

ICS 35.240.01

L 70

DB1331

雄安新区地方标准

DB1331/T 062—2023

雄安新区 CIM 技术 信息化应用标准

Application standard for XiongAn

of city information modeling technology

2023-11-09 发布

2023-11-15 实施

河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局
河北雄安新区管理委员会改革发展局

联合发布

雄安新区地方标准

雄安新区 CIM 技术信息化应用标准

Application standard for XiongAn
of city information modeling technology

DB1331/T 062-2023

主编部门：河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局

批准部门：河北雄安新区管理委员会改革发展局

发布日期：2023 年 11 月 09 日

施行日期：2023 年 11 月 15 日

河北雄安新区管理委员会改革发展局

通告

2023年第6号

河北雄安新区管理委员会改革发展局

关于发布《雄安新区CIM技术信息化应用标准》等 六项雄安新区地方标准的通告

河北雄安新区管理委员会改革发展局会同河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局于11月9日联合发布了《雄安新区CIM技术信息化应用标准》等雄安新区地方标准，现予以通告。

本通告可通过中国雄安官网（www.xiongan.gov.cn）“政务信息”中进行查询，标准文本可从标准图书馆网站（<http://www.bzsb.info>）中下载。

河北雄安新区管理委员会改革发展局

2023年11月9日

前 言

2018 年住房和城乡建设部印发《关于开展运用 BIM 系统进行工程建设项目审查审批和 CIM 平台建设试点工作的函》，首次涉及 CIM 建设相关内容，将北京城市副中心、河北雄安新区、南京、广州、厦门列入“运用建筑信息模型（BIM）进行工程项目审查审批和城市信息模型（CIM）平台建设”五个试点城市，提出探索建设 CIM 应用平台的设想。在国家政策引导下，各试点城市积极响应，相继发布地方 CIM 应用的试点建设方案、工作方案等政策文件，从政府层面加强建设引导，细化明确试点目标、工作任务、组织方式、时间节点等相关要求。除上述试点城市外，北京、天津、深圳、山东、江西、重庆、成都等地也将 CIM 纳入地方工作重点之一，自发开展 CIM 平台及相关应用的探索建设，在新基建、智能建造、智慧市政、智慧交通、民生服务等领域针对本身需求进行了建设，横向推动 CIM 发展。经过 6 年多的建设，雄安城市计算中心、综合数据平台、雄安城市信息模型平台（CIM 平台）、物联网平台和视频一张网平台“一中心四平台”建设基本成型，目前雄安新区 CIM 平台已初步构建了空天/地表/地下一体化和室外与室内一体化的新区云上一座城，形成了与现实城市一一映射、虚实交融的数字孪生城市，雄安新区已经走在了前列。

为推动雄安新区治理体系和治理能力现代化建设，贯彻落实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）要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结各地方先进实践经验，参考有关国家标准和先进地方标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。在 CIM 技术应用标准建设方面，通过对既有国家标准体系的收集、整理和分析，结合数字雄安的建设目标和要求，建立适合雄安地方特点又能支撑泛在感知、互联互通、资源共享、高效服务、智能决策的雄安新区 CIM 技术信息化应用标准体系，需要承接国家标准，借鉴其他地方标准，结合雄安新区实际，研究应用雄安标准。既要承接国家统一标准体系，又要支撑一中心四平台现有智能城市架构，还要给后续系统提供统一标准，实现雄安新区 CIM 应用可持续、可迭代、可进化式发展。

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这些专利的责任。

本标准的主要内容是：

- 1. 总则
- 2. 术语和缩略语
- 3. 基本规定
- 4. 城市信息模型内容
- 5. 雄安新区 CIM 技术信息化应用框架
- 6. 雄安新区 CIM 平台技术要求
- 7. 雄安新区 CIM 信息化应用集成
- 8. 雄安新区 CIM 技术信息化安全
- 9. 雄安新区 CIM 技术应用评价指标

本标准由雄安新区管理委员会建设和交通管理局管理，由中国铁路设计集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送至中国铁路设计集团有限公司（地址：天津市空港经济区东七道 109 号，邮编：300308，郭容昱）。

本标准主编单位：中国铁路设计集团有限公司

本标准参编单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

雄安雄创数字技术有限公司

本标准主要起草人员：郭容昱 李 冲 李华良 于 炆 侯继伟 周秀峰
周宇儒 菅 伟 兰少锋 解亚龙 郭剑勇 尤德祥
郭 祥 袁 强 王 栋 赵一旭 刘 伟 张 磊
齐春雨 张振京 陈志军 韩 寓 姚峰峰 杨炳晔
张子华 李 晨 朱天华 李胜龙 魏英红 陈昕宇
朱昕昂 张 鑫 丘世超 王志强 李文华 刘 锋
李开宇 王东东 朱晴晴 史纪东 李英东 鲁 帅
赵腾亚 孙先强 叶 鑫 戴祝荔 叶云涛 刘 明
许洪波 谢胜波 马继生 赵晓晶 马晓彪 张婉纯

本标准主要审查人员：王国光 刘 丹 陈 光 彭先宝 邢 禄 何 梅
邬远祥

目 次

1 总则	1
2 术语和缩略语	2
2.1 术语	2
2.2 缩略语	7
3 基本规定	9
3.1 城市信息模型和平台	9
3.2 CIM 技术信息化应用基本原则	11
3.3 城市信息模型应用	11
3.4 参考模型	13
3.5 CIM 平台总体要求	14
4 城市信息模型内容	17
4.1 一般规定	17
5 雄安新区 CIM 技术信息化应用框架	20
5.1 支撑技术与平台	21
5.2 基础设施	34
5.3 建设与管理	38
5.4 服务与管理	41
5.5 产业与经济	55
5.6 安全与保障	58
6 雄安新区 CIM 平台技术要求	59
6.1 CIM 平台总体架构	59
6.2 模型分级	59
6.3 模型和信息分类	61
6.4 CIM 平台基础数据	62
6.5 数据库	62
6.6 数据交互接口	63

6.7	数据融合	67
6.8	数据更新	73
6.9	数据汇聚与管理	73
6.10	数据查询与可视化	73
6.11	模型创建	76
6.12	平台开发接口	76
6.13	平台运维	77
6.14	平台性能要求	77
7	雄安新区 CIM 信息化应用集成	79
7.1	雄安 BIM 技术信息化应用和集成	79
7.2	雄安 GIS 技术信息化应用与服务要求	84
7.3	雄安 IOT 技术信息化应用	102
7.4	雄安区块链技术信息化应用	107
8	雄安新区 CIM 技术信息化安全	110
8.1	CIM 安全体系框架	110
8.2	CIM 平台安全要求	112
8.3	CIM 信息安全保障要求	112
8.4	信息保密与处理	116
8.5	安全管理中心要求	119
9	雄安新区 CIM 技术应用评价指标	121
9.1	CIM 评价指标目的	121
9.2	CIM 评价指标内容	121
9.3	评价指标国家标准	123
	条文说明	124
	本标准用词说明	165
	参考标准名录	165
	附录 A 元数据数据字典	170
	附录 B 元数据值域代码	189

附录 C 元数据一致性测试规定	197
附录 D 服务接口用例	199
附录 E 智慧城市评价国家标准	202
附录 F CIM 平台基础数据参考	203

Table of contents

1	General Provisions	1
2	Terminology and Abbreviations	2
2.1	Terminology	2
2.2	Abbreviations	7
3	Basic Regulations	9
3.1	City Information Model and Platform	9
3.2	Basic Principles of CIM Technology Informatization Application	11
3.3	Application of Urban Information Model	11
3.4	Reference Model	13
3.5	Overall Requirements for CIM Platform	14
4	City Information Model Content	17
4.1	General Provisions	17
5	Xiong'an New Area CIM Technology Informatization Application Framework	20
5.1	Supporting Technology and Platform	21
5.2	Infrastructure	34
5.3	Construction and Management	38
5.4	Service and Management	41
5.5	Industry and Economy	55
5.6	Safety and Security	58
6	Technical Requirements for CIM Platform in Xiong'an New Area	59
6.1	Overall Architecture of CIM Platform	59
6.2	Model Grading	59
6.3	Models and Information Classification	61
6.4	CIM Platform Basic Data	62
6.5	Database	62
6.6	Data Interaction Interface	63

6.7	Data Fusion	67
6.8	Data Update	73
6.9	Data Aggregation and Management	73
6.10	Data Query and Visualization	73
6.11	Model Creation	76
6.12	Platform Development Interface	76
6.13	Platform Operation and Maintenance	77
6.14	Platform Performance Requirements	77
7	Xiong'an New Area CIM Information Application Integration	79
7.1	Xiong'an BIM Technology Informatization Application and Integration	79
7.2	Requirements for Information Application and Service of Xiong'an GIS Technology	84
7.3	Xiong'an IoT Technology Informatization Application	102
7.4	Xiong'an Blockchain Technology Informatization Application	107
8	Xiong'an New Area CIM Technology Informatization Security	110
8.1	CIM Security System Framework	110
8.2	CIM Platform Security Requirements	112
8.3	CIM Information Security Requirements	112
8.4	Confidentiality and Handling of Information	116
8.5	Security Management Center Requirements	119
9	Evaluation Indicators for CIM Technology Application in Xiong'an New Area	121
9.1	Purpose of CIM evaluation indicators	121
9.2	Content of CIM evaluation indicators	121
9.3	Evaluation Indicators National Standard	123
	Article Explanation	124
	Wording instructions for this standard	165
	List of Reference Standards	165
	Appendix A metadata data dictionary	170
	Appendix B metadata value range code	189

Appendix C metadata consistency testing regulations 197

Appendix D Service Interface Use Cases 199

Appendix E National Standard for Smart City Evaluation 202

Appendix F CIM Platform Basic Data Reference 203

1 总则

1.0.1 为明确城市信息模型（CIM， City Information Modeling）概念和内容，规范城市信息模型应用，推动数字化转型和高质量发展，推进雄安治理体系和能力现代化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于指导雄安新区 CIM 信息化应用的创建、实施和运维。

