重点任务落实和情况通报等；
- 3 数据共享主要满足跨平台间的数据，包括各类数据，以及相关政策法规、规范性文件的共享等。

省级与市级平台的衔接关系如图 3.1.2 所示。

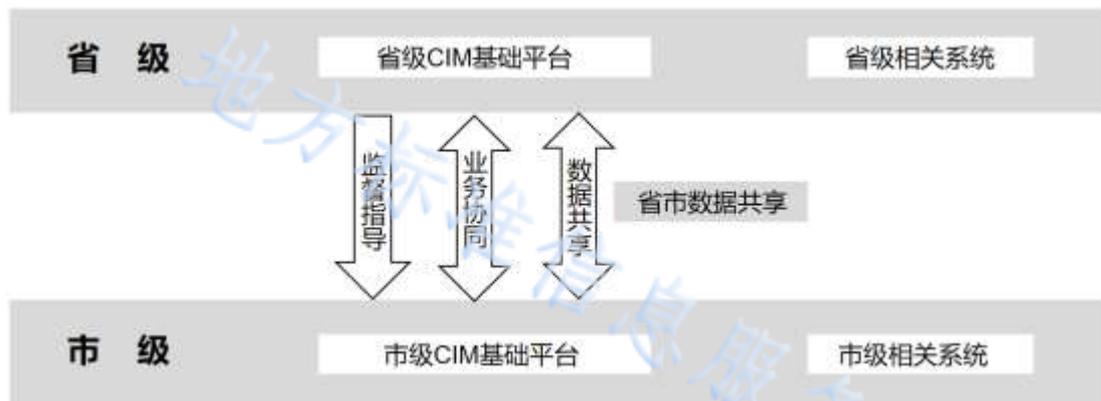


图 3.1.2 省级、市级 CIM 基础平台衔接关系图

3.1.3 时间参考系

日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

3.1.4 空间参考系

CIM 基础平台的空间参考应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）的投影坐标系或与之联系的城市独立坐标系，高程基准应采用 1985 国家高程系。

3.2 平台构成

3.2.1 CIM 基础平台总体架构

CIM 基础平台总体架构宜采用《信息技术 云计算参考架构》GB/T 32399 和《信息技术 云计算平台即服务 (PaaS) 参考架构》GB/T 35301 标准, 宜符合 PaaS 功能视图的相关规定。



图 3.2.1 CIM 基础平台总体架构及其支撑作用

3.2.2 CIM 基础平台总体架构应包括三个层次和三大体系, 包括设施层、数据层、服务层, 以及标准规范体系、信息安全体系、运维保障体系。横向层次的上层对其下层具有依赖关系, 纵向体系对于相关层次具有约束关系。

- 1 设施层: 应包括信息基础设施和物联感知设备;
- 2 数据层: 应建设至少包括时空基础、资源调查、规划管控、公共专题、工程建设项目、物联感知等类别的 CIM 数据资源体系;
- 3 服务层: 提供数据汇聚与管理、浏览展示、查询统计、三维可视化表达、分析与模拟、系统管理、服务引擎和开发接口等基本功能;
- 4 技术规范体系: 应建立统一的标准规范, 指导城市级 CIM 基础平台的建设和管理,

应与城市、国家和行业数据标准与技术规范衔接；

5 信息安全体系：应按照国家网络安全等级保护相关政策和标准要求建立运行、维护、更新与信息安全保障体系，保障 CIM 基础平台网络、数据、应用及服务的稳定运行；

6 运维保障体系：应建立运行、维护、更新与安全保障体系，保障 CIM 基础平台网络、数据、应用及服务的稳定运行。

3.3 平台特性

3.3.1 CIM 基础平台的基础性

CIM 基础平台是城市信息模型（CIM）汇聚、应用的载体，是智慧城市的基础支撑平台，为相关应用提供丰富的信息模型服务和开发接口，支撑智慧城市应用的建设与运行。

3.3.2 CIM 基础平台的专业性

CIM 基础平台应具备二三维一体的城市信息模型汇聚、轻量化、模型单体化、模型特征提取、服务引擎与三维可视化表达、查询统计、物联监测和模拟仿真等基本功能，应支持工程建设项目各阶段信息模型汇聚管理、审查与分析等应用功能。

3.3.3 CIM 基础平台的集成性

CIM 基础平台应实现与相关平台（系统）对接或集成整合，实现多维信息模型资源共享汇聚，构建并持续完善城市信息模型（CIM）。

1 CIM 基础平台宜对接国土空间基础信息平台，集成整合规划管控、资源调查等相关信息资源；

2 CIM 基础平台应对接或整合已有工程建设项目业务协同平台（即“多规合一”业务协同平台）功能，未建相关功能可基于 CIM 基础平台开发；

3 CIM 基础平台应对接工程建设项目审批管理系统、一体化在线政务服务平台和城市信息共享交换平台等系统，并支撑智慧城市其它应用的建设与运行。

4 平台功能和性能

4.1 基本功能

4.1.1 平台基本功能主要包括 CIM 数据汇聚与管理、浏览展示、查询统计、三维可视化表达、分析与模拟、系统管理、服务引擎和开发接口等。

4.1.2 CIM 数据汇聚与管理应具备以下功能：

1 平台应提供二维 GIS 数据、三维模型及 BIM 数据汇聚的能力，实现模型检查入库、碰撞检测、多版本管理、模型轻量化、模型抽取、模型比对与差异分析等功能；

2 平台应提供资源目录管理、元数据管理、清洗、数据转换、数据导入导出、数据更新、数据备份与恢复、专题图制作等功能；

3 平台数据交换宜采用前置交换或在线共享方式进行，前置交换应提供 CIM 数据的交换参数设置、数据检查、交换监控、数据上传下载等功能。在线共享应提供服务浏览、服务查询、服务订阅、消息通知等功能。

