T/CECS 1505—2023

中国工程建设标准化协会标准

城市信息模型基础平台测试标准

Standard for test of basic platform for city information modeling

中国工程建设标准化协会标准

城市信息模型基础平台
测试标准

Standard for test of basic platform for
city information modeling

T/CECS 1505—2023

主编单位：中国信息通信研究院
批准单位：中国工程建设标准化协会
施 行 日 期 ： 2024年5月1日

2023 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第1825号

关于发布《城市信息模型基础平台测试标准》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发(2022年第一批协会标准制订、修订计划》的通知》(建标协字〔2022〕13号)的要求，由中国信息通信研究院等单位编制的《城市信息模型基础平台测试标准》,经中国工程建设标准化协会组织审查，现批准发布，编号为T/CECS 1505—2023,自2024年5月1日起施行。

中国工程建设标准化协会

二0二三年十二月二十日

前　言

《城市信息模型基础平台测试标准》(以下简称标准)是根据中国工程建设标准化协会《关于印发(2022年第一批协会标准制订、修订计划》的通知》(建标协字〔2022〕13号)的要求进行编制。编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分9章和1个附录，主要内容包括：总则、术语和缩略语、基本规定、C级技术要求、B级技术要求、A级技术要求、S级技术要求、测试方法、评价模型等。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会归口管理，由中国信息通信研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈至中国信息通信研究院(地址：北京市海淀区花园北路52号，邮编：100083,邮箱：gaofeng@caict.ac.cn)。

主 编 单 位：中国信息通信研究院

参 编 单 位：住房和城乡建设部信息中心
北京构力科技有限公司
北京超图软件股份有限公司
奥格科技股份有限公司
广联达科技股份有限公司
北京四维图新科技股份有限公司
易智瑞信息技术有限公司
中设数字技术有限公司
华为技术有限公司

泰瑞数创科技(北京)股份有限公司

主要起草人： 高 峰 于 静 王 雅 倩 魏 戈 兵　陈 赛 群
杜 勇 强 李 建 军　李 荣 梅　于　洁 刘 丹
赵 彦 利 陈 磊 苗 力 元 吴　迪 郑 文 煜
王曦晨 秦海春　马腾跃　马牧野　米文忠
黄勤马恩成张　萌　包世泰　彭进双
葛 鹏 葛 宪 文 赵 贺 温 宇 浩 詹 慧 娟
王 彦 杰 朱 强 刘 良 杰 陈 伟 罗 伊 莎

主要审查人： 赵 雪 锋　郭 杉 张 忠 良 杨 铁 荣　石 磊
张 雷 鲍 巧 玲

目　　次

1　总　则 …… (1)
2　术语和缩略语 …… (2)
2.1　术语 …… (2)
2.2　缩略语 …… (3)
3　基本规定 …… (4)
4　C级技术要求 …… (5)
4.1　平台功能 …… (5)
4.2　平台产品化 …… (6)
5　B级技术要求 …… (8)
5.1　平台功能 …… (8)
5.2　平台性能 …… (11)
5.3　平台产品化 …… (12)
6　A级技术要求 …… (14)
6.1　平台功能 …… (14)
6.2　平台性能 …… (20)
6.3　平台产品化 …… (20)
7　S级技术要求 …… (22)
7.1　平台功能 …… (22)
7.2　平台性能 …… (32)
7.3　平台产品化 …… (33)
8　测试方法 …… (35)
8.1　平台功能 …… (35)
8.2　平台性能 …… (48)
8.3.　平台产品化 …… (49)

9　评价模型 ..... (51)
附录A　测试指标划分 ..... (53)
用词说明 ..... (58)
引用标准名录 ..... (59)
附：条文说明 ..... (61)

Contents

1 General provisions .....(1)
2 Terms and abbreviations ..... (2)
2.1 Terms .....(2)
2.2 Abbreviations .....(3)
3 Basic requirements .....(4)
4 Level C technical requirements .....(5)
4.1 Platform function .....(5)
4.2 Patform producibility .....(6)
5 Level B technical requirements .....(8)
5.1 Platform function .....(8)
5.2 Patform performance .....(11)
5.3 Patform producibility .....(12)
6 LevelA technical requirements .....(14)
6.1 Platform function .....(14)
6.2 Platform performance .....(20)
6.3 Platform producibility .....(20)
7 Level S technical requirements .....(22)
7.1 Platform function .....(22)
7.2 Patform performance t .....(32)
7.3 Platform producibility .....(33)
8 Test method .....(35)
8.1 Platform function .....(35)
8.2 Platform performance .....(48)
8.3 Platform producibility .....(49)

9 Evaluation model .....(51)
Appendix A Division of evaluation targets .....(53)
Explanation of wording .....(58)
List of quoted standards .....(59)
Addition: Explanation of provisions .....(61)

1 总　　则

1.0.1　为规范城市信息模型基础平台测试，确保城市信息模型基础平台建设的质量和水平，推动新型城市建设和管理的数字化转型及高质量发展，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于城市信息模型基础平台的测试。