1.0.3 城市信息模型的信息化应用应满足安全可靠、均衡协调、深化融合、共享协同的基本原则。

1.0.4 城市信息模型信息化应用的创建与实施，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.5 本文件指导现代化信息技术手段的集成和应用，为雄安新区 CIM 应用的规划、建设、管理、服务、运维等各方面提供指导，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平，助力雄安新区数字社会、数字政府建设，为雄安实现城市治理能力现代化提供参考支撑。

1.0.6 雄安新区 CIM 应用相关方主要包括以下几类：

1 政府机构：包括雄安新区的政府管理部门、城市规划部门、公共服务部门等，负责制定和实施城市规划、政策和管理制度，是 CIM 应用的重要决策者和推动者。

2 建设单位：包括参与雄安新区建设的建筑公司、市政工程公司、水务公司等，他们在 CIM 应用的实施和推广中扮演着重要的角色，负责将 CIM 技术应用于实际的城市建设和基础设施项目中。

3 技术提供商：包括提供 CIM 平台和解决方案的科技公司、软件开发商等，他们为雄安新区的 CIM 应用提供技术支持和产品服务，帮助城市实现数字化、智能化的管理和服务。

4 研究机构：包括从事 CIM 研究和开发的学术机构、科研团队等，他们为 CIM 应用的持续发展和创新提供理论支持和技术指导。

5 市民和公共服务对象：包括生活在雄安新区的市民、企业、社会组织等，他们是 CIM 应用的受益者和参与者，通过数字化、智能化的服务体验感受到城市发展的便利和改善。

2 术语和缩略语

2.1 术语

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

以城市信息数据为基础，将 BIM、GIS、IOT 等技术耦合为一个有机联系的整体，整合城市地上地下、室内室外、历史现状未来多维多尺度信息模型数据和城市感知数据，对城市物质空间对象进行数字化表达，以数字三维模型为载体关联社会实体、建设行为、监测感知等相关信息，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 foundational platform of city information modeling

管理和表达城市信息模型，支撑城市规划、建设、管理、服务、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，以下简称 CIM 平台。

2.1.3 城市信息模型技术信息化应用 CIM Informationization application—CIM-IA

通过 CIM 平台为相关方提供协同服务的应用，以城市全量信息为数据，以 CIM 技术为基础，以信息化应用为载体实现城市发展态势推演预判和城市智慧化精细化管理。

2.1.4 城市信息模型信息化应用相关方 CIM-IA stakeholder

与城市信息模型政策、活动、产品、服务等内容相关的个人或团体（以下简称相关方）。

2.1.5 模型单元 model unit

城市信息模型中可独立支持特定任务或应用功能的模型子集。

2.1.6 空间基本统计单元 spatial unit for statistics

对于物质空间对象、社会实体、建设行为、物联感知数据等信息进行统计时，在空间上所独立描述的最小统计单元。

2.1.7 数据融合 data fusion

集成多数据源的多源异构数据及特征层、决策层信息，以产生比任何单独数据源更有价值的信息的过程。

2.1.8 城市信息模型信息化应用生命期 CIM-IA life cycle

实现 CIM 信息化应用（2.1.3）目标的过程，包括规划、设计、实施、运维、持续

改进等一系列可识别的活动。

2.1.9 城市信息模型信息化应用顶层设计 CIM-IA top-level design

以国家、省、市三个层级高度，从城市发展需求出发，运用系统工程方法统筹协调城市各要素，开展 CIM 需求分析，对 CIM 建设目标、总体框架、建设内容、实施路径等方面进行整体性规划和设计的过程。

2.1.10 CIM 城市运维 CIM based city operation and maintenance

对城市信息模型信息化应用运行中相关设施设备、软件系统、硬件系统、数据资源、运行环境等方面进行维护、维修、评估、更新、管理的活动。

2.1.11 CIM 城市运营 CIM based city operation

对城市信息模型信息化应用相关的软件系统、硬件系统、数据资产、建设项目、服务内容等方面，通过投资、营销、租赁等方式为市场与用户提供服务的过程。

2.1.12 公共基础数据库 public basic database

围绕人口、法人、宏观经济、地理空间信息、建筑物、城市规建管等城市基础数据资源建立的公共数据资源库。

2.1.13 物联网 internet of things: IoT

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并作为反应的智能服务系统。物即物理实体。

引用国家标准[GB/T 33745—2017，定义 2.1.1]

2.1.14 云计算 cloud computing

一种通过网络将可伸缩、弹性的共享物理和虚拟资源池以按需自服务的方式供应和管理的模式。

引用国家标准[GB/T 32400—2015，定义 3.2.5]

2.1.15 大数据 big data

具有体量巨大、来源多样、生成极快、且多变等特征并且难以用传统数据体系结构有效处理的包含大量数据集的数据。

大数据的 5 个特征，普遍地直接用 volume、variety、velocity、variability 和 value 予以表述，并分别赋予了它们在大数据语境下的定义：

体量 volume：构成大数据的数据集的规模；

多样性 **variety**: 数据可能来自多个数据仓库、数据领域或多种数据类型;

速度 **velocity**: 单位时间的数据流量;

多变性 **variability**: 大数据其他特征, 即体量、速度和多样性等特征都处于多变状态。

价值 (**Value**): 大数据中包含着大量的信息和知识, 可以优化决策, 提高效率和效益, 可以发现隐藏在大量数据中的规律和模式, 挖掘出潜在的市场需求、客户反馈、竞争情况等信息, 对于企业、政府和社会都具有重要价值。

参考国家标准[GB/T 35295—2017, 定义 2.1.1]

2.1.16 人工智能 **artificial intelligence: AI**

利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能, 感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。

引用国家标准[GB/T 37046—2018, 定义 2.5.4]

2.1.17 区块链 **block chain**

一种在对等网络环境下, 通过透明和可信规则, 构建不可伪造、不可篡改和可追溯的块链式数据结构, 实现和管理事务处理的模式。事务处理包括但不限于可信数据的产生、存取和使用等。

引用国家标准[GB/T 37046—2018, 定义 2.5.8]

2.1.18 网络安全 **cyber security**

在网络空间中对信息和系统的保密性、完整性、可用性的保持。

引用国际标准[ISO/IEC 27032-2012, 定义 4.20]

2.1.19 智慧治理 **smart governance**

利用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等信息通信技术手段, 开展决策、计划、组织、协调等相关机制创新活动, 改善城市运行效果的过程。

引用国家标准[GB/T 37046—2018, 定义 2.7.1]

2.1.20 智慧民生 **smart livelihood**

利用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等信息通信技术手段, 实现智能、高效、便利民生服务的新模式。

注: 智慧民生包括智慧医疗、智慧教育、智慧社区、智慧养老等。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.7.3]

2.1.21 协同管理 collaborative management

根据预期计划 and 目标，指导和控制管理要素产生相互作用的协调活动。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.7.4]

2.1.22 服务融合 service integration

对多个服务按照某种形式进行组合调用，形成满足特定业务需求新服务的过程。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.7.5]

2.1.23 多规合一 multi-planning integration

以国民经济和社会发展规划为依据，强化城乡建设、土地利用、环境保护、综合交通及基础设施等各类规划的衔接，确保重要空间参数一致，并在统一的空间信息平台上建立控制线体系，以实现优化空间布局、有效配置土地资源、提高空间管控水平和治理能力等目标的规划优化方法及技术体系。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.7.6]

2.1.24 公共信息与服务支撑平台 support platform for public information and services

依赖可扩展的 ICT 基础设施，在安全和运维机制保证下，实现共享数据和服务的统一接入和访问，提供面向智慧城市应用开放所需的数据和服务能力的信息系统。

引用国家标准[GB/T 36622.1—2018，定义 3.1]

2.1.25 智慧城市 smart city

运用信息通信技术，有效整合各类城市管理系统，实现城市各系统间信息资源共享和业务协同，推动城市管理和公共服务智慧化，提升城市运行管理和公共服务水平，提高城市居民幸福感和满意度，实现可持续发展的一种创新型城市。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.1.1]

2.1.26 智慧城市运营中心 smart city operation center

基于城市运营需求，整合各部门、各行业已有资源，实现城市各方面信息和运行状态的展示，通过指标体系和分析模型为城市管理提供决策支持，对城市事件进行管理、预防、监测、跟踪和指挥处理，实现高效统一的联动，并能够联系智慧城市不同系统的高度智能化运行监视和指挥调度中心。

引用国家标准[GB/T 37046—2018，定义 2.4.7]

2.1.27 时空基础设施 spatiotemporal infrastructure

是指具有时间和空间特征的基础地理信息、公共管理与公共服务涉及的专题信息，及其采集、感知、存储、处理、共享、集成、挖掘分析、泛在服务所涉及的政策、标准、技术、机制等支撑环境和运行环境的总称。其建设内容可以归结为：时空基准、时空大数据、时空信息云平台、支撑环境。其中，时空基础设施核心的建设内容是时空大数据和时空信息云平台。

2.1.28 时空基准 spatiotemporal datum

时间和地理空间维度上的基本参照依据和度量的起算数据。

引用国家标准[GB/T 35776—2017，定义 3.3]

2.1.29 时空大数据 big data of spatiotemporal information

时空大数据是按照统一时空基准序化的结构化、半结构化与非结构化的数据及其管理分析系统。

引用国家标准[GB/T 35776—2017，定义 3.4]

2.1.30 时空信息云平台 cloud platform of spatiotemporal information

以时空大数据为基础、以云计算环境为支撑，依托泛在网络，分布式聚合信息资源，并按需智能提供计算存储、数据、接口、功能和知识等服务的基础性开放式信息系统。

引用国家标准[GB/T 35776—2017，定义 3.5]

2.1.31 服务资源池 resource pool of services

为便捷服务引擎的统一管理与调度，在云计算环境中支撑时空信息云平台的计算存储、数据、接口、功能和认知等服务的汇集和池化。

2.1.32 安全域 security domain

同一系统内有相同的安全保护需求，相互信任，并具有相同的安全访问控制和边界控制策略的子网或网络，且相同的网络安全等级，共享一样的安全策略。广义可理解为具有相同业务安全要求的 IT 系统要素的集合。