4.1.3 城市信息模型浏览展示应提供 CIM 资源加载、集成展示、图文关联展示、分级缩放、平移、旋转、飞行、定位、批注、剖切、几何量算、卷帘比对、多屏比对、透明度设置、模型细度设置等功能。

4.1.4 城市信息模型查询统计应提供地名地址查询、空间查询、关键字查询、模糊查询、组合条件查询、要素查询、模型查询、模型元素查询、关联信息查询、多维度多指标统计、查询统计结果输出等功能。

4.1.5 城市信息模型三维可视化表达应具备模型数据加载、模型渲染、图形变换、场景管理、相机设置、灯光设置、特效处理、交互操作等能力。

4.1.6 CIM 基础平台分析与模拟应具备二三维缓冲区分析、叠加分析、空间拓扑分析、通视分析、视廊分析、日照分析等功能，应具备从建筑单体、社区到城市级别的模拟仿真能力，支撑面向智慧城市的 CIM+应用。

4.1.7 CIM 基础平台系统管理应提供组织机构管理、角色管理、用户管理、统一认证、功能注册与授权、服务注册与授权、接口注册与授权、CIM 数据资源授权、平台监控、日志管理等功能。

4.1.8 平台应提供丰富的开发接口或开发工具包，并提供开发指南或示例 DEMO 等说明文

档。接口应包括以下类别：

- 1 资源访问类：实现信息资源的发现、检索和管理，包括 CIM 资源的描述信息查询、目录服务接口、服务配置和融合等功能；
- 2 项目类：管理 CIM 应用的工程建设项目全周期信息，包含信息查询、进展跟踪、编辑、模型与资料关联等功能；
- 3 地图类：实现 CIM 资源的描述、调用、加载、渲染和场景漫游，包括属性查询、符号化等功能；
- 4 三维模型类：实现地形模型、水利模型、建筑模型、交通设施模型、管线管廊模型、场地及地下空间模型、植被模型和其它模型的描述、调用与交互操作，包括属性查询、模型融合、模型交互等功能；
- 5 BIM 类：实现 BIM 的描述、调用与交互操作，包括建筑信息模型的内部信息查询、剖切、开挖、绘制、测量、编辑等功能；
- 6 事件类：CIM 场景交互中可侦听和触发的事件；
- 7 控件类：CIM 基础平台中常用功能控件的调用；
- 8 数据交换类：资源元数据查询，各类 CIM 数据授权访问，上传、下载、转换等功能；
- 9 实时感知类：物联网感知设备定位、接入、解译、推送与调取；
- 10 数据分析类：历史数据的分析，按空间、时间、属性等信息的对比，大数据挖掘分析；
- 11 模拟推演类：基于 CIM 的典型应用场景过程模拟、情景再现、预案推演；
- 12 平台管理类：平台管理如用户认证、资源检索、申请审核等。

4.2 应用功能

4.2.1 立项用地规划审查

平台必须提供能汇聚共享立项用地规划许可阶段及项目前期的 CIM 数据的能力，应具备项目策划生成、项目选址分析与立项用地规划审查等功能。各项功能应符合以下要求：

- 1 项目策划生成应提供“多规合一”一张蓝图共享、项目储备、项目合规性分析、项目协调意见汇总、规划实施监督等功能，支撑工程建设项目规划统筹、前期策划、监督评估；
- 2 项目选址分析应提供分析规则配置、辅助选址分析、多方案联动展示、分析报告生成等功能；
- 3 规划条件分析应提供规划条件智能提取、规划条件查询、规划条件共享等功能；

4 多规冲突分析应提供指定范围的国土空间总体规划、详细规划和各专项规划空间上、属性上的不一致进行分析，结果可视化展现与输出；

5 立项用地规划审查应提供项目立项用地规划的合规性审查、批注、生成合规性审查报告。

4.2.2 设计方案模型报建审查

平台必须提供能汇聚共享工程建设许可阶段项目 CIM 数据的能力，宜具备审查规则库管理、合规审查、批注、设计方案比对、景观分析等功能，提升设计方案报建审查效率。各项功能应符合以下要求：

- 1 审查规则库管理可提供审查规则配置、审查规则管理等功能；
- 2 合规审查应提供审查指标吻合性检查、图文联动展示吻合性情况、合规审查报告生成等功能；
- 3 设计方案比对应提供多方案比对、比对结果联动展示、比对报告生成等功能；
- 4 景观分析应提供视廊分析、天际线分析、绿地率分析、日照分析、分析结果图文联动展示、分析报告生成等功能。

4.2.3 施工图信息模型审查

平台必须提供能汇聚共享施工许可阶段项目 CIM 数据的能力，宜具备审查规则库管理、施工图模型审查、模型完整性检查等功能，提升施工图审查效率。各项功能应符合以下要求：

- 1 审查规则库管理可提供审查条文解析、审查规则配置、审查规则管理等功能；
- 2 施工图模型审查应提供批注、审查结果图文展示、审查报告生成等功能；
- 3 模型完整性检查应结合施工图模型交付标准对汇交的 BIM 进行完整性检查，可标记和图表联动方式展示不符合标准和缺漏的模型单元及信息。