1.0.3　城市信息模型基础平台的测试除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术　　语

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

以建筑信息模型(BIM)、地理信息系统(GIS)、物联网(IoT)等技术为基础，整合城市地上地下、室内室外、历史现状未来多维多尺度空间数据和物联感知数据，构建起三维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 for city information modeling

管理和表达城市信息模型，支撑城市规划、建设、管理、运营工作的基础性信息协同平台，是智慧城市的基础性、关键性和实体性的新型信息基础设施，本标准简称为CIM 基础平台或平台

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

在建设工程及设施全生命周期内，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 元数据　　metadata

关于数据的数据，即数据的标识、覆盖范围、质量、时间和空间模式、空间参考系和分发等信息。

2.1.5 模型单元　　model unit

建筑信息模型中承载建筑信息的实体及其相关属性的集合，是工程对象的数字化表述。

2.1.6 几何模型　　geometrical model

在计算机中用点、线、面、体等几何元素构成的实体，用以表现工程对象单元物理实体形状、尺寸大小、位置与结构关系等几何形态。

2.2 缩 略 语

B/S	Browser/Server	测览器/服务器
C/S	Client/Server	客户端/服务器
DEM	Digital Elevation Model	数字高程模型
GIS	GoographicInformation System	地理信息系统
IoT	Intemet of Things	物联网
13S	Indexed 3D Scene	索引三维场景
OGC	OpenGcospatial Consortium	开放地理空间信息联盟
SDK	Software Development Kit	软件开发工具包
S3M	Spatial 3D Model	空间三维模型
Web API	Web Application Program Interface	网络应用程序接口

3 基本规定

3.0.1 城市信息模型基础平台测试应根据平台功能、性能、产品化维度，按测试要求和测试方法开展。

3.0.2 城市信息模型基础平台的平台架构和功能应符合现行行业标准《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T 315 的有关规定。

3.0.3 城市信息模型基础平台应建立数据与应用安全保障体系，本标准中不对其具体内容进行要求。

4　C级技术要求

4.1 平 台 功 能

4.1.1　平台应具备数据汇聚与管理、数据查询与可视化、运行与服务等功能

4.1.2　数据汇聚与管理应符合下列规定：

1　平台应提供模型接入功能，应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据等不同类型数据的接入功能；

2　平台应提供资源目录管理功能，应对于汇聚的各类数据资源提供资源目录；

3　平台应具备数据交换功能，数据交换应至少符合下列规定中的一项：

1) 平台应具备前置交换功能，应支持通过前置机交换CIM数据；

2)平台应具备在线共享功能，应具备服务测览、查询、上传、下载等功能；

3)平台应具备离线共享，应提供数据加密打包功能或硬件安全加密密钥进行数据共享交换

4.1.3　数据查询与可视化应符合下列规定：

1　平台应具备数据查询功能，数据查询应符合下列规定；

1) 平台应提供地名地址查询功能；

2) 平台应提供多维度多指标统计功能，应提供以不同统计维度对多个指标按照规定的统计条件进行统计的功能；

3) 平台应提供查询统计功能，应提供对时空信息进行查询统计的功能

2　平台应提供漫游功能，漫游应符合下列规定：

1）平台应提供场景测览时进行地图分级放大、缩小的功能；

2)平台应提供地图场景的平移浏览功能；

3）平台应提供对地图场景进行拖动旋转测览功能；

4)平台应提供依据指定对象快速平移缩放到指定位置的功能。

3 平台应提供可视化应符合下列规定：

1) 平台应提供模型数据加载功能，应提供GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据加载展示的功能

2) 平台应提供多细节层次能力。

4.1.4 平台运行与服务应符合下列规定：

1 平台应提供平台运行管理功能，平台运行管理应符合下列规定：

1）平台应具备角色管理功能，应提供角色的新建、删除、编辑、查看角色权限、配置角色权限的功能；

2）平台应提供用户管理功能，应提供用户的新建、删除、编辑、查询功能。

2 平台应提供CIM 服务资源管理功能，CIM 服务资源管理应符合下列规定：

1）平台应提供将CIM 数据服务注册登记到平台的功能，实现共享；

2）平台应提供CIM 数据服务的注销功能，应在注销后数据服务不可被用户访问和使用。

4.2 平台产品化

4.2.1 平台产品化指标应包括兼容性、易用性、可靠性和可移植性。

4.2.2 平台应具备模型数据兼容性，兼容的各类模型的格式数量要求应符合表4.2.2的规定。

表4.2.2　C级平台数据兼容性要求

序号	模型类型	模型格式	格式数量要求
1	矢量模型	SHP,DXF,GeoJSON,KML.,MapGIS等	21
2	倾斜摄影模型	08GB,OBJ,3D Tiles等	21
3	点云模型	LAS,XYZ,FTS,CSV等	31
4	栅格模型	GeoTIFF,IMG,JPG,PNG等	≥1
5	建筑信息模型	FC、PKPM,BMV,GFC、RVT等	≥1
6	其他模型	FBX,DAE,3DS,SKP等	≥1