2.1.33 安全区域边界 secure area boundary

对定级系统的安全计算环境边界，以及安全计算环境与安全通信网络之间实现连接并实施安全策略的相关部件。

2.1.34 多租户技术 **multi-tenancy technology**

一种软件架构技术，实现多用户的环境下共用相同的系统或程序组件，并且仍可确保各用户间数据的隔离性。

2.1.35 多租户隔离 **multi-tenancy isolation**

在多租户的应用环境下的安全防护技术，通过物理隔离、虚拟化和应用支持的多租户架构等方式实现不同租户之间数据和配置的安全隔离，以保证每个租户数据的安全与隐私。

2.1.36 GIS

地理信息系统（Geographic Information System 或 Geo-Information system，GIS）有时又称为“地学信息系统”。它是一种特定的十分重要的空间信息系统。它是在计算机硬、软件系统支持下，对整个或部分地球表层（包括大气层）空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

2.1.37 元数据 **metadata**

关于数据的数据，即数据的标识、覆盖范围、质量、内容、参照系和分发等信息。

2.2 缩略语

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

DEM—数字高程模型 digital elevation model

DLG—数字线划图 digital line graph

DOM—数字正射影像图 digital orthophoto map

DRG—数字栅格图 digital raster graph

DSM—数字表面模型 digital surface model

GML—地理置标语言 geographic markup language

OGC—开放地理信息系统联盟 open GIS consortium

IoT—物联网 Internet of Things

LOD—模型的精细程度 Level of model Definition

WMS—网络地图服务 Web Map Service

WMTS—网络瓦片地图服务 Web Map Tile Service

WFS—网络要素服务 Web Feature Service

WCS—网络覆盖服务 Web Coverage Service

WMS—网络地图服务 (Web Map Service)

WPS—网络处理服务 (Web Processing Service)

S3M—空间三维模型 Spatial 3D Model

I3S—索引三维场景 Indexed 3D Scene

ICT—信息通信技术 Information and communication technology

APT: 高级持续性威胁 (Advanced Persistent Threat)

DoS: 拒绝服务攻击 (Denial Of Service)

IPSec: IP 安全协议 (Internet Protocol Security protocol)

TLS: 安全传输层协议 (Transport Layer Security)

VPN: 虚拟专用网 (Virtual Private Network)

3 基本规定

3.1 城市信息模型和平台

3.1.1 城市信息模型应用体系的构建应以城市物质空间对象的数字三维模型为载体，关联社会实体、建设行为、监测感知等相关信息，并依托 CIM 平台和应用系统提供信息服务，以支撑城市规划、建设、管理和运营。城市信息模型应用体系的基本框架如图 3.1.1 所示。

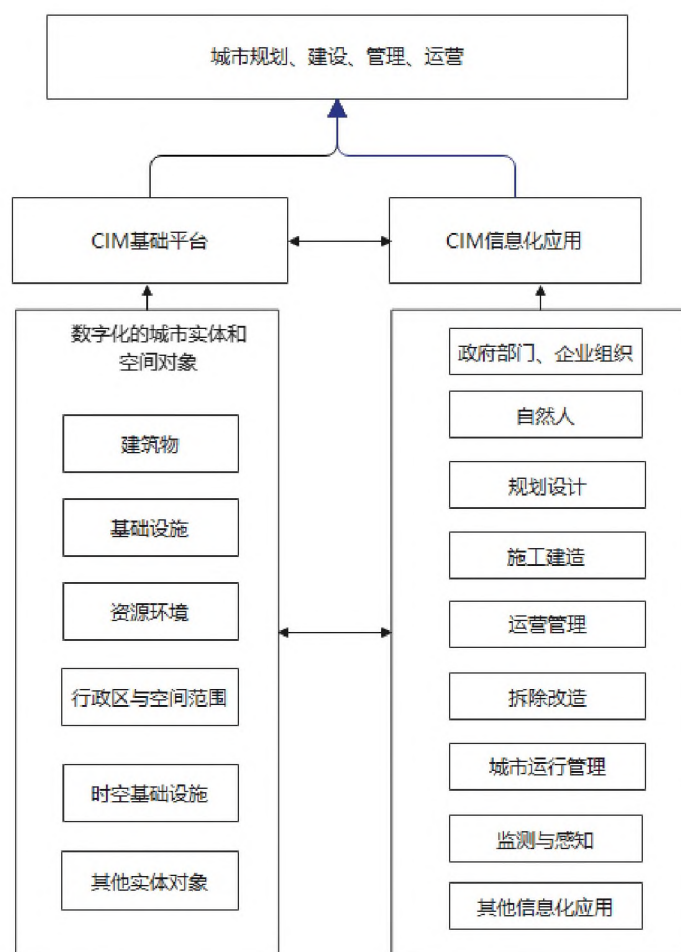


图 3.1.1 城市信息模型（CIM）应用体系基本框架

3.1.2 城市信息模型应对城市物质空间对象进行数字化描述，常见物质空间的数字化对象应包括下列内容：

1 建筑物：包括单体建筑、建筑群、商业建筑、住宅、学校、教堂、体育场馆等所有人工建筑和构筑物。这些对象可以使用三维模型进行精确描述，包括其形状、大小、颜色、材料等。此外，还可以包括有关建筑物的详细信息，如用途、所有权、建

筑日期等。

2 基础设施：基础设施是城市运行的重要部分，包括交通、能源、水利、管线管廊、园林绿化等。例如，交通基础设施可以包括道路、桥梁、隧道、公交车站、地铁站等；能源基础设施可以包括发电厂、变电所、输电线路、燃气管道等；水利基础设施可以包括水库、河流、泵站等。这些对象不仅需要三维模型来描述，还需要相关的数据来管理其性能和功能，例如流量、压力、能源消耗等。

3 资源环境：资源环境是支撑城市运营的物质要素，包括地形、地质、水、森林、草地、环境等资源和环境。例如，地形和地质可以描述一个地区的土壤类型、岩石类型、坡度等；水可以描述河流、湖泊、水库等的水质、水位等信息；森林和草地可以描述植被的类型、密度等；环境可以描述空气质量、气候等信息。这些对象需要使用三维模型和相关的传感器数据来进行描述和管理。

4 行政区与空间范围：行政区是指城市的行政区划，包括市、县、镇等各级行政区域。空间范围则是指城市的地理空间范围，即城市的边界。这些对象可以使用二维平面图来表示，也可以使用三维模型来表示。

5 其他实体对象：除了上述三种主要对象外，城市信息模型还可以包括其他实体对象，例如车辆、行人、道路标志、广告牌等等。这些对象可以使用三维模型来描述，并可以添加相关的信息，例如车辆的类型、速度，行人的年龄、性别等等。

3.1.3 应根据应用需求分级建立城市信息模型，引用住建部《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》中的顶层分级标准。

3.1.4 宜根据实际需要选择经济合适的模型级别，高精度模型可轻量化为低精度模型使用；低精度模型信息可向高精度模型传导，应保证位置、属性等信息的连续性和协调性。

3.1.5 应建立城市信息模型分类体系，并在时间与空间上具有统一的编码，引用自然资源部国土测绘司发布的《基础地理实体空间身份编码规则》中的相关规定。

3.1.6 应根据管理职责建立 CIM 平台，并应和省级、国家级 CIM 平台互联互通，并符合《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T315-2022 的相关规定。

3.1.7 应加强 CIM 平台与同层级其它信息平台 and 系统的联系，实现信息共享，避免重复建设。

3.1.8 CIM 平台的建设应遵循动态发展的原则，根据建设发展需求及时完善模型的种类和精度、平台功能和支撑保障。

3.1.9 CIM 平台的建设运行和 CIM 应用应以保障信息安全为前提，建立物理安全和数据安全保障机制，并符合国家和行业有关规定。

3.1.10 城市信息模型宜以模型单元作为基本对象进行组织和表达，模型单元具有与模型相同的构成与类别，应能反映所描述城市对象的本质特征，能与外部数据建立关联关系。

3.1.11 CIM 应用中的模型宜采用数据缓存存储方式，数据库产品应选用国产数据库产品。

3.2 CIM 技术信息化应用基本原则

3.2.1 以人为本：以“为民、便民、惠民”为导向。

3.2.2 因城施策：依据雄安新区独有的战略定位、历史文化、资源禀赋、信息化基础以及经济社会发展水平等方面进行科学定位，合理配置资源，有针对性地进行规划和设计，对本标准所提出的 CIM 技术信息化应用架构按需实现，而不是全部照搬。

3.2.3 融合共享：以实现数据融合、业务融合、技术融合，以及跨部门、跨系统、跨业务、跨层级、跨地域的协同管理和服务为目标。

3.2.4 协同发展：体现数据流在城市区块以及周边县镇的汇聚和辐射应用，建立城市管理、产业发展、社会保障、公共服务等多方面的协同发展体系。

3.2.5 多元参与：CIM 应用顶层设计过程中考虑政府、企业、居民等不同角色的意见及建议。

3.2.6 绿色发展：对城市资源环境承载力进行 CIM 分析，以实现“可持续发展、节能环保发展、低碳循环发展”为导向。

3.2.7 创新驱动：体现新技术在 CIM 中的应用，体现 CIM 与创新创业之间的有机结合，将 CIM 作为创新驱动的重要载体，推动统筹机制、管理机制、运营机制、信息技术创新。

3.3 城市信息模型应用

3.3.1 宜基于 CIM 平台实现城市体检应用，支撑生态宜居、健康舒适、安全韧性、交通便捷、风貌特色、整洁有序、多元包容、创新活力等各类指标的测算与评估。依托

CIM 平台落实“统一底图、统一标准、统一规划、统一平台”，建设完善国土空间规划“一张图”，提升体检评估、督查问责、反馈落实的规划全生命周期机制，衔接国土调查、用途管制、执督察等自然资源全过程管理，实现面向数字化转型、以人为本、协同参与、保护创新和拓展升级的城市更新。城市体检的规程参考《国土空间规划城市体检评估规程》TD/T 1603-2021。