4.2.4 竣工信息模型备案

平台必须提供汇聚共享竣工验收阶段项目 CIM 数据的能力，宜具备合规性检测、与施工图模型比对分析、联合验收备案、成果管理与共享等功能。各项功能应符合以下要求：

- 1 合规性检测宜提供检测规则配置、竣工模型合规性检测、检测结果图文联动展示、报告生成等功能；
- 2 与施工图模型比对分析应提供模型比对、分析结果图文联动展示、分析报告生成等功能；
- 3 联合验收备案应提供信息资料与 BIM 关联、各部门联合验收备案、验收或备案报告生成等功能；

4 成果管理与共享应提供竣工验收模型完整性检查、批注、检查报告生成、成果管理、成果共享服务等功能。

4.3 平台性能

4.3.1 CIM 基础平台宜参照《CJJ/T 296 工程建设项目业务协同平台技术标准》等标准的相关规定，并发用户数应符合如下要求：

- 1 常住人口<300 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 1000 个。
- 2 300 万≤常住人口<500 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 3000 个。
- 3 常住人口≥500 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 5000 个。

4.3.2 CIM 基础平台宜参照《CJJ/T 296 工程建设项目业务协同平台技术标准》等技术标准的相关规定，确保服务资源和统计分析的快速访问。数据服务响应时间应符合如下要求：

- 1 二维瓦片服务加载及响应时间不超过 2 秒。
 - 2 二维动态矢量服务初始加载时间不应超过 10 秒，后续响应时间不应超过 3 秒。
 - 3 基于二维动态矢量服务动态生成三维要素初始加载时间不应超过 10 秒，后续响应时间不应超过 5 秒。
 - 4 三维瓦片服务初始加载时间不应超过 5 秒，高精度显示等待时间不应超过 5 秒。
- 查询统计服务响应时间应符合如下要求：
- 1 简单统计分析查询响应时间不超过 5 秒。
 - 2 千万级数据量下单项统计的响应时间不超过 10 秒。
 - 3 大数据统计分析报表的响应时间不超过 50 秒。

5 平台运维

5.1 一般规定

5.1.1 CIM 基础平台运维应由运维主管机构、运维管理机构和运维服务机构分工负责组成，应满足以下要求：

- 1 运维主管机构应由辽宁省住房和城乡建设厅 CIM 工作小组担任，负责运维工作的整体协调；
- 2 运维管理机构应由辽宁省各市大数据管理局(或相关单位)担任，负责运维工作的组织、管理、监督、检查，负责运维经费的申请、管理；
- 3 运维服务机构应依照运维模式选定，负责承担具体运维工作。

5.1.2 CIM 基础平台运维应依照实际情况选用合适的运维模式，运维模式包括自行运维、外包运维、混合运维：

- 1 自行维护是运维管理机构作为运维服务机构承担 CIM 基础平台的运维服务工作；
- 2 外包维护是由运维管理机构以外的专业信息技术服务单位作为运维服务机构承担 CIM 基础平台的运维服务工作；
- 3 混合维护是 CIM 基础平台部分要素采用自行运维，部分要素采用外包运维。

5.1.3 CIM 平台应符合《GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南》以及相关国家政策的规定保障系统连续无故障运行。

5.2 运维服务对象

5.2.1 CIM 基础平台运维服务对象应包括信息化基础设施、数据资源等。

5.2.2 信息化基础设施（数据存储、计算、传输、服务等基础软硬件资源）包括物理环境、网络、主机、存储备份、安全设施、基础软件等；

5.2.3 数据资源是指支持 CIM 基础平台运行及平台运行过程中产生的数据和信息。数据内容主要包括时空基础数据、资源调查数据、规划管控数据、工程建设项目数据、公共专题数据和物联感知数据等。CIM 基础平台与相关平台（系统）间的数据交换与共享服务关系如图 5.2.3 所示：