4.2.3　平台易用性应支持用户差错防御性，当用户执行无法撤销且产生重大后果的操作时，平台应在执行前进行确认。

4.2.4　平台可靠性应符合下列规定

1　平台应具备成熟性，在执行正常操作时应基本稳定，业务成功率不应低于99%;

2　平台应具备容错性，用户操作错误不应引起平台异常退出或程序损坏。

4.2.5　平台可移植性应支持易安装性，对于C/S 架构的平台，应使用户能够依据安装文档正确安装和卸载客户端

5 B级技术要求

5.1 平 台 功 能

5.1.1 平台应具备数据汇聚与管理、数据查询与可视化、运行与服务和开发接口等功能。

5.1.2 数据汇聚与管理应符合下列规定：

1 平台应提供数据汇聚功能，数据汇聚应符合下列规定：

1) 平台应提供模型接入功能，应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据等不同类型数据的接入功能；

2) 平台应提供模型检查功能，支持对二维和三维数据进行质量检查；

3) 平台应提供版本管理功能，应具备对各类型数据历史版本的查看、删除等管理功能；

4) 平台应提供模型抽取功能，应具备按建筑单体等空间逻辑关系抽取几何模型的功能；

5) 平台应提供数据清洗功能，能对各类型数据中的错误数据、失效数据、重复数据等进行检测；

6) 平台应提供数据转换功能，应包括二维和三维数据进行坐标转换、数据格式转换等预处理功能。

2 平台应提供数据管理功能，数据管理应符合下列规定：

1) 平台应提供资源目录管理功能，应对于汇聚的各类数据资源提供信息资源编目功能，形成不同结构的数据资源目录；

2) 平台应提供元数据管理功能，应具备元数据信息，并支持对元数据信息进行查询、编辑、删除等操作；

3) 平台应提供数据更新功能，应提供对平台数据库中各分

库、子库、要素、属性和其他信息的更新与维护功能；

4) 平台应提供专题图制作功能；

5）平台应提供数据融合功能，应支持空间数据与业务数据融合功能

3 平台应提供数据交换功能，数据交换应至少符合下列规定中的一项：

1) 平台应具备前置交换功能，应支持通过前置机交换CIM数据；

2)平台应具备在线共享功能，应具备服务浏览、查询、订阅、上传、下载、消息通知等功能，服务浏览应支持根据用户权限提供对服务的浏览权限，服务查询应提供对平台的全局服务进行查询、定位及详细介绍，并提供对用户开放服务的快捷入口；

3)平台应具备离线共享功能，应提供数据加密打包功能或硬件安全加密密钥进行数据共享交换。

5.1.3 数据查询与可视化应符合下列规定：

1 平台应提供数据查询功能，数据查询应符合下列规定：

1) 平台应提供地名地址查询功能，应提供地名、地址的精确查询和模糊查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

2) 平台应提供空间查询功能，应提供通过空间索引机制，根据空间定位或属性查询数据库中符合条件的空间数据的功能，查询结果应具备定位显示的能力；

3)平台应提供模型查询功能，应提供二维和三维模型空间的查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

4)平台应提供多维度多指标统计功能，应支持统计结果以报表、时序图、热力图、网格图等不少于二种形式显示；

5)平台应提供按时间、空间，对时空信息进行查询统计的功能；

6)平台应提供对数据查询和统计的结果导出的功能。

2　平台应提供漫游功能，漫游应符合下列规定：

1) 平台应提供场景测览时进行地图分级放大、缩小的功能；

2) 平台应提供地图场景的平移浏览功能；

3) 平台应提供对地图场景的拖动旋转浏览功能

4) 平台应提供依据指定对象快速平移缩放到指定位置的功能。

3　平台应提供可视化功能，可视化应符合下列规定。

1) 平台应提供模型数据加载功能，应提供GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据加载展示的功能；

2) 平台应提供多源异构数据的集成加载展示的功能，数据应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据等不同类型数据；