3.3.2 应制定城市信息模型应用的实施策略，并包含下列内容：

- 1 应结合雄安实际情况明确 CIM 应用的建设目标、内容和重点；
- 2 宜制定配套政策机制，落实到组织机构、人才培养和资金保障等方面；
- 3 应编制 CIM 应用标准，及明确项目验收检查要求。

3.3.3 城市信息模型应用宜在 CIM 平台上进行协同应用、共享与交换，并建立完善的存储与更新、共享与维护机制，模型汇交、共享与使用应符合国家、行业及地方相关保密规定，涉密数据应按规定脱密处理，存储和备份过程中采用的安全措施应符合国家相关政策的规定。

3.3.4 宜在建筑智能改造与建筑工业化中应用 CIM，支撑融合对接建筑产业互联网与工业互联网、建筑全生命期 BIM 应用、自动化与智能化设备集成等工作。

3.3.5 宜在政务服务、人口管理、疫情防控、环境保护、交通管理、智慧出行、车路协同、智能停车、智能汽车、社会服务、环境管理和治理、能源管理、市容环卫管理、城市管理执法等城市综合管理中应用 CIM，支撑城市运行“一网统管”、“一网通办”等工作。

3.3.6 宜在市政基础设施运行、管理和改造中应用 CIM，支撑城市运行仿真、设施管理。

3.3.7 宜在智能化城市安全管理中应用 CIM，支撑安防监控系统建设、应急响应系统建设、危险源监测和预警，提升防灾减灾、应急管理、城市安全管理和预警水平。

3.3.8 宜在智慧水务、智慧园林、智慧社区、智慧文旅、智慧教育、智慧医疗以及智慧商业等其他领域应用 CIM。

3.4 参考模型

3.4.1 概念参考模型

CIM 应用概念参考模型从建设周期、应用领域及技术要素三个视角出发，给出关于 CIM 技术信息化应用整体范畴的一种概念模型。图中每个维度的具体描述如下：

建设周期：规划、设计、建设、运维、废弃拆除。

应用领域：主要应用于城市的基础设施、建设与管理、服务与应用、产业与经济几个方向。

技术要素：雄安新区“一中心四平台”基本建成。

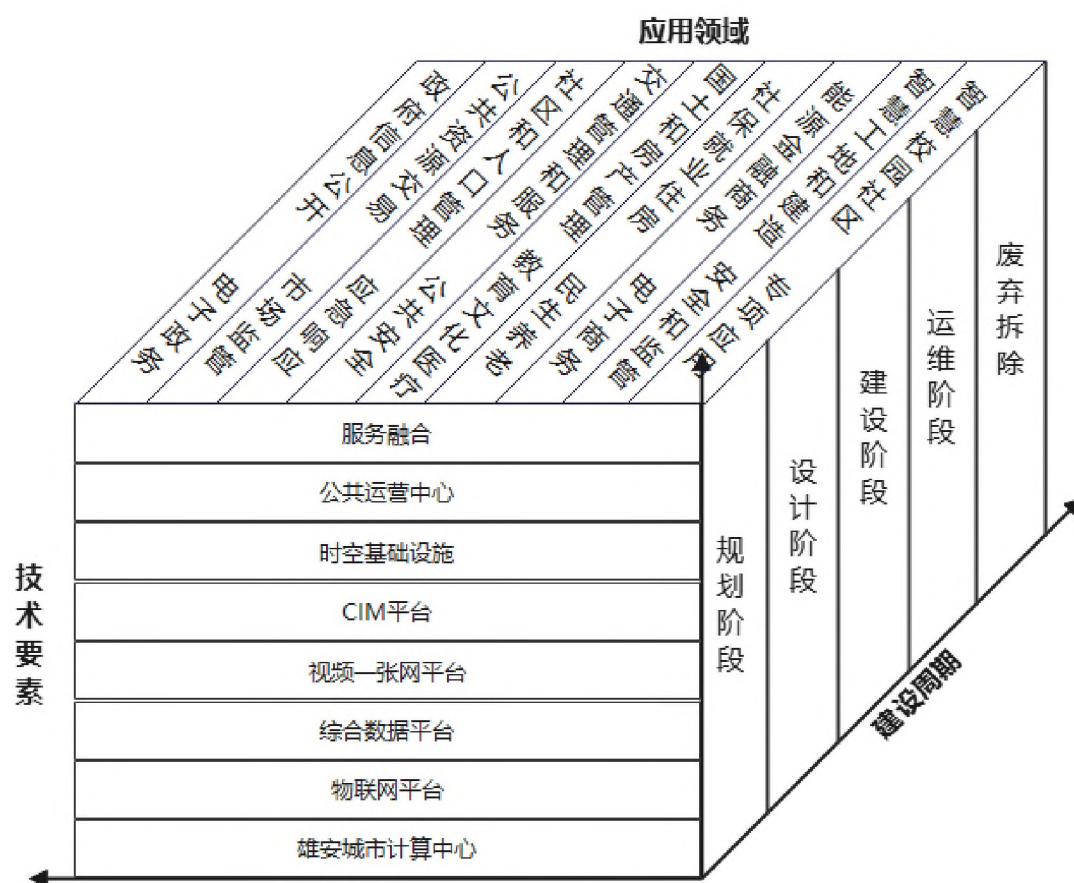


图 3.4.1 CIM 概念参考模型

3.4.2 技术参考模型

CIM 技术参考模型可分为五个层次要素和三个支撑体系，横向层次要素包括：物联感知层、网络通信层、数据及服务融合层、智慧应用层，上层对其下层具有依赖关系；纵向支撑体系包括：建设管理体系、安全保障体系、运维管理体系，纵向支撑体系对五个横向层次要素具有约束关系。