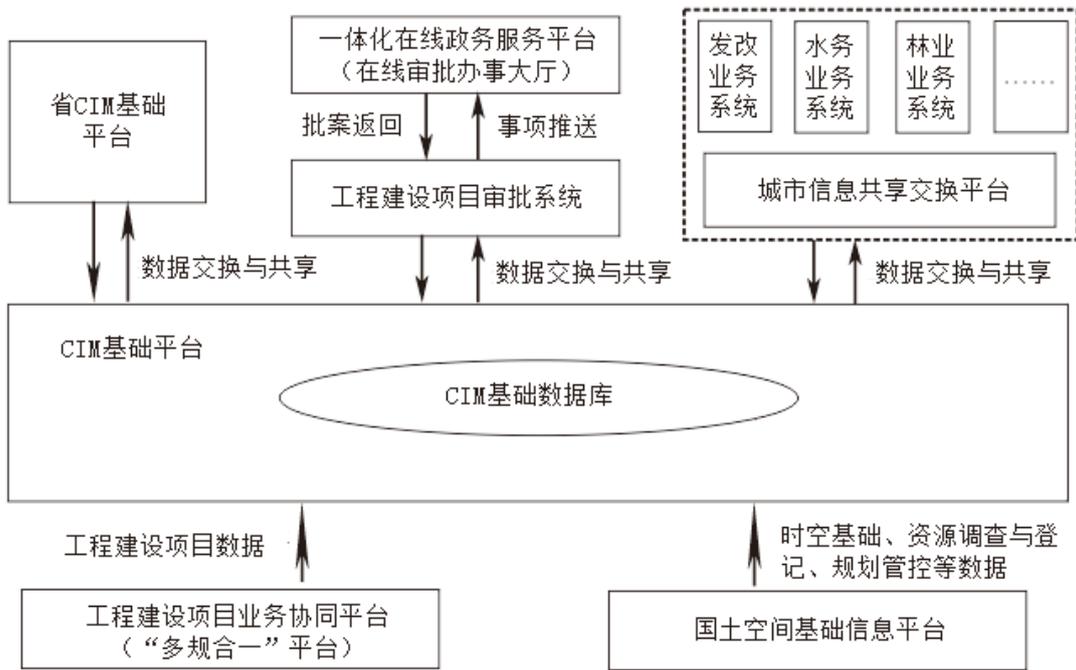


图 5.2.3 各平台间数据交换与共享服务关系

5.3 运维工作组成

5.3.1 运维工作应包括监控巡检、例行维护、响应式维护、故障处置、应急响应、安全运维、分析总结、其它等。

5.3.2 监控巡检

1 运维服务机构应提供监控巡检服务，应实时或定期对 CIM 基础平台运行状态进行监控，并定期对物理环境、主机、用于存储备份的硬件设备、安全设施中的硬件设备等进行人工巡检。网络、用于存储备份的管理软件、用于平台安全防护的软件系统和基础软件应进行实时自动的监控，并定期进行人工监控；

2 运维服务机构应根据服务要求制定监控及巡检服务计划，应做好监控巡检记录，对于监控巡检中发现的问题应根据事先制定的工作流程进行通知、通告及处置。

5.3.3 例行维护

1 运维服务机构应提供例行维护服务，定期对 CIM 基础平台进行保养、健康检查、系统更新等周期性维护；

2 运维服务机构应根据服务要求制定例行维护的服务计划，应做好例行维护工作记录，发现问题可根据事先制定的工作流程进行通知、通告及处置。

5.3.4 响应式维护

1 运维服务机构应根据业务需要进行配置变更、平台优化、信息更新等响应式维护，应做好响应式维护工作记录；

2 响应式维护开展前宜根据事先制定的工作流程进行申请审批、通知、通告；

3 响应式维护实施前应制定实施方案，重点是应急恢复方案，保证 CIM 基础平台的安全可靠及可恢复性。

5.3.5 故障处置

1 运维服务机构应提供故障处置服务，在 CIM 基础平台发生故障时，根据服务要求在规定的时间内消除故障影响，并最终清除故障；

2 依据 GB/T 28827.3 分类分级标准，CIM 基础平台故障根据故障严重性和受影响系统的重要性分为特别重大、重大、较大和一般四个等级。重大及以上故障应启动应急预案，按预先制定的应急预案进行处置；

3 故障处置宜遵循“先抢通、后修复，先核心、后边缘”的原则，优先保证重要业务的恢复，特殊情况酌情处理；

4 故障处置应根据预设工作流程开展，根据故障情况适时启动应急响应机制；

5 故障处置完成后应及时记录故障处理方法、做好故障总结，并定期进行统计分析，对发生频次较多的故障现象应进行重点分析，采取相应措施，降低故障发生率。

5.3.6 应急响应

1 运维服务机构应提供应急响应服务，包括实施应急响应流程、应急响应预案流程、保障措施等；

2 运维服务机构应按应急响应流程响应 CIM 基础平台的突发事件；

3 应实施应急响应预案流程，包括通报事件应急响应预案、有害程序事件应急预案、黑客攻击事件应急预案、漏洞攻击事件应急预案、DDOS 等拒绝服务攻击事件应急预案、网页非法篡改事件应急预案、信息内容安全事件应急预案、网络通信故障应急预案、设备硬件故障应急预案、服务器软件故障应急预案、业务数据故障应急预案、灾害性事件-机房断电应急预案；

4 应不断更新完善各项安全事件应急预案，做到安全事件可管理、可控制、可度量、可治理、可预防，真正解决网络安全、平台安全、数据安全和综合安全全方位的安全问题；

5 应实施应急演练、人员培训、硬件资源保障、文档资料准备、技术支持保障等相关保障措施。

6 应急演练保障措施应满足以下要求：

应定期或不定期组织应急预案演练，提高平台突发事件应急响应水平；
应检验应急预案各环节之间的通信、协调、指挥等是否符合快速、高效的要求；
应通过演习，进一步明确应急响应各岗位责任，并对预案中存在的问题和不足及时补充、完善。

7 人员培训保障措施应满足以下要求：

应定期或不定期地举办不同层次、不同类型的技术讲座或研讨会，确保本应急预案有效运行，以便不同岗位的应急人员熟练掌握突发事件的应急处理知识和技能。

8 硬件资源保障措施应满足以下要求：

必须为相应的核心业务平台提供必要的备份设备与线缆等硬件资源，并配备与现有设备兼容的设备，确保在平台设备发生故障时能够尽量降低业务系统的受影响程度，确保相似或兼容的设备可以在应急情况下调配使用；硬件资源应预先采购并保存在专门位置；

文档资料准备保障措施应满足以下要求：应包括平台工维护手册、操作手册、设备配置参数、拓扑图以及 IP 地址规范及分布情况等。

9 技术支持保障措施应满足以下要求：

应建立预警与应急处理的技术平台，进一步提高 CIM 基础平台突发事件的发现和析能力，从技术上逐步实现发现、预警、处理、通报等多个环节和不同的专项业务系统、系统以及相关部门之间应急处理的联动机制。