3) 平台应提供图文关联展示功能，应支持对于资源汇聚中各类二维和三维空间对象与其相关业务属性关联查询、可视化展示的功能；

4) 平台应提供图形变换功能，应支持切换三维视图、二维视图；

5) 平台应提供光影特效功能，应提供添加不同环境光场景效果；

6) 平台应提供天气特效功能，应提供模拟场景在不同天气下的效果功能；

7) 平台应提供批注功能，应提供在地图上添加文字或符号注解的功能；

8) 平台应提供几何量算功能，应提供距离测量、面积测量等几何量算功能，并对量算结果进行实时展现；

9) 平台应提供多细节层次能力。

5.1.4　平台运行与服务应符合下列规定：

1　平台应提供平台运行管理功能，平台运行管理应符合下列规定：

1)平台应具备角色管理功能，应提供角色的新建、删除、编辑、查看角色权限、配置角色权限的功能；

2)平台应提供用户管理功能，应提供用户的新建、删除、编辑、查询功能；

3) 平台应具备日志管理功能，应提供日志记录、查询功能。

2 平台应提供CIM 服务资源管理功能，CIM 服务资源管理应符合下列规定：

1) 平台应提供将CIM 数据服务、接口注册登记到平台的功能；

2) 平台应提供CIM 数据服务、接口的注销功能，应在注销后数据服务、接口不可被用户访问和使用。

5.1.5 平台开发接口应符合下列规定：

1 平台应提供可供开发接口或开发工具包，应提供开发指南或示例等说明文档；

2 平台开发接口应以WebAPI 或 SDK 等形式提供。

5.2 平 台 性 能

5.2.1 平台性能指标应包括数据汇聚与管理性能、数据查询与可视化性能。

5.2.2 数据汇聚与管理性能应符合下列规定：

1 平台加载和渲染不应小于2.4×10’㎡,且比例尺不应小于1:500且倾斜摄影数据所用时间不应大于4s。

2 平台加载和渲染 BIM 模型数据性能应符合下列规定

1) 平台应支持加载模型精细度不应低于2.0级模型精细 度

2) 平台加载面片数不少于3000万或构件数不应少于5万的 BIM 模型，加载和渲染时间不应大于8s。

5.2.3 数据查询与可视化性能应符合下列规定

1 数据查询响应时间应满足20个并发用户访问平台的数

据，从不少于50万条二维对象或三维对象记录中查询单条记录的响应时间不应大于1.5s;

2 平台显示模型的渲染帧率不应低于25FPS。

5.3 平台产品化

5.3.1 平台产品化指标应包括兼容性、易用性、可靠性和可移植性。

5.3.2 平台兼容性应符合下列规定：

1 平台应具备 Web 浏览器兼容性，对于B/S 架构的平台，客户端应兼容不应少于1款浏览器：

2 平台应具备模型数据兼容性，兼容的各类模型的格式数量要求应符合表5.3.2的规定；

表5.3.2 B级平台数据兼容性要求

序号	模型类型	模型格式	格式数量要求
1	矢量模型	SHP、DXF,GeoJSON,KMLMapGIS等	S2
2	倾斜摄影模型	08GB,OBJ、3DTiles等	≥1
3	点云模型	LAS,XYZ,PTS,CSV等	≥1
4	桶格模型	GeoTIFF,IMG,JPG,PNG等	≥2
5	建筑信息模型	FC,PKPM,BMV,GFC,RVT等	22
6	其他模型	FBX、DAE、3DS.SKP等	≥2

3 平台应具备服务兼容性，应支持加载和提供OGC 二维标准服务。

5.3.3 平台易用性应支持用户差错防御性，当用户输入非法数据或执行不符合要求操作时，平台应对用户提示；当用户执行无法撤销且产生重大后果的操作时，平台应在执行前进行确认。

5.3.4 平台可靠性应符合下列规定：

1 平台应具备成熟性，在执行正常操作时应基本稳定，业务成功率不应低于99%;

2　平台应具备容错性，用户操作错误不应引起平台异常退出或程序损坏。

5.3.5　平台可移植性应支持易安装性，对于C/S 架构的平台，应使用户能够依据安装文档正确安装和卸载客户端。

6　A级技术要求

6.1　平 台 功 能

6.1.1　平台应具备数据汇聚与管理、数据查询与可视化、分析与模拟、运行与服务和开发接口等功能。

6.1.2　数据汇聚与管理应符合下列规定：

1　平台应具备数据汇聚功能，数据汇聚应符合下列规定：

1）平台应提供模型接入功能，应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据、IoT 数据等不同类型数据的接入功能；

2）平台应提供模型检查功能，支持对二维和三维数据进行自定义规则的质量检查，如拓扑检查、属性数据完整性和正确性等，并对检查结果进行记录和管理；

3）平台应提供版本管理功能，应具备对各类型数据历史版本的查看、回溯、删除等管理功能；

4）平台应提供模型轻量化能力，如数模分离、外壳提取、三角网简化等，轻量化后应保留原有模型的几何位置、主要形态特征和属性信息；

5）平台应提供模型抽取功能，应具备按建筑单体、楼层、区域等空间逻辑关系抽取几何模型的功能，应提供根据特定系统功能进行过滤筛选，抽取具有指定功能区的相关模型；

6）平台应提供数据清洗功能，能对各类型数据中的错误数据、失效数据、重复数据等进行检测和处理；

7）平台应提供数据转换功能，应包括二维和三维数据进行坐标转换、数据格式转换、属性项对接转换等预处理功能。

2　平台应具备数据管理功能，数据管理应符合下列规定

1)平台应提供资源目录管理功能，应对于汇聚的各类数据资源提供信息资源编目、目录注册、发布功能，形成不同结构的数据资源目录；

2)平台应提供元数据管理功能，应具备元数据信息，并支持对元数据信息进行查询、编辑、删除等操作；

3)平台应提供数据导出功能，应提供将平台内数据导出为行业主流数据格式文件的能力；

4) 平台应提供数据更新功能，应提供对平台数据库中各分库、子库、要素、属性和其他信息的更新与维护功能；

5)平台应提供专题图制作功能；

6) 平台应提供数据融合功能，应支持空间数据与业务数据融合、空间数据与物联感知数据融合等功能。

3平台应具备数据交换功能，数据交换应至少符合下列规定中的一项：

1)平台应具备前置交换功能，应支持通过前置机交换CIM 数据，应提供CIM 数据的交换参数设置、数据检查、交换监控、消息通知等功能；交换参数设置应支持用户对交换参数进行设置，提供自定义的数据交换类型；数据检查应支持对数据交换时进行前置检查，对其数据是否规范与通用进行确认；交换监控应支持对数据交换过程全程监控，以日志记录相关用户及数据的交换详细信息；消息通知应支持对计划进行交换的数据，完成数据交换、数据更新等动作形成消息通知信息，同时进行动态消息提醒。