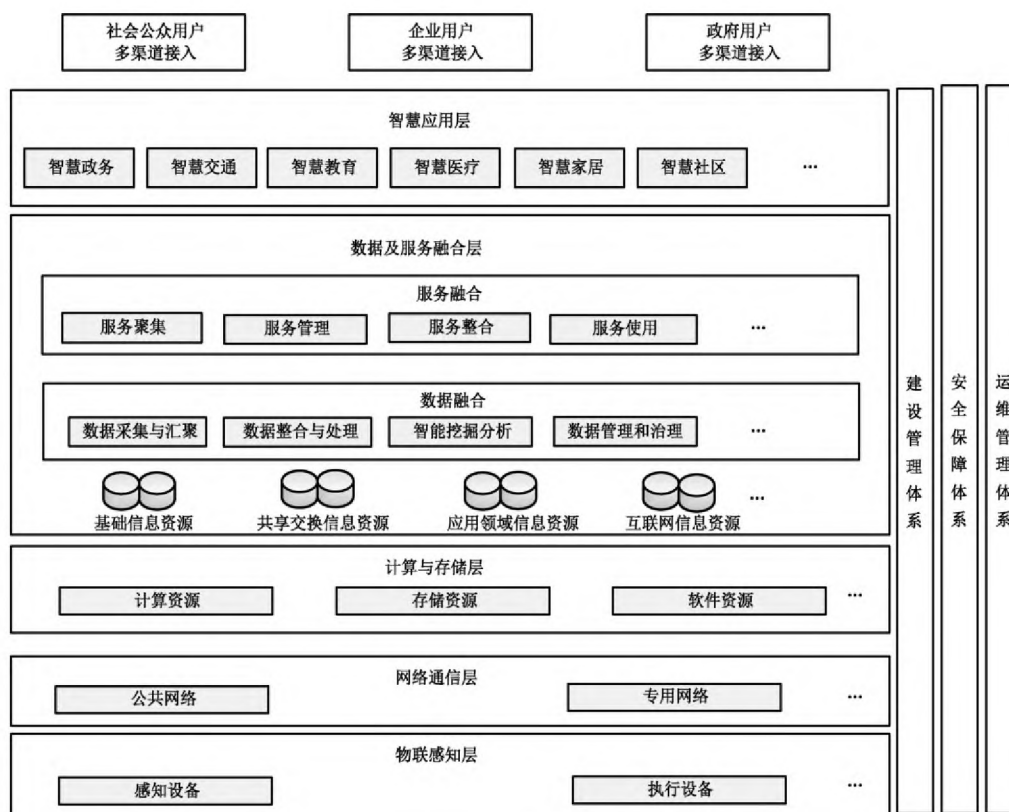


图 3.4.2 CIM 技术参考模型

3.4.3 领域知识模型

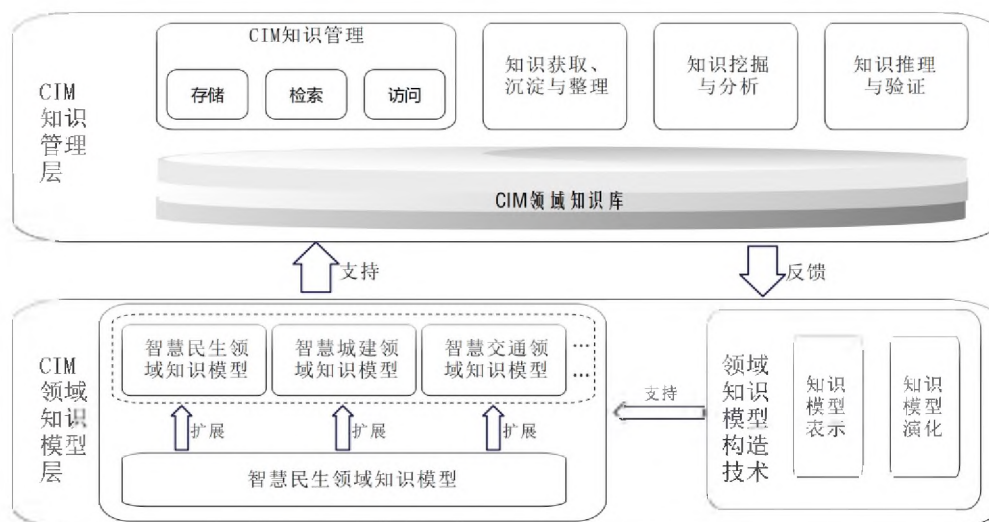


图 3.4.3 领域知识参考模型

3.5 CIM 平台总体要求

CIM 平台是 CIM 数据汇聚、应用的载体，为相关应用提供丰富的信息服务和开发接口，支撑 CIM 应用的建设与运行，是智慧城市的基础支撑平台。

3.5.1 CIM 平台主要建设内容应包括功能建设、数据建设、安全运维建设。其中，功能建设必须提供三维模型和 BIM 汇聚的能力，应具备模拟仿真建筑单体到社区和城市的能力，宜提供工程建设项目各阶段模型汇聚的能力。

3.5.2 CIM 基础平台可支撑工程建设项目业务协同、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、城市设计、城市综合管理等应用，用户宜包括政府部门、企事业单位和社会公众等。

3.5.3 CIM 平台的建设和运维应遵循相关技术标准，应明确平台的架构、功能、关系、数据库、建设运维等要求，应符合国家相关法律法规、政策和标准规范的规定。

3.5.4 CIM 平台建设应统一管理 CIM 源数据和成果数据资源，管理数据关联关系。

3.5.5 CIM 平台应无缝集成融合模型成果和其他基础数据，实现二三维一体化，可采用 LOD 技术进行模型轻量化表达。

3.5.6 CIM 平台应提供数据服务、功能服务和二次开发接口等功能，满足专业开发符合其需求的 CIM 应用系统。

3.5.7 CIM 平台应提供二三维缓冲区分析、叠加分析、空间拓扑分析、通视分析、视廊分析、天际线分析、绿地率分析、日照分析等功能。

3.5.8 CIM 平台应具备从建筑单体、社区到城市级别的模拟仿真能力，可支撑城市设计、绿色建筑、智慧社区、智慧管网、城市体检等典型场景应用。

3.5.9 CIM 平台应整合现有政务基础设施资源，应配备安全稳定的基础软件，宜采用云计算中心的运行环境，或按照现行国家相关标准建设机房提供运行环境，创建安全、可靠的软硬件环境和网络，网络应具有开放性、可扩充性、可靠性和安全性。

3.5.10 CIM 平台应对城市场景中涉及的人文要素、地理要素以及社会要素进行数字化表达，还要能够反映城市场景的空间分布模式、演化过程、相互作用的机制，CIM 要能够支持语义描述、空间定位、几何形态、演化过程、要素相互关系和属性特征六个方面统一表达，并能够支持各类 CIM 具体应用对城市的全方位、多模式、三维动态可视化表达。

3.5.11 CIM 平台主要解决如下技术难点，包括实时感知数据动态传输、大规模海量空间数据存储与调用、多源异构数据融合治理、三维空间数据轻量化、高精度实体语义分割、高精度仿真计算、高逼真实时渲染、数据中台、物联网、微服务、云原生等新

技术。

3.5.12 CIM 平台应具备城市基础地理信息、三维模型和 BIM 汇聚、清洗、转换、模型轻量化、模型抽取、模型浏览、模型成果管理、模型数据融合、定位查询、多场景融合与可视化表达、支撑各类应用的开放接口等基本功能，宜提供工程建设项目各阶段模型汇聚、物联监测和模拟仿真等专业功能。

3.5.13 CIM 平台应提供组织机构管理、角色管理、用户管理、统一认证、平台监控、日志管理等功能，以及 CIM 资源、服务、功能和接口的注册、授权和注销等。

3.5.14 CIM 平台宜支持物联感知数据动态汇聚与运行监控，实现对建筑能耗、气象、交通、城市安防和生态环境等指标监测数据的读取与统计、监测指标配置、预警提醒、运行状态监控、监控视频融合展示等功能。

3.5.15 CIM 平台服务应具备 CIM 数据服务发布、服务聚合、服务代理、服务运行（服务启动、服务停止）、服务调用（访问控制、协议解析、服务路由）、服务监控、负载均衡等能力。

3.5.16 CIM 平台应依据中国地理信息产业协会软件工作委员会编写的《城市信息模型（CIM）基础平台测试大纲》，就数据中心、数据融合与治理、可视化与空间分析、数据共享与服务、运维中心、开发接口等六个方面进行系统测评。

3.5.17 雄安新区基于 CIM 平台的管理应用，应实现跨部门应用为主、部门内应用为辅，促进不同部门之间的数据共享，提高城市管理和服务的整体效率。

3.5.18 宜基于 CIM 平台实现城市规划、建设和管理应用。利用 CIM 提供精确的建筑、道路、水系、绿地以及与城市规划相关的各种属性信息，进行交通规划、照明规划、城市景观设计、城市公共空间规划等各种规划方案的模拟和评估，支撑选址与用地规划审批、规划报建与审查等工作；基于 CIM 平台的数字孪生仿真环境优化设计方案、施工组织方案，减少后期修改和成本浪费；基于 CIM 平台进行施工监控、质量控制、施工图审查和竣工验收管理。

3.5.19 雄安新区已经搭建起以“一中心四平台”（城市计算中心、物联网平台、视频一张网平台、CIM 平台和综合数据平台）为核心的基础框架，框架体系内的既有系统、在建系统、规划中系统，以及框架体系延伸的各类子系统，应在 CIM 平台上进行横向和纵向打通。

4 城市信息模型内容

4.1 一般规定

4.1.1 城市信息模型内容应根据城市规划、建设、管理和运营的功能系统进行组织和应用。

4.1.2 城市信息模型应以模型单元作为基本对象进行组织和表达，并应符合下列规定：

1 空间基准采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）或与之联系的雄安新区城市坐标系，以及 1985 国家高程基准。雄安新区城市坐标系是新区唯一相对独立的平面坐标系统，采用高斯正形投影，与 2000 国家大地坐标系的椭球参数相同，投影面为 2000 国家大地坐标系采用的参考椭球面，以东经 116°作为中央子午线。

2 时间基准采用中国标准时间。

4.1.3 城市信息模型应体现城市物质空间对象的空间关系、领域关系、系统关系和社会关系，如图 4.1.3 所示，并应符合下列规定：

1 空间关系应以距离和拓扑关系表达城市信息模型单元的几何特性、空间分布和位置关系；

2 领域关系应表达城市信息模型单元或其组合能够实现的专业特性、领域属性和相互关系；

3 系统关系应表达城市信息模型单元或其组合能够实现的功能特性、系统属性和相互关系；

4 社会关系是指人类在特定社会环境下所进行的各种社会性活动，包括但不限于人的时空分布、经济活动、政治活动、文化活动、社交活动等，能够表达活动特性、社会属性和相互关系；

5 城市信息模型单元应基于以上关系进行组合。

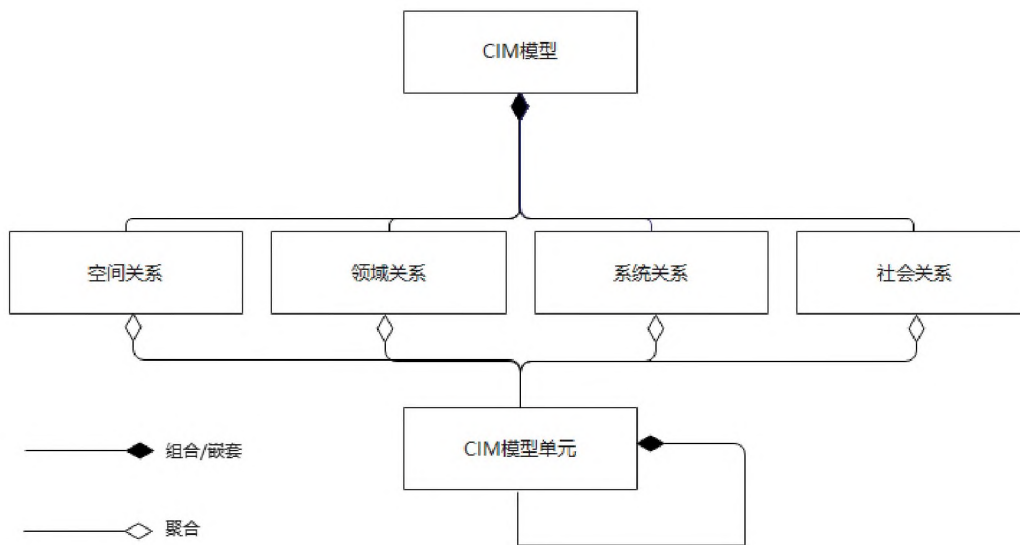


图 4.1.3 城市信息模型结构

4.1.4 城市信息模型应支持模型单元空间的划分、组合、分级嵌套，模型和模型单元在时间和空间定义上宜采用唯一标识码，应采纳北斗网格码为时空编码，对象编码参考《雄安新区数字标识（物）标准体系框架指南》。

4.1.5 模型单元承载的信息应包括几何、属性、关系、运行四种类型，如图 4.1.5 所示，并应符合下列要求：

- 1 几何包含实体、空间等信息，信息宜通过点、线、面、体及其组合表示，用以描述对象形态；
- 2 属性包括身份、组成、权属、状态、功能、时间和交付说明等信息，用以描述对象特征；
- 3 关系包含拓扑、作用等信息，应体现模型单元间的组成、连接及控制等相互约束关系；
- 4 运行指城市信息模型单元可关联社会实体、城市规划建设管理和监测感知信息，包括自身运行信息和监测信息（目标相关的参数和视频等）。