5.3.7 安全运维

安全运维应包含数据传输安全、数据存储安全、数据共享安全、数据备份恢复安全和数据安全隔离等。

1 数据传输安全

应通过保障传输介质安全、传输通道安全等措施保障 CIM 基础平台的数据传输安全。

1) 传输介质安全措施应满足以下要求：

应确保数据传输介质（如电缆、光纤等）的物理环境安全，有效防雷击、防鼠害、防盗、防水、防人为破坏；

应选择电磁辐射低的数据传输介质，或者采用有效的措施防止数据传输介质的电磁泄漏；

应确保信息设备接入可靠的无线网络或传感网络。

2) 传输通道安全措施应满足以下要求：

应采取有效措施保障敏感信息和重要数据的传输过程的机密性；

应对采取有效措施保障敏感信息和重要数据传输过程的完整性。

2 数据存储安全

运维服务机构应采用数据存储访问控制、数据存储安全审计、数据存储设备与介质安全、数据存储加密、数据离散存储等措施保障数据存储安全。

1) 数据存储访问控制应满足以下要求：

应对数据文件进行访问控制，严格控制不同权限的用户对不同文件的访问和操作，对文件系统、数据库管理系统、操作系统等分别采取访问控制措施；

数据库管理系统和操作系统依据最小授权原则设计安全访问控制策略，依据业务要求实现不同用户对不同数据的访问权限；

数据库管理系统和操作系统不得使用相同的用户名和密码，防范入侵操作系统的攻击者直接入侵数据库。

2) 数据存储安全审计应满足以下要求：

应对数据文件的操作行为进行安全审计，至少对用户操作、存储事件和文件变更信息记录；

应对虚拟化组件的活动进行监控，至少对虚拟网络、虚拟主机、虚拟桌面、虚拟 CPU、虚拟存储的活动进行监控；

应对虚拟资源使用情况进行记录，至少对 CPU、内存、存储的容量、可用空间、使用比例信息进行记录，并设置报警阈值，提供报警功能；

应使用内容发现机制扫描存储数据，识别已泄漏的敏感数据；

应对平台系统管理员的操作和系统管理员的权限进行审计；

应定期提供平台运行报告，报告内容包括平台运行状态、安全情况、事故情况、变更情况等；

应引入第三方审计机构，对 CIM 基础平台定期进行审计，评估是否实现了合理的安全控制措施；

应采取有效措施保障日志不会被非授权的访问、修改和覆盖，确保审计措施不会带来新的安全问题。

3) 数据存储设备与介质安全应满足以下要求：

存储设备和介质保存环境必须保持清洁，且需要防盗、防震、防火、防雷、防高温、防潮湿、防静电、防电磁干扰；

制定存储设备和介质资产清单，清单内容包括存储设备和介质名称、责任人、用途、采购时间等，并定期更新存储设备和介质资产清单信息；

正确移动存储设备和介质，存储设备和介质移动时避免碰撞和大幅度震荡；

严格规范存储设备和介质数据读写操作，避免对存储设备和介质超频使用，保障读写数据时的持续供电；

存储设备和介质维修时，必须安排陪同人员对维修过程进行监控，严格控制数据知悉范围，对于重要数据，要求维修人员到指定地点进行维修；

制定存储设备和介质使用管理制度，规范存储设备和介质使用人员权限、使用审批流程、使用操作规范、故障处理流程等。

4) 数据存储加密应满足以下要求：

应对敏感数据提供数据加密功能，宜对不同安全要求数据进行不同强度的加密；

应制定和实施密码控制策略，并符合 GB/T 22081-2008 中 12.3.1 的相关要求；

应采用成熟的密钥管理方案，对密钥的生命周期进行有效的管理，密钥管理应符合 GB/T22081 中 12.3.2 的要求。

5) 数据离散存储应满足以下要求：

应选择数据离散存储，对数据离散存储的敏感数据片进行加密；

应对数据离散存储的数据进行完整性校验，确保有效的数据重构恢复。

3 数据共享安全

应提供严格的共享数据访问权限控制功能，访问控制粒度细化到用户的具体操作；

应采用有效的措施控制共享数据，确保已授权的用户才能对共享数据进行增加、删除、查看、修改、上传和下载；

应采用有效措施，保障存储的敏感信息和重要数据的机密性和完整性；

“多规合一”信息平台的规划管控数据、工程建设项目数据等数据，可以纳入 CIM 基础平台对外提供共享使用；尚未通过“多规合一”信息平台对外提供共享的数据应符合国家、行业及地方相关保密规定，涉密数据应按规定脱密处理；

在数据共享的过程中使用切片后的数据发布服务进行使用的，前端通过请求调用相关级别、范围的瓦片数据进行业务应用搭建，禁止使用矢量数据服务格式，确保源数据安全和保密。

4 数据备份恢复安全

CIM 基础平台数据备份应采用磁带，有容错能力的磁盘阵列(RAID)，光学存储设备等介质；

CIM 基础平台应采取增进物理安全、实施密码及策略、正确分配备份人员的权限等措施进行数据库备份；

应强化本地与异地的物理安全与制度管理，减少人员与备份设备和介质接触的机会，对操作维护人员的操作过程进行审核；

备份内容的安全应采用密码保护，应包括备份前的数据加密与备份时对备份集的加密两种。密码应具有一定的复杂性，密码必须为大写字母、小写字母、数字、特殊字符的组合，而且不能少于 8 位；

备份工作应由三人完成：高层管理人员，备份操纵员和备份日志管理员。备份密码分为两部分，由高层管理人员和备份日志管理人员分别保管其中的一部分；高层管理人员负责保存密码的前一部分，并审核数据恢复的日志。备份操作员完成每日的备份工作，完成介质异地存储，查看备份日志，不保存备份密码，与其他人完成备份策略的设定。备份日志管理员审核与管理每日的备份与恢复操作日志，保存后一部分的备份密码；