2)平台应具备在线共享功能，应具备服务浏览、查询、订阅、上传、下载等功能；服务测览应支持根据用户权限提供对服务的测览权限；服务查询应提供对平台的全局服务进行查询、定位及详细介绍，并提供对用户开放服务的快捷入口；服务订阅应支持通过订阅方式管理用户使用的服务集；数据上

传下载应提供数据上传和全局的数据下载功能。

3) 平台应具备离线共享功能，应提供数据加密打包功能和硬件安全加密密钥进行数据共享交换

6.1.3 数据查询与可视化应符合下列规定：

1 平台应具备数据查询功能，数据查询应符合下列规定：

1) 平台应提供地名地址查询功能，应提供地名、地址的精确查询和模糊查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

2) 平台应提供空间查询功能，应提供通过空间索引机制，根据空间定位或属性查询数据库中符合条件的空间数据的功能，查询结果应具备定位展示的能力；

3) 平台应提供组合条件查询功能，应提供根据一个或多个子查询条件来筛选出符合条件的查询结果的功能，查询结果应具备定位展示的能力；

4) 平台应提供模型的关联数据查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

5) 平台应提供模型查询功能，应提供点、线、面等空间要素查询功能，支持模型空间的查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

6) 平台应提供模型元素查询功能，应提供模型构件元素的空间查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

7) 平台应提供多维度多指标统计功能，应提供以不同统计维度对多个指标按照规定的统计条件进行统计的功能应支持统计结果以报表时序图、热力图、网格图等不少于三种形式显示；

8) 平台应提供查询统计功能，应提供按时间、空间、属性，对时空信息进行查询统计的功能；

9) 平台应提供对数据查询和统计的结果导出的功能。

2 平台应提供漫游功能，漫游应符合下列规定：

1) 平台应提供场景测览时进行地图分级放大、缩小的功能；

2) 平台应提供地图场景的平移测览功能；

3) 平台应提供地图场景的拖动旋转浏览功能；

4) 平台应提供飞行功能，应提供在地图场景中设定飞行路径，并自动沿路径进行飞行漫游的功能；

5) 平台应提供依据指定对象快速平移缩放到指定位置的功能；

6) 平台应提供相机设置功能，应提供设定视点三维坐标、俯仰角、倾斜角、方位角等指标进行三维场景展示功能。

3 平台应提供可视化功能，可视化应符合下列规定：

1) 平台应提供模型数据加载功能，应提供GIS 数据、BIM模型或其他模型数据加载展示的功能；

2) 平台应提供多源异构数据的集成加载展示的功能，数据应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据等不同类型数据；