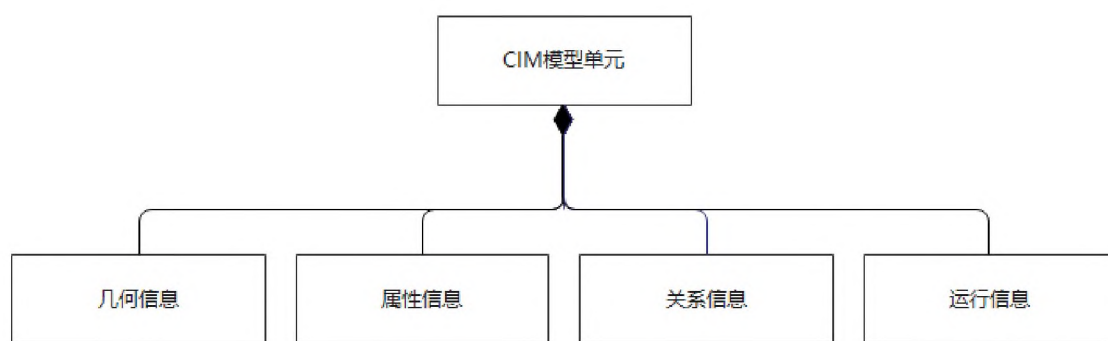


图 4.1.5 模型单元承载的信息类型

4.1.6 模型单元应记录本单元建立和管理所需的必要元数据，至少应包括身份、名称、领域、所有者、建立时间和当前状态。

5 雄安新区 CIM 技术信息化应用框架



雄安新区 CIM 技术信息化应用框架包括支撑技术与平台、基础设施、建设与管理、服务与应用、产业与经济、安全与保障等 6 大部分组成。

5.1 支撑技术与平台

5.1.1 物联感知

- 1 宜基于 CIM 平台进行物联网感知应用，提升城市运行的安全性、可靠性。
- 2 宜基于 CIM 平台集成城市各智能设施的物联感知数据，实现对城市交通、能源、生态环境、城管等城市各领域运行状况的实时监测、态势呈现。
- 3 宜基于 CIM 平台汇聚各领域各专业的数字模型、智能算法，实现快速响应、决策仿真、应急处置和智能操控，提升城市运行管理水平和应急处置能力。

5.1.2 网络通信

- 1 CIM 平台需建设合乎实际应用需求的内外部网络环境，网络部署简单，支持自动上线和自动配置，可实时管理和维护，能支持对外提供各项服务应用，保证平台的服务质量。
- 2 CIM 平台网络环境应采用高可靠性设计，如备份、负荷分担、冗余配置等，提高系统可靠性，满足平台部署运行、数据协同共享、数据安全可靠等需求，形成纵向互通、横向互联的网络体系。
- 3 CIM 平台纵向网络应与省、县（区）网络环境互通，不宜低于百兆光纤网，应能支撑 CIM 资源的管理和数据汇交。
- 4 CIM 平台横向网络应与本级电子政务网互联互通，宜为千兆光纤网，应能支撑本级数据交换与共享。
- 5 CIM 网络通信基础设施包括互联网、电信网、广播电视网以及三网之间的融合的公共网络，以及一些专用的网络（如：集群专网），为 CIM 应用提供大容量、高带宽、高可靠的光网络和全城覆盖的无线宽带网络。
- 6 物联网通信应采用层级架构，以满足城市整体亿级物联感知设备的数据传输；采集层应满足异构环境下的多协议终端接入和管理，支持设备的远程维护，简化运维管理。
- 7 支持全路径的业务 QoS 可视，实现快速的故障定位；
- 8 从温控节能和绿色新能源利用等方面，构建绿色通信网络。

5.1.3 计算与存储

- 1 软件资源：CIM 应用软件资源应能够支撑智慧城市各种应用正常运行，包括但

不限于操作系统、数据库系统、中间件和资源管理软件等。应满足以下要求：

- 1) 服务器端软件应支持在物理机资源和虚拟机资源上部署的能力，并提供如分布式部署、集群和负载均衡等能力；
- 2) 提供支撑多种终端应用程序开发、测试、部署、运行及监控管理所需的服务组件、工具与环境；
- 3) 能够支撑智慧城市服务器、存储、网络、安全等信息技术设备的运营、运维统一管理；
- 4) 提供数据备份功能。

2 计算资源分为集中式计算资源、分布式计算资源。

1) 集中式计算资源应满足以下要求：

- ① 支持高性能计算；
- ② 支持服务器定制化设计，并支持定制化产品开发；
- ③ 能够确定服务器整机设备能耗和电源转化率；
- ④ 支持虚拟计算资源按需分配；
- ⑤ 提供计算资源分级管理功能；
- ⑥ 支持对正在运行状态的虚拟机进行磁盘空间的动态扩容和磁盘动态增加。

2) 分布式计算资源应满足以下要求：

- ① 支持分布式存储能力；
- ② 支持异构计算资源间的互操作能力；
- ③ 支持数据共享交换的相关协议的能力；
- ④ 支持异构计算资源的接入及管理的能力。

3 存储资源包括集中式存储资源、分布式存储资源、数据保护

1) 集中式存储资源应满足以下要求：

- ① 支持常见存储方式；
- ② 支持结构化数据、半结构化数据和非结构化数据的存储和应用；
- ③ 存储设备宜支持命令行、图形界面管理，应支持对存储设备监控；
- ④ 支持存储资源的管理，如资源创建、资源扩展、资源调度和资源分配等；
- ⑤ 支持存储系统自动部署，包括软件安装、配置，实现即插即用，并支持热

插拔；

⑥ 支持在不中断业务系统的情况下存储系统自动检测、隔离故障；

⑦ 支持提供针对 I P 地址 / 用户 / 用户组的访问权限控制，能创建安全、隔离的存储池。

2) 分布式存储资源应满足以下要求：

① 支持多种类型端口及其协议；

② 支持软件平台自动化部署和配置；

③ 支持在目录、用户、用户组的级别对存储进行精简资源调配；

④ 在分布式存储环境，支持全分布式对称架构，系统无元数据节点；

⑤ 在分布式存储环境，支持多节点并发访问，并支持多种负载均衡策略，如节点轮询方式、节点连接数、节点吞吐量、节点能力（处理器、内存、带宽等）等；

⑥ 动态分级存储，热点数据智能迁移，提升系统性能；

⑦ 智能负载均衡，跨节点的客户端连接负载均衡，自动平衡容量和性能，优化集群资源；

⑧ 动态分级存储，热点数据智能迁移，提升系统性能；

⑨ 支持全局缓存，提高数据访问命中率。

3) 数据保护应满足以下要求：

① 支持主流操作系统平台下的主流备份软件；

② 支持系统冗余部署，避免单点故障造成数据损失；

③ 采取数据冗余保护措施；

④ 支持数据集中备份和归档、多站点的备份容灾、云备份；

⑤ 支持提供统一数据保护和恢复管理；

⑥ 支持提供数据加密功能，防止未经授权的访问，数据存放更安全；

⑦ 支持自动运行数据保护策略，保障设备系统故障后备份数据可恢复。

5.1.4 数据融合

1 雄安新区 CIM 的数据开放共享，是指相关方在雄安新区 CIM 建设、管理、运营以及提供和使用 CIM 服务过程中所产生、制作、获取、拥有的数据，按照一定的规则，

在某一相关方内部或相关方之间流转的行为。

2 雄安新区 CIM 数据开放共享实施要求：

- 1) 对于同类业务、不同层级系统之间的数据开放共享，应由上层业务运营方制定数据开放共享标准，由下层业务系统进行适配调用；
- 2) 对于不同业务、同级系统之间数据开放共享，可由各业务运营方指定本系统对外接口，然后由外部系统调用；也可按照外部系统定义接口进行主动适配调用。

3 雄安新区 CIM 数据融合开放共享的适用对象可包括：

- 1) 政府政务相关部门信息系统作为政府政务部门的信息化设施，一方面支撑部门内部信息传达、信息存储和信息操作，另一方面在法律法规的指导下，分级别、分权限将信息开放给其他 CIM 相关方；同时，从其他相关方系统获取有益于城市管理和治理的数据。
- 2) 雄安新区 CIM 基础设施系统采集城市基础设施数据、监控城市基础设施运行情况，并能根据预设规则进行预警和处置。CIM 基础设施系统采集的数据能够为政府政务部门规划、企业发现市场、城市公众更好地了解生活环境情况等提供参考。
- 3) 企业信息系统一方面支撑企业单位的生产运营活动，另一方面将企业产品信息、资质信息、人员招募等信息对外公开；同时，从其他相关方系统获取有益于生产经营的数据。
- 4) 个人终端为个人提供数据访问和处理的能力，满足在静止、移动、室内、室外等各种场景下访问远程数据的需求，同时将个人数据或者请求发送到远端。

4 数据融合要求

- 1) 城市信息模型成果应建立与资源调查、规划管控、工程建设项目、公共专题和物联网感知等数据资源的关联关系，实现模型与数据融合，为数据交换和共享提供基础。
- 2) 数据融合流程宜包括数据采集、数据描述和数据映射。
- 3) 数据采集宜通过各平台和系统的数据接口、拷贝等方式实现多部门数据库及 IoT 数据等多源异构的各种实时/非实时、结构化/非结构化数据的接入。数据采

集应参照《智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范》GB/T 36625.3-2021。

4) 数据描述应对采集到的数据建立各类数据实体及其关系的描述，使计算机程序能够解析。

5) 数据映射应建立模型实体与数据实体的关联关系，并进行统一存储和管理。

6) 数据融合应依据空间基本统计单元进行。

7) 应基于 CIM 平台对外提供融合数据的交换、共享、检索、展示等相关服务。

5 数据融合开放共享业务要求

1) 政府政务相关部门信息系统的数据共享业务要求应包括但不限于：

① 上下级部门之间信息系统的垂直贯通，如城市交通部门的数据开放共享系统与省级交通部门的数据开放共享系统之间的贯通；

② 跨部门之间信息系统的水平贯通，如气象部门的数据开放共享系统与交通部门的数据开放共享系统之间的贯通；

③ 采集雄安新区 CIM 基础设施数据，如获取雄安新区 CIM 基础设施的运行状态数据；

④ 获取企业相关数据，如对企业相关数据进行采样和统计。

⑤ GIS 数据共享，包括空间基础数据、数据目录和元数据。

⑥ 政府政务相关部门信息系统的数据开放业务要求应包括但不限于：向企业和城市公众开放相关数据，如宏观经济数据、法律、法规、标准文件等。

2) CIM 基础设施对数据开放共享的业务要求包括但不限于：

① 获取其他 CIM 基础设施的设备运行状态数据，如故障监测数据；

② 与政府政务相关部门共享 CIM 基础设施多个节点的数据，如用于融合多个节点采集到的数据。

③ CIM 基础设施的数据开放业务要求应包括但不限于：向企业和城市公众开放相关数据，如天气、交通路况、空气质量信息等。

3) 企业信息系统对数据开放共享的业务要求

① 来自企业信息系统的共享业务要求应包括但不限于：向主管部门提供企业相关数据；获取个人许可采集的个人数据；订阅的 CIM 基础设施相关数据；获取政府为其提供的定制数据。