应依据 GB/T 20988 的要求制定灾难恢复策略，建立灾备中心；

应设计数据备份与恢复方案，确定数据备份的范围、策略、方法和流程，确定数据恢复的目标、流程；

应依据业务安全目标要求，制定数据备份措施，并及时根据业务需求更新备份措施；应定期组织数据恢复测试；

异地备份中心建设选址，应符合国家政策要求和业务安全要求。

5 数据安全隔离

采用有效措施隔离 CIM 基础平台不同用户的数据和备份数据；

应依据终端、物理主机和虚拟主机的业务类别、地理位置、部门属性和安全级别划分不同的安全域；

应规划合理的虚拟化网络安全控制措施，划分虚拟化网络子网，对 CIM 基础平台流入数据和流出数据设置访问控制策略；

应对不同安全级别的业务数据进行物理隔离或强逻辑隔离，即必须部署在不同的物理主机、不同子网、不同集群或者不同虚拟机上；

相同安全级别的业务数据之间，管理终端与业务系统之间的不同安全域需要实现逻辑隔离，需要采用物理防火墙技术、划分子网等方式进行隔离、虚拟化系统实现集群隔离、多租户隔离、资源池隔离、操作系统隔离和数据隔离。

6 平台安全

CIM 基础平台应对所有数据进行严格的控制，应根据用户身份和现实工作中的角色和职责，确定访问数据资源的权限，对用户业务数据的访问权限进行配置。数据分类分范围（行政区）进行授权控制；

应对系统的所有用户进行分级管理，设置不同的角色，对每个角色分配不同的数据权限；用户管理应包括标识和鉴别，应对授权用户进行识别。

7 网络安全

运维服务机构应采用防火墙、入侵检测、漏洞扫描、病毒防治、运营商 4G 的 VPN/APN 等网络安全技术，实现对各种不同的安全防御设备的统一管理、配置、监控、分析等，提供全面的、基于统一安全策略的网络安全防御，避免来自各个不同目的的攻击、干扰和非法访问等。

5.3.8 分析总结

1 运维服务机构应定期进行分析总结；

2 分析总结应包括CIM平台运行状况的分析总结、运维工作的分析总结及安全状况分析总结，提出优化完善建议，并优化改进运维工作。

5.3.9 其它

1 应做好相关技术文档的收集、整理及保管，宜明确文档的使用范围并严格控制。应做好运维工作过程的记录；

2 应制定运维操作规程，规范各项维护工作。应定期对运维对象、备品备件进行盘点。

地方标准信息服务平台

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

地方标准信息服务平台

引用标准名录

- 1 GB 17859 计算机信息系统 安全保护等级划分准则
- 2 GB/T 20269 信息安全技术 信息系统安全管理要求
- 3 GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求
- 4 GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- 5 GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- 6 GB/T 30318 地理信息公共平台基本规定
- 7 GB/T 30998 信息技术 软件安全保障规范
- 8 GB/T 32399 信息技术云计算参考架构
- 9 GB/T 31916.1 信息技术 云数据存储和管理 第1部分：总则
- 10 GB 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- 11 GB/T 35301 信息技术云计算平台即服务（PaaS）参考架构
- 12 GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- 13 GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南
- 14 GB 37300 公共安全重点区域视频图像信息采集规范
- 15 GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
- 16 GB/T 36092 信息技术 备份存储 备份技术应用要求
- 17 GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- 18 GB/T 36478.1 物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构
- 19 GB/T 36478.2 物联网 信息交换和共享 第2部分：通用技术要求
- 20 GB/T 36478.3 物联网 信息交换和共享 第3部分：元数据
- 21 GB/T 36478.4 物联网 信息交换和共享 第4部分：数据接口
- 22 GA/T 1347 信息安全技术 云存储系统安全技术要求
- 23 CJJ/T 296 工程建设项目业务协同平台技术标准
- 24 T/CSPSTC 21 建筑信息模型（BIM）与物联网（IOT）技术应用规程

辽宁省城市信息模型（CIM）基础平台建设运维标准

条文说明

地方标准信息服务平台

编制说明

本标准编制过程中，编制组对“多规合一”信息平台、工程建设项目审批管理等有关政务软件成果进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设项目信息化领域的经验，同时参考了国内外先进技术规范、技术标准。

为了便于工程建设项目立项用地规划审查、设计方案模型报建审查、施工图模型审查、竣工验收模型备案、运行维护等全周期管理，以及相关单位和人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市信息模型（CIM）基础平台技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

地方标准信息服务平台

目 次

1 总则	25
2 术语和缩略词.....	25
2.1 术语.....	25
2.2 缩略词.....	25
3 基本规定.....	25
3.1 一般规定.....	25
3.2 平台构成.....	26
3.3 平台特性.....	26
4 平台功能和性能.....	26
4.1 基本功能.....	26
4.2 应用功能.....	28
4.3 平台性能.....	29
5 平台运维.....	29
5.1 一般规定.....	29
5.2 运维服务对象.....	29
5.3 运维工作组成.....	29

地方标准信息服务平台

CONTENTS

1 General Provisions.....	25
2 Term and Acronyms.....	25
2.1 Term.....	25
2.2 Acronyms.....	25
3 Basic Requirement.....	25
3.1 General Provisions.....	25
3.2 Platform Composition.....	26
3.3 Platform Features.....	26
4 Platform Function and Performance.....	26
4.1 Basic Function.....	26
4.2 Application Function.....	28
4.3 Platform Performance.....	29
5 Platform Maintenance.....	29
5.1 General Provisions.....	29
5.2 Maintenance Service Object.....	29
5.3 Maintenance Work.....	29