3) 平台应提供图文关联展示功能，应支持对于资源汇聚中各类二维和三维空间对象与其相关业务属性关联查询、可视化展示的功能；

4) 平台应提供图形变换功能，应支持切换三维视图、二维视图；

5) 平台应提供场景管理功能，应支持创建、编辑、删除、移动场景，支持工具配置和场景设置；

6) 平台应提供光影特效功能，应提供添加点光源、散光源、平行光、聚光灯等不同环境光场景效果；

7) 平台应提供天气特效功能，应具备通过选择天气模板提供模拟场景在不同天气下效果的功能，天气效果应包括晴天、雨天、雷雨天、雾天、降霜、降雪等不少于三种效果；

8) 平台应提供批注功能，应提供在地图上添加文字或符号注解的功能；

9) 平台应提供剖切功能，应提供依据设置的剖切面或剖切

体对 BIM 模型数据进行剖切，并展示 BIM 模型数据内部结构的功能；

10) 平台应提供几何量算功能，应提供距离测量、面积测量等功能，并对量算结果进行实时展现；

11) 平台应提供卷帘比对功能，应提供对模型场景通过拖动卷帘对同个区域或对象的互补展示功能；

12) 平台应提供多屏比对功能，应支持对模型场景进行多屏联动比对的功能，对多屏不同图层的差异、变化进行对比；

13) 平台应提供二维和三维模型数据透明度调节的功能；

14) 平台应提供多细节层次能力。

6.1.4 平台分析与模拟应符合下列规定：

1 平台应具备基础分析功能，基础分析应符合下列规定：

1) 平台应提供二维和三维级冲区分析功能，应支持选择包含待缓冲要素的图层、设定缓冲区距离，生成缓冲区进行空间分析，并对结果数据进行展示；

2) 平台应提供叠加分析功能，应提供对于二维地图要素按设定裁剪、擦除、合并、相交、对称差和更新等不少于三种条件进行处理，并对结果数据进行展示；

3) 平台应提供三维空间拓扑分析功能，应支持对三维模型之间进行凸包、布尔运算、阴影体等不少于一种分析，并对结果数据进行展示；

4) 平台应提供日照分析功能，应支持对三维模型数据进行日照模拟。

2 平台应具备规划分析功能，规划分析应符合下列规定：

1) 平台应提供通视分析功能，应支持通过判断城市中观察点与目标点之间是否可见，分析显示观察点到目标点是否被障碍物阻挡；

2) 平台应提供可视域分析功能，应支持基于给定的观察点

和观察范围，分析在观察范围内的被观察物体是否可见；

3) 平台应提供天际线分析功能，应支持基于给定的观察点，绘制建筑物与城市天空的交界线的功能。

3　平台应具备建筑分析功能，建筑分析应符合下列规定：

1) 平台应提供碰撞检测功能，应具备根据BIM 模型构件类型和空间范围进行空间几何碰撞检测的功能，展示碰撞检测结果；

2) 平台应提供BIM 模型差异对比功能，应支持以分屏方式或模型叠加方式对两个BIM 模型或同一模型的不同版本之间进行差异化比对。

6.1.5　平台运行与服务应符合下列规定：

1　平台应具备运行管理功能，运行管理应符合下列规定：

1平台应具备角色管理功能，应提供角色的新建、删除、编辑、查看角色权限、配置角色权限的功能；

2)平台应具备用户管理功能，应提供用户的新建、删除、编辑、查询、查看用户权限、重置密码功能；

3) 平台应具备日志管理功能，应提供日志记录、查询功能。

2　平台应具备CIM 服务资源管理功能，CIM 服务资源管理应符合下列规定：

1) 平台应提供将CIM 数据服务、功能、接口注册登记到平台的功能；

2)平台应提供将CIM 数据服务、功能、接口授权给用户的功能，授权后用户才能使用相关数据服务、功能、接口；

3)平台应提供CIM 数据服务、功能、接口的注销功能，应在注销后数据服务、功能、接口不可被用户访问和使用。

6.1.6　平台开发接口应符合下列规定：

1　平台应提供可供开发接口或开发工具包，应提供开发指南或示例等说明文档；

2　平台开发接口应以Web　API或 SDK 等形式提供。

6.2 平台性能

6.2.1 平台性能指标应包括数据汇聚与管理性能、数据查询与可视化性能。

6.2.2 数据汇聚与管理性能应符合下列规定

1 平台加载和渲染不应小于2.4×107㎡,且比例尺不应小于1:500且倾斜摄影数据所用时间不应大于3s。

2 平台加载和渲染 BIM 模型数据性能应符合下列规定：

1)平台应支持加载模型精细度不应低于3.0级模型精细度；

2)平台加载面片数不应少于3000万或构件数不应少于5万的BIM模型，加载和渲染时间不应大于6s。

6.2.3 数据查询与可视化性能应符合下列规定：

1 数据查询响应时间应满足20个并发用户访问平台的数据，从不应少于50万条二维对象或三维对象记录中查询单条记录的响应时间不应大于1s;

2 平台显示模型的渲染帧率不应低于25FPS。

6.3 平台产品化

6.3.1 平台产品化指标应包括兼容性、易用性、可靠性、可维护性和可移植性。

6.3.2 平台兼容性应符合下列规定：

1 平台应具备操作系统兼容性，对于C/S 架构的平台，客户端应支持在不少于2个操作系统上进行部署和运行；

2 平台应具备Web 浏览器兼容性，对于B/S 架构的平台，客户端应兼容不少于2款测览器；

3 平台应具备模型数据兼容性，兼容的各类模型的格式数量要求应符合表6.3.2的规定；

表6.3.2 A级平台数据兼容性要求

序号	模型类型	模型格式	格式数量要求
1	矢量模型	SHP,DXF,GeoJSON,KML,MapG IS等	>3
2	倾斜摄影模型	08GB,OBJ,3D Tiles等	22
3	点云模型	LAS,XYZ.PTS.CSV等	2=2
4	栅格模型	GeoTIFF、IMG、JPG、PNG等	≥3
5	建筑信息模型	IFC、PKPM、BMV、GFC,RVT等	≥2
6	其他模型	FBX,DAE,3DS,SKP等	≥3

4 平台应具备服务兼容性，应支持加载和提供OGC 二维标准服务以及13S 、3dTiles,S3M格式服务中的至少一种。

6.3.3 平台易用性应支持用户差错防御性，当用户输入非法数据或执行不符合要求操作时，平台应对用户提示；当用户执行无法撤销且产生重大后果的操作时，平台应在执行前进行确认。

6.3.4 平台可靠性应符合下列规定：

1 平台应具备成熟性，在执行正常操作时应基本稳定，业务成功率不应低于99%;