② 企业信息系统的数据开放业务要求应包括但不限于：订阅政府的开放数据；向政府和公众开放相关数据，如产品信息、公开的生产经营活动信息等。

4) 个人终端对数据开放共享的业务要求

① 来自个人终端的数据共享业务要求应包括但不限于：根据个人意愿开放个人数据，如共享位置信息等；获取水、电、燃气、有线电视等设施账单信息。

② 个人终端的数据开放业务要求应包括但不限于：及时获得公共安全、灾害等方面的预警信息；获取或订阅政府向公众开放的相关数据；获取或订阅企业向公众开放的相关数据。

6 CIM 数据中心应与雄安新区综合数据平台实现数据中心级融合，汇集城市规划、建设、管理各方面的数据，包括但不限于政务数据、设施数据、城市空间数据、人口数据、交通数据、环境数据、经济数据等，为雄安新区提供丰富的数据支持，帮助其更好地进行城市规划、建设和管理的决策。

5.1.5 服务融合

1 服务聚集应满足下列要求：

- 1) 按照 GB / T29263-2012 中 7.3 和 7.8 的要求接入各服务所有者的服务；
- 2) 提供常见通信协议的适配转换功能；
- 3) 提供报文格式的内容转换功能，支持通过二次开发方式实现特殊报文格式的转换；
- 4) 提供业务服务流程的编排和路由选择，支持顺序、条件、循环、异常处理等语义；
- 5) 支持服务定时启动和事件启动；
- 6) 提供服务监控功能，监控所聚集的业务服务的运行状态、访问成功率、访问量统计、访问时间分布、访问日志；对于异常状态能够自动告警并按预设方案尝试自动恢复；告警方式支持短信、邮件、系统消息等多种。

2 服务管理应满足下列要求：

- 1) 提供服务目录，支持授权用户通过服务目录查看到智慧城市相关的所有业务服务及详细信息，支持用户订阅自己感兴趣的服务；
- 2) 提供服务注册功能，支持授权用户将自行开发的业务服务注册到服务目录中；

- 3) 提供服务审核和服务发布机制，支持授权用户注册在服务目录上的业务服务，经过审核后向外发布，并按访问控制的要求提供给公众或特定部门、特定角色、特定用户访问；
- 4) 提供服务启动 / 停止功能，支持系统管理员或高级授权用户手动控制对外开放的业务服务的启动状态；
- 5) 提供服务注销功能，用来关闭对不再开放的业务服务，订阅该服务的用户应收到服务注销通知，注销后的业务服务在服务目录上不能再被访问。

3 服务整合应满足下列要求：

- 1) 提供服务路由的选择功能，支持点对点、发布与订阅、基于内容的路由等路由方式；
- 2) 提供业务服务流程编排功能，将原始服务通过一定逻辑组合成新的服务，支持顺序、条件、循环、异常处理等语义。

4 服务使用

各层设备应具备向智慧城市上层应用开放接口的功能，智慧城市上层应用可通过接口对各层设备进行使用、控制、分析和管理，对其中的数据进行读取、修改、存储、删除。

服务使用应满足下列要求：

- 1) 提供鉴权接口，支持对上层应用进行鉴权；
- 2) 提供使用接口，支持上层应用直接启用、配置、停用设备及使用设备的各项功能；
- 3) 提供管理接口，支持上层应用通过接口对设备进行查询、调度、管理；
- 4) 提供查询接口，支持上层应用通过接口对设备进行统计分析。

5.1.6 业务流程协调

CIM 平台的业务流程应包含以下步骤：

- 1 数据分类，为将遍布城市各地的实体数据化后进入 CIM 平台奠定基础。
- 2 数据获取，遍布城市各地的实体，由于不能直接进入 CIM 平台，因此需要相应的技术手段来获取，如倾斜摄影、卫星遥感、激光雷达、航拍、人工建模、BIM、地图矢量化等方式。

3 数据处理，原始数据获取回来，为适应 CIM 平台的集成浏览和应用，需要对数据进行相应的处理，如数据加工、数据清洗和模型轻量化等。

4 平台搭建，参考《智慧城市设备联接管理与服务平台技术要求》GB/T40689-2021，按照该技术要求进行平台的搭建。

5 工改数据沉淀，将工程建设项目阶段产生的设计方案模型、施工图模型和竣工验收模型，结合工程建设项目审批制度改革搭建应用，将这三类 BIM 沉淀至 CIM 平台之中。

6 CIM+应用搭建，各政府部门、企事业单位和社会公众的自身特有的业务调用 CIM 平台的数据功能服务、平台开发接口开发满足自身业务需求的城市规划、建设、管理运营等应用。

7 解决城市管理需求，建设 CIM+应用，解决城市各方的规、设、建、管需求。

5.1.7 公共支撑平台

公共支撑平台需要为各类业务系统提供基础服务，主要内容应包括：

1 数字建筑服务：包含建筑物与构筑物数据的所有管理服务，比如文档管理、项目管理、几何模型、设备管理、进度管理等；提供基于 RESTFUL 的数据接口服务，用户可通过接口访问数据驱动业务应用。

2 大数据中心服务：包含了大数据中心网站的全部业务服务，比如用户管理、建筑应用管理、注册服务管理等；提供基于 RESTFUL 完全对应的数据接口服务，用户可通过接口访问数据驱动业务应用。

3 BIM 数据服务：主要包含 BIM 相关的模型解析、计算模块等功能；支持雄安自有数据格式 XDB 的转换；支持 IFC、RVT、iModel、OBJ、dgn、CATpart 等国际通用的 BIM 模型的解析；支持将原始模型转换为 glTF 格式导出；针对模型的数据计算完成后，提供模型数据相关的查看和下载功能。

4 GIS 数据服务：主要包含 GIS 相关的数据管理等功能；提供 GIS 中通用格式的矢量、影像、倾斜和三维场景数据的上传、存储和管理，支持 BIM 数据的上传解析，通过空间位置将 BIM 精细数据与 GIS 大场景数据无缝集成。

5 建筑应用数据库：主要存储数字建筑的数据，包括模型数据和关联的资源（图片、视频、文件、文本等）。

6 数据中心数据库：主要存储大数据中心的数据，包括用户数据、数字建筑数据、服务数据等。

7 缓存服务器：应主要用于将需要频繁访问的数据存放在内存中，以提高数据访问速度。

8 文件服务器：应主要存储平台的文件。

9 服务治理注册中心：应主要起到协调者的作用，是微服务架构组件。

10 资源调度系统：应屏蔽容器细节，将整个集群抽象成容器资源池，支持按需申请和释放容器资源，物理机发生故障时能够实现自动故障迁移（failover）。

11 服务网关：应通过服务网关统一向外系统提供 RESTAPI，过程中除了具备服务路由、均衡负载功能之外，还应具备权限控制等功能，是微服务架构中不可或缺的一部分。

5.1.8 公共运营中心

公共运营中心应具备四项基本功能：信息展示、实时监测、决策分析、事件管理。

1 信息展示

1) 展示内容应覆盖但不局限于以下几个领域：

① 城市治理和政务服务类，涉及人力资源和社会保障、民政、卫生、计划生育、公安等各个部门的数据，还有智慧城市建设过程中与城市治理和政务有关的各种智能应用的建设和运营信息；

② 产业经济类，包含城市内与产业相关的国内生产总值、地方可支配的财政收入、固定资产投资等经济数据，全面把握城市产业和经济发展状况，分析宏观经济动向，了解各产业组成，评定经济运行的质量，推进城市发展创新和创业，以及智慧城市建设过程中与产业相关的各种智能应用的建设和运营信息；

③ 公众生活类，包含与城市居民日常生活中的衣、食、住、行相关的生活和物价数据，以及智慧城市建设过程中与民生有关的各种智能应用的建设和运营信息；

④ 城市安全类，包含平安城市、交通安全、食品药品安全、自然灾害预防、恐怖势力控制、群体性恶性事件处理、舆论管理、城市综合治理等信息。

2) 信息展示要求应涵盖但不仅限于以下几个方面：

- ① 展示内容应遵循“简洁明了，符合常规”的原则，内容划分应“各自独立，无遗漏”；
- ② 展示内容应通过一系列指标来展示信息，指标应定义指标编码规则，代码应满足分类分级、唯一性、可机读的要求；
- ③ 指标名称定义应采用现有的通用名称，简单易懂，并附有指标解释；
- ④ 指标的类别划分应遵循上一级包含下一级，下一级隶属于上一级的原则；同一类别内的指标应“互不重叠，各自独立”的原则；
- ⑤ 指标要素组成应至少包括内容、时间、地域等；
- ⑥ 指标应设置合理的值域取值范围，并对超出范围的指标数据进行告警；
- ⑦ 指标应有明确的内容解释，便于理解指标含义；
- ⑧ 指标应设定不同的安全级别，不同安全级别的信息应设定相应的展示内容和方式。

2 实时监测

实时监测功能是通过视频监控系统、报警系统、数据采集系统等手段收集实时数据，通过数据传输和数据共享，实时监测城市运行的实时数据信息，及时了解城市运行状态。具体功能要求包括：