1 总则

1.0.1 本条阐明了标准编制的目的，为规范辽宁省各地市城市信息模型（CIM）基础平台总体架构、功能和运行维护。

1.0.2 本条说明了标准适用范围。

1.0.3 本条强调了CIM基础平台的建设和管理，不仅要遵循本标准的规定，还应遵守建设工程项目业务协同平台技术标准、城市信息模型（CIM）数据标准、CIM平台汇聚BIM数据标准等工程建设项目相关标准，以及国家法律法规和其它专业技术标准的要求。

2 术语和缩略词

2.1 术语

本标准规定了本标准使用的术语，定义文中所涉及的一些重要概念。

2.2 缩略词

本标准规定了本标准中使用的缩略语，定义文中所涉及的一些专业名词缩略语。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条款参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》3.1.2条制定。政府主导、多方参与，因地制宜、以用促建，融合共享、安全可靠，产用结合、协同突破的原则是推动城市信息模型（CIM）基础平台更好建设和管理的重要理念和要求。本条对此提出原则要求。

3.1.2 本条款参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》3.1.5条制定。城市级CIM基础平台应利用城市现有政务信息化基础设施资源，横向应保证城市相关部门间的互联，纵向与省部级CIM基础平台的互联互通。同时明确了省级和市级平台衔接关系和交互内容。

3.1.3~3.1.4 本条款参照GB/T 21740《基础地理信息城市数据库建设规范》4.2条制定。国家要求2018年7月1日起全面使用2000国家大地坐标系（CGCS2000），它是一个高精度的、以地球质心为原点的球面坐标系。城市规划建设应用CGCS2000时，应将表现为经纬度的球面坐标系转换为平面直角坐标系，即采用高斯-克吕格投影将CGCS2000转换为对应分带的投影坐标系。采用城市独立坐标系，如长春2000地方坐标系，数据成果应建立与CGCS2000的转

换关系，便于共享应用。高程要统一采用“1985国家高程基准”计算。城市若采用其它高程系统，应根据与1985国家高程基准的关系进行换算。

3.2 平台构成

3.2.1 本条款参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》3.2.1条制定。总体架构图中应用层 CIM+应用结合辽宁省实际进行定制，优先推进 CIM 基础平台在城市体检、城市更新、房屋安全等城市建设管理领域的示范应用。

3.2.2 本条款参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》3.2.2条制定。

3.3 平台特性

CIM 基础平台是城市信息模型（CIM）应用的基础，CIM 基础平台应与国土空间基础信息平台、工程建设项目业务协同平台（“多规合一”业务协同平台）、工程建设项目审批管理系统等相关政务系统实时对接，以支撑工程建设项目审批提质增效和跨部门的共享应用。基于 CIM 基础平台可支持 N 个 CIM+应用（立项用地规划审查、设计方案模型报建审查、施工图信息模型审查、竣工验收模型备案、房屋安全、城市体检、智慧供热、智慧园林、地下管线、智慧水务、城市更新等），进而支撑住房惠民服务类、生态宜居类和精准治理类等智慧城市应用。

4 平台功能和性能

4.1 基本功能

4.1.2 CIM资源庞杂，为了方便使用者聚焦特定CIM资源，应提供CIM资源目录管理，支持用户按照不同的应用需求进行定制；专题图制作功能是指通过数据选取、叠加展现和在线标注等方式，实现基于城市信息模型（CIM）基础平台的二维制图功能，可以利用二维图纸方便、占用信息资源少的特点，更好地支持工程建设项目的交流、宣传和协作。

4.1.3 城市信息模型（CIM）基础平台作为智慧城市的基础平台，接入的资源和数据量大且庞杂，为了平台的实用性和可操作性，城市信息模型（CIM）基础平台应支持对 CIM 资源及其轻量化数据的高效无缝集成浏览，支持二三维切换、缩放、拖拽、定位、资源加载、分屏比对和透明度设置等功能；为精细管理模型内部构成，城市信息模型（CIM）基础平台应支持三维模型或 BIM 的纵向、横向、任意角度及方向的剖切，可通过动态剖切面实现 BIM 模型内空间的显示操作；城市信息模型（CIM）基础平台是 GIS 和 BIM 的继承和发展，通过空间漫游、缩略图、卷帘比对和双屏比对等方式，既能二维宏观表达城市整体也能三维微观表达建筑细节，利用二三维联动功能可充分发挥各自的特色。几何量算功能是指在常规的几何

量算功能基础上，对 BIM 模型的建筑面积进行计算统计。支持距离、长度、面积、体积等几何测量功能，可支持建筑物占地面积、建筑总面积、室内面积和容积率等指标的量算。

4.1.6 城市信息模型（CIM）基础平台应具备从建筑单体、社区到城市级别的模拟仿真能力，支撑城市体检、智慧水务、智慧供热等面向智慧城市的 CIM+应用。

1 平台可支撑城市体检场景的城市运行态势模拟仿真、开发强度模拟仿真、人口拥挤模拟仿真、交通拥堵模拟仿真、环境污染模拟仿真、住房困难模拟仿真等应用。

2 平台可支撑智慧水务的淹没模拟分析、水流模拟、管网缺陷模拟仿真、管网运行动态模拟仿真、下水道通畅模拟仿真等应用。

3 平台可支撑智慧供热场景的分层分户模拟仿真、城市供热热力图模拟仿真、爆管应急响应模拟仿真等应用。

4.1.7 CIM 基础平台涉及工程建设项目立项用地规划审查、设计方案模型报建审查、施工图信息模型审查和竣工信息模型备案等全过程以及政府管理相关应用，参与的单位多，为了保证业务的协同以及数据的安全，城市信息模型（CIM）基础平台应提供系统管理功能。应支持组织、角色和用户管理，可支持多系统间的用户认证和单点登录；应支持功能权限管理，支持用户对系统功能点的授权管理；应支持设置城市信息模型（CIM）数据和资源目录权限，支持配置授权的用户、范围及时限等。