2 平台应具备容错性，用户操作错误不应引起平台异常退出或程序损坏；空间数据模型或建筑信息模型存在几何数据错误，平台应在模型展示过程稳定运行。

6.3.5 平台可维护性应支持模块化，平台应支持独立开启和关闭一个或多个CIM 业务服务。

6.3.6 平台可移植性应支持易安装性，对于C/S 架构的平台，应使用户能够依据安装文档正确安装和卸载客户端。

7　S级技术要求

7.1　平 台 功 能

7.1.1　平台应具备数据汇聚与管理、数据查询与可视化、分析与模拟、运行与服务和开发接口等功能。

7.1.2　数据汇聚与管理应符合下列规定：

1　平台应具备数据汇聚功能，数据汇聚应符合下列规定：

1)平台应提供模型接入功能，应包括GIS 数据、BIM 模型或其他模型数据、IoT 数据、视频数据、业务应用数据等不同类型数据的接入功能；

2)平台应提供模型检查功能，支持对二维和三维数据进行自定义规则的质量检查，如拓扑检查、属性数据完整性和正确性等，并对检查结果进行记录和管理；

3)平台应提供版本管理功能，应具备对各类型数据历史版本的查看、回溯、删除等管理以及数据版本变更控制功能；

4)平台应提供模型轻量化能力，如数模分离、外壳提取、三角网简化等，应具备轻量化模式及轻量化精度设置，并输出轻量化后的模型文件功能，轻量化后应保留原有模型的几何位置、主要形态特征和属性信息；

5)平台应提供模型抽取功能，应具备按建筑单体、楼层、区域等空间逻辑关系抽取部分模型单元数据与几何模型的功能，应提供根据特定系统功能进行过滤筛选，抽取具有指定功能区的相关模型；

6)平台应提供数据清洗功能，能对各类型数据中的错误数据、失效数据、重复数据等进行检测和处理，支持对空间

数据进行拓扑修正；

7) 平台应提供数据转换功能，应包括二维和三维数据进行坐标转换、数据格式转换、属性项对接转换、标准地址编码转换等预处理功能。

2 平台应具备数据管理功能，数据管理应符合下列规定

1) 平台应提供资源目录管理功能，应对于汇聚的各类数据资源提供信息资源编目、目录注册、发布功能，形成不同结构的数据资源目录，并提供对该资源目录的统一的数据操作和访问入口；

2) 平台应提供元数据管理功能，描述平台数据的详细信息数据应包括数据类型、来源、时间、格式、版本、内容描述、空间覆盖范围、空间参照系统、高程基准等相关信息，并支持对元数据信息进行查询、编辑、删除等操作；

3) 平台应提供数据导出功能，应提供将平台内数据导出为行业主流数据格式文件的能力；

4) 平台应提供数据更新功能，应提供对平台数据库中各分库、子库、要素、属性和其他信息的更新与维护功能，实现数据按范围、按时间、按类型的更新，提供对现有数据库进行要素更新、增量更新和覆盖更新；

5) 平台应提供专题图制作功能，应支持单值专题图、分段专题图、统计专题图、点密度专题图、等级符号专题图、标签专题图和自定义专题图的制作；

6) 平台应提供数据融合功能，应支持空间数据模型融合、空间数据与业务数据融合、空间数据与物联感知数据融合等功能；

7) 平台应提供部件库管理功能，应具备城市部件管理和共享服务能力，支持将部件放置在场景中；

8) 平台应提供样式管理功能，应支持数据服务的样式管理提供各种样式模板，选择相应的模板进行创建，对样式数

据进行编辑、查看、删除、查询、预览。

3　平台应县备数据交换功能，数据交换应至少符合下列规定中的一项：

1)平台应具备前置交换功能，应支持通过前置机交换CIM数据，应提供CIM数据的交换参数设置、数据检查、交换监控、消息通知等功能；交换参数设置应支持用户对交换参数进行设置，提供自定义的数据交换类型；数据检查应支持对数据交换时进行前置检查，对其数据是否符合规则进行确认；交换监控应支持对数据交换过程全程监控，以日志记录相关用户及数据的交换详细信息；消息通知应提供对计划进行交换的数据，完成数据交换、数据更新等形成消息通知信息，同时进行动态消息提醒；

2)平台应具备在线共享功能，应具备服务浏览、查询、订阅、上传、下载等功能；服务浏览应支持根据用户权限提供对服务的测览权限；服务查询应提供对平台的全局服务进行查询、定位及详细介绍，并提供对用户开放服务的快捷入口；服务订阅应通过订阅方式管理用户使用的服务集；数据上传下载应提供数据上传和全局的数据下载功能；

3)平台应具备离线共享，应提供数据加密打包功能和硬件安全加密密钥进行数据共享交换。

7.1.3　数据查询与可视化应符合下列规定

1　平台应具备数据查询功能，数据查询应符合下列规定：

1)平台应提供地名地址查询功能，应提供地名、地址的精确查询和模糊查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