4.1.8 城市信息模型（CIM）基础平台属于智慧城市的底层平台，为确保平台能支撑各行业基于自身的需要开发各自特色的应用，需要城市信息模型（CIM）基础平台提供丰富的平台开发接口。开发接口应采用主流的 Web API 充分发挥平台的开放性，提供颗粒适中、功能丰富、信息详实的开发接口。

1 资源访问类：实现 CIM 资源的描述信息查询、目录查询、目录编辑、目录删除、创建目录、更新服务配置、创建服务配置、删除服务配置、资源融合等；

2 项目类：实现建设工程项目的查看项目列表、查看项目、编辑项目、删除项目、创建项目、更新项目、关联项目等功能，用于开发工程项目相关应用；

3 地图类：实现 CIM 资源的描述、加载、渲染、漫游、查询、符号化等功能，用于地图功能开发；

4 三维模型类：实现三维模型的描述、调用与交互操作等功能，用于三维模型开发；

5 BIM 类：实现 BIM 模型的描述、调用与交互操作等功能，用于 BIM 模型开发；

6 事件类：比如事件在其中发生的元素，键盘按键的状态，鼠标的位置，鼠标按钮的状态；

7 控件类：实现二三维切换、二三维联动、缩放、拖拽、旋转、定位、剖切、透明度设置等功能；

- 8 数据交换类：实现CIM数据的授权、上传、下载、转换、更新、版本控制等功能；
- 9 实时感知类：用于开发各场景物联监测等应用；
- 10 数据分析类：如数据可视化组件、常用统计分析方法和大数据分析工具；
- 11 模拟推演类：用于开发各场景的模拟仿真等应用；
- 12 平台管理类：平台管理如用户认证、资源检索、申请审核等。

4.2 应用功能

4.2.1 立项用地规划审查

在工程建设项目立项用地规划许可阶段，通过自定义项目选址要求和自动化分析功能，为项目选址提供方案。支持项目选址分析规则配置，支持自定义选取空间范围、用地面积和用地类型等项目选址要求进行智能选址。支持图文联动展示各选址方案的优劣，支持项目选址分析报告的生成和导出。支持对规划条件的智能提取与分析，规划条件包括用地性质、用地面积、容积率、建筑密度、建筑限高、退线和绿地率等。应用场景配合“多审合一、多证合一”改革，包括在项目立项用地规划许可阶段对规划条件进行计算机智能辅助提取，节省人工提取时间，从源头实现便民利民、优化营商环境、减少制度性交易成本，同时切实减少行政资源浪费的效果。

4.2.2 设计方案模型报建审查

对各专业相关标准规则的管理和维护，保证规则支撑施工阶段各应用的审查。在规划报建阶段，对指定区域与指定规划成果的空间范围、规划用途等约束进行吻合性检查。对多个方案BIM模型，从规划指标和建筑指标等方面进行比对。支持比对指标配置，项目多个设计方案可视化对比、报告生成和导出。可对不同方案模型进行控高分析、退线分析、贴线率分析、定点观察、天际线分析等。支持对不同方案的综合技术经济指标、用地平衡指标、建筑物汇总指标、停车场统计指标等进行定量分析比对。

4.2.3 施工图信息模型审查

条文和规则的解析通过人工智能技术，把各专业相关的条文进行审查对象识别抽象及相互逻辑关系建立推演等一系列处理，将自然语言描述的国家标准规范过渡到计算机易处理的结构化数据和算法语言，形成计算机能识别和处理的审查规则。对照审查规则库，实现对施工图信息模型的自动化定性或定量审查；支持图文联动展示不符合规则的模型元素及属性指标；支持施工图模型审查报告的生成与导出。

4.2.4 竣工信息模型备案

竣工验收时，分析竣工信息模型场地和建筑等指标是否符合规划条件，即与合规审查确定的各项指标是否相符。通过自动化分析功能，分析竣工信息模型与施工图信息模型几何参数与属性的吻合程度。通过对竣工验收分部分项资料的分类、整理、入库以及关联信息模型等功能，实现对竣工联合验收备案。

4.3 平台性能

本条明确了城市信息模型（CIM）基础平台的性能要求，包括并发用户数、资源服务响应时间和统计分析服务响应时间。并发用户数性能如因特殊原因无法满足要求的，其性能指标可根据实际需求确定，但平台必须采用可持续性设计，满足未来性能升级的需求。

5 平台运维

5.1 一般规定

为保障运行维护工作的质量和效率，应制定相对完善、切实可行的运维组织体系，以高素质运维服务队伍为保障，不断提高运维服务队伍的专业化水平。本章通过对人员组织、工作模式、岗位职责、技能要求及绩效考核进行规范，明确了城市信息模型（CIM）基础平台运维组织体系，保障了城市信息模型（CIM）基础平台的稳定运行。

5.2 运维服务对象

本条明确了城市信息模型（CIM）基础平台运维的服务对象，包括物理环境、网络、主机、存储备份、安全设备、软件系统、数据资源和服务资源。

5.3 运维工作组成

城市信息模型（CIM）基础平台因各种各样的原因有可能会导导致服务的暂停，如数据库表空间满等问题。为预防这些问题的发生需要通过日常运维来解决，基于此，本章规定了监控巡检、例行维护、响应式维护、故障处置、应急响应、安全运维、其它等运维工作组成内容。本章5.3.6条参照《GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第1部分：应急响应规范》制定。