2)平台应提供空间查询功能，应提供通过空间索引机制，根据空间定位、空间关系或属性查询数据库中符合条件的空间数据的功能，查询结果应具备定位展示的能力；

3)平台应提供组合条件功能，查询应提供根据一个或多个子查询条件来筛选出符合条件的查询结果的功能，查询

结果应具备定位展示的能力；

4)平台应提供模型的全生命周期关联数据查询功能，查询信息应包括三维实体相关的所有信息，查询结果应具备定位展示的能力；

5)平台应提供模型查询功能，应提供点、线、面等空间要素查询功能，支持模型空间及属性信息的查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

6)平台应提供模型元素查询功能，应提供模型构件元素的空间及属性信息查询功能，查询结果应具备定位展示的能力；

7)平台应提供多维度多指标统计功能，应提供以不同统计维度对多个指标按照规定的统计条件进行统计的功能，应支持统计结果以报表、时序图、热力图、网格图等形式显示；

8)平台应提供查询统计功能，应提供按时间、空间、属性或其组合条件，对时空信息进行查询统计的功能；

9)平台应提供对数据查询和统计的结果导出的功能。

2 平台应具备漫游功能，漫游应符合下列规定：

1)平台应提供场景浏览时进行地图分级放大、缩小的功能；

2)平台应提供地图场景的平移测览功能

3)平台应提供地图场景的拖动旋转浏览功能；

4)平台应提供飞行功能，应提供在地图场景中设定飞行路径，并自动沿路径进行飞行漫游的功能；

5)平台应提供依据指定坐标、对象快速平移缩放到指定位置的功能；

6)平台应提供相机设置功能，应提供设定视点三维坐标、俯仰角、倾斜角、方位角等指标进行三维场景展示功能。

3 平台应具备可视化功能，可视化应符合下列规定：

1)平台应提供模型数据加载功能，应提供GIS 数据、BIM

模型或其他模型数据加载展示的功能；

2) 平台应提供多源异构数据的集成加载展示的功能，数据包括GIS 数据、BIM模型或其他模型数据、loT 数据、视频数据、业务应用数据等不同类型数据；

3) 平台应提供图文关联展示功能，应支持对于资源汇聚中各类二维和三维空间对象与其相关业务属性、图片、监测数据关联查询、可视化展示的功能；

4) 平台应提供图形变换功能，应支持切换三维视图、二维视图、街景；

5) 平台应提供场景管理功能，应具备场景管理和场景级数据共享能力，支持场景资源服务、通用工具等组件配置，支持创建、编辑、删除、移动场景，支持在场景内部设置基础信息、图层管理、工具配置、场景设置等功能；

6) 平台应提供光影特效功能，应提供添加点光源、散光源、平行光、聚光灯等不同环境光场景效果，应支持调整不同光源强度实现不同的光影效果；

7) 平台应提供天气特效功能，应提供模拟场景在不同天气下的效果功能，其中天气效果应包括晴天、雨天、雷雨天、雾天、降霜、降雪等；

8) 平台应提供粒子特效渲染展现的功能，其中粒子特效应包括爆炸、火焰、烟雾、水流、粉尘等；

9) 平台应提供热力特效功能，应支持根据流数据制作热力图，并对三维城市场景依据热力图进行热力特效渲染展现的功能；

10) 平台应提供模型动画功能，应支持对模型的动态运动效果进行模拟展示的功能；

11) 平台应提供视频融合功能，应提供将实时监控视频与监控区域的三维模型配准融合功能，生成三维全景动态监控画面；

12) 平台应提供二维和三维地理要素的符号化表达功能；

13）平台应提供批注功能，应提供在地图上添加文字或符号注解的功能；

14) 平台应提供剖切功能，应提供依据设置的剖切面或剖切体对 BIM 模型数据进行剖切，并展示BIM 模型数据内部结构的功能；

15) 平台应提供几何量算功能，应提供距离测量、面积测量等功能，并对量算结果进行实时展现；

16) 平台应提供卷帘比对功能，应提供对模型场景通过拖动卷帘对同个区域/对象的互补展示功能；

17) 平台应提供多屏比对功能，应支持对模型场景进行多屏联动比对的功能，对多屏不同图层的差异、变化进行对比；

18) 平台应提供二维和三维模型数据透明度调节的功能；

19) 平台应提供多细节层次能力。

7.1.4 平台分析与模拟应符合下列规定

1 平台应具备基础分析功能，基础分析应符合下列规定：

1) 平台应提供二维和三维缓冲区分析功能，应支持选择包含待缓冲要素的图层、设定缓冲区距离，生成缓冲区进行空间分析，并对结果数据进行展示；

2) 平台应提供叠加分析功能，应提供对于二维地图要素按设定裁剪、擦除、合并、相交、对称差和更新等条件进行处理，并对结果数据进行展示；

3) 平台应提供网络分析功能，应支持对二维和三维模型数据创建网络模型，并基于网络模型对二维和三维数据进行网络分析，如路径连通性分析、最近设施分析、爆管分析等，并对二维和三维数据网络分析的结果数据进行展示；

4) 平台应提供三维空间拓扑分析功能，应支持对三维模型

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/117026151106010002