- 1) 监控和指挥：利用城市空间可视化技术展示城市的地理时空信息，对关键场所进行监控。当监控设备捕获异常情况时，生成紧急事件并自动发送通知。在举办大型群众活动或发生突发事件时，可以对现场进行实时监控，并通过共享现场视频、报告现场数据、实时音视频交流等方式进行远程联合指挥，全程监测事件处理及结果。
- 2) 智能预警：能够对城市自然灾害、突发事故、公共卫生事件、社会安全事件等进行综合监测，并支持监测数据与城市空间可视化的集成显示。在特定或敏感区域，可以提取视频等信息，进行处理、筛选、检测和分析，并利用这些分析结果为系统提供实时的安全预警和提示。当异常发生时，系统能够准确及时地发出警报，预测事故隐患，并能对其周边的相关数据进行分析，提供实时的安全预警和提示。

3 决策分析

决策分析的过程应涵盖确定分析目标、制定分析方案、选择优化方案和实施等步骤，即通过对相关数据进行数据挖掘、信息处理、分析计算等，以获得决策分析结果。具体功能要求包括：

- 1) 数据管理：城市运营中心从公共信息与服务支撑平台、相关行业应用的系统或平台获得的大量数据，应根据需求进行分类管理，并能实现自动存储、自动备份的功能。
- 2) 数据分析：决策分析所需的各类数据，包括原始数据、分析过程中的数据等，应存储在数据目录中。数据分析功能应具备一定的系统可靠性和较高的数据分析效率，为决策者提供客观、准确的数据和分析结果。
- 3) 决策支持：利用专业的数据处理工具对数据进行处理和分析，将分析结果存储在城市运营中心的相关数据目录中。将数据结果以可视化的形式呈现，为城市管理者提供城市管理决策辅助支持。
- 4) 资源调配：应从城市整体和全局的视角对支持城市运营的相关要素进行统一的调配和管理，包括机构组织、人员、设备设施、资金、信息、服务等。

4 事件管理

- 1) 事件管理的协作协调。

城市运营中心通过数据监控，利用现有的城市管理知识，对事件进行分析、发现和预测，然后调动资源、处理事件。全程监控事件处理过程和结果。相关机构或系统也可以向城市运营中心报告事件，请求多方协作。城市运营中心日常事件的协同处理应符合以下要求。

- ① 支持事件统一调度分配，包括：接受城市运营中心预测的安全隐患事件和城市常规报告事务；根据事件类型进行分类和分级；协调和统一分配跨部门事件或重大安全隐患事件；根据业务流程，进行跨部门协同调度。
- ② 支持预案管理，包括：将文本预案进行数字化管理；根据事件类型，建立相应的处理数据库；提前在系统中进行模拟计算，预测事件的发展、影响、范围等；评估当前资源，生成处理方案，如力量部署方案、资源调配方案、决策方案等；通过城市空间可视化，以直观、图文方式向指挥决策人员展示

数据结果，包括但不限于预案数字化、预案推演、预案评估等。

③ 支持全过程监督指导和处理，包括：监督检查事件处理进度、效果和落实情况；根据事件发展趋势、处理情况等，提出处理建议；对事件处理全过程进行可视化监督。

④ 支持事件处理综合评估：记录事件前、中、后全过程的各项处理行为和指挥调度过程；对事件处理效率、处理方法、处理效果等要素进行评估，包括但不限于事件量化记录、评估指标管理等。

⑤ 支持事件处理的资源管理：掌握城市救援相关的人力资源、储备物资等情况，例如：医疗救援设施、消防设施、交通救援设施、救援设备物资等；对上述资源需掌握其具体现状（如空间分布和状态等），并定期维护更新相关数据；对上述资源合理部署、统筹分配，具备协调调度分配功能；对上述资源进行信息化管理，如建立专家数据库、模型数据库、案例数据库、危险源数据库、重点防护目标数据库、装备设施数据库等。

2) 应急事件的联合指挥。应急事件的联合指挥的基本功能应符合以下要求。

① 应急响应：应实现快速响应和及时处理，并能接收应急事件信息通报和应急处理行动指令，启动相应应急预案；支持多种报警方式，如电话、短信、邮件等；支持自动报警：基于视频监控和智能分析的自动报警、安全联动设备的自动报警。

② 信息采集：能采集应急事件现场环境、应急物资等信息，包括：文字、语音、图像、视频、监控数据等；支持各类终端的音视频浏览，支持应急人员和城市运营中心之间的视频共享；应急事件的态势发展信息、资源信息（应急物资、应急设备等）、环境信息〔气象、道路、消防水源、建（构）筑物等〕等。

③ 协同调度：能实时更新现场数据、制定应急处理方案、下达应急指挥命令。应急处理应具备以下功能：在电子地图上自动或人工定位事件地点，显示报警位置；根据应急预案分派相应任务；在电子地图上调取事件周边人员或应急资源；人员状态和位置在电子地图上可见，应急资源状态和位置在电子地图上可见；可支持现场图像、视频回传；对事件的应急处理工作过程和结果

进行记录；支持音视频会议；指挥部门与处置部门之间语音具备实时双向互动功能。应能实现不同通信手段、方式在同一平台上的语音转换和互联互通；移动应急指挥端具备移动双向回传功能，实时保持与城市运营中心建立数据共享及联系。可接收城市运营中心下达的指令，可通过移动端摄像机将现场实时视频图像传到城市运营中心；同时支持终端数据的实时管理，包括录像存储、数据传输报告等；支持各类业务系统的对接，以应急业务为核心的智能调度，联动指挥应可移动。

④ 支持应急预案、知识库共享、值班管理、任务派发、执行状态交换、进度管理控制、业务数据录入、统计分析等功能。

⑤ 应急评估：能对应急事件进行记录和评估。

⑥ 组织机构：联动指挥的相应组织机构应分工明确，职责清晰。

⑦ 后勤保障：应急指挥得到及时的资源信息等作为保障。

⑧ 信息发布：应能及时地向本城市公众发布事件的必要信息。

⑨ 应符合当地政策文件的规定要求。

5.1.9 时空基础设施

时空基础设施的主要服务功能应包括：

1 城市多尺度时空数据管理与服务支撑：包括收集、处理和存储各种类型和尺度的城市数据，包括时间和空间数据。使城市信息模型具有动态性和实时性，能够反映城市的实际状况。

2 城市时空建模与分析计算支撑：应对收集的数据进行建模和分析，形成对城市运行状况的深入理解。这可以帮助城市管理者进行决策，比如在哪里建新的设施、如何优化交通流量等。

3 城市场景二三维一体化展现支撑：应将城市信息模型以二维或三维的形式展现出来，使得人们可以直观地理解和探索城市信息。

4 在 CIM 应用阶段，时空基础设施应实现“四个提升”，即空间基准提升为时空基准，基础地理信息数据库提升为时空大数据，地理信息公共平台提升为时空信息云平台，支撑环境由分散的服务器集群提升为集约的云环境。

5.2 基础设施

5.2.1 ICT 基础设施

ICT 基础设施包含四个层次：物联感知、网络通信、计算与存储、数据及服务融合。

1 物联感知层应包括感知设备和执行设备。

1) 感知设备获取智慧城市信息，要求如下：

- ① 实现对智慧城市各单元的全面感知、识别和信息采集；应具有网络接入功能，将数据传送到上层网络。
- ② 身份感知设备：包含身份识别标签、传感器、读写设备等，应具备统一身份编码、识别和管理能力；支持无线网络传输协议。
- ③ 位置感知设备：支持卫星、移动通信网络、无线网络等定位技术，能进行地理位置定位；具备实时或非实时的跟踪和追溯能力。
- ④ 图像感知设备：具备对物体表征及运动状态的感知能力；能进行视频图像采集和数字化编码。
- ⑤ 环境感知设备：能采集温度、湿度、气压、压力、风力、风向、降水量等环境状态信息；能采集固体颗粒物浓度、噪声、污染物排放等环境污染信息。
- ⑥ 安全感知设备：能采集人口密度、建筑安全性、河流流量、积水深度、有毒气体浓度、燃气泄漏、火警等城市安全信息。
- ⑦ 设施感知设备：能采集水管、煤气管道、供电线路、电梯、机器设备等基础设施设备的运行信息。
- ⑧ 其他感知设备：可采用其他智慧城市相关的感知设备，获取有用的信息和数据。

2) 执行设备包括但不限于环境控制设备、安全执行设备、通告警示设备等，要求如下：

- ① 环境控制设备：能通过各种环境控制手段对智慧城市的整体或局部环境进行控制。
- ② 安全执行设备：能通过各种安全手段对涉及智慧城市安全的情况进行控制。
- ③ 通告警示设备：能通过声音、光学等信号对智慧城市的管理者或使用者提出通告和警示。

④ 其他执行设备：具备可以通过各种执行动作对智慧城市的各个组成元素进行控制和管理的其他设备的能力。

⑤ 可通过预设的逻辑，执行摄像头录像、告警器声光告警、拨打报警电话等动作，实现底层的智慧城市基础应用。

⑥ 可通过智慧城市构建时预先设置，也可通过上层智慧城市管理应用，进行远程的设置和执行。

2 网络通信层、计算与存储层、数据及服务融合分别见 5.1.2、5.1.3、5.1.4 和 5.1.5。

5.2.2 水基础设施

1 水资源数字化管理

1) 宜基于 CIM 平台实现城市水源、供水、排水沟、水处理、中水回用等相关基础设施的数据融合。

2) 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术实现水资源数字化管理，通过使用 CIM 平台的既有服务降低应用系统建设成本。

3) 可基于 CIM 平台大数据预测和计算城市总用水量，进行区域水资源与城市用水量之间的供需平衡分析。

4) 可基于 CIM 平台三维实景服务，对供水系统规划方案进行比较、论证和优化。

2 内涝智能识别

1) 宜基于 CIM 平台实现城市内涝相关基础设施的数据融合。

2) 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术实现内涝数字化管理，通过使用 CIM 平台的既有服务降低应用系统建设成本。

3) 可基于 CIM 平台大数据预测和计算城市降水量和排水量，进行区域内涝分析预警。

4) 可基于 CIM 平台三维实景服务，对排水系统规划方案进行比较、论证和优化。

3 水利设施高效管理

1) 宜基于 CIM 平台实现城市各类水利设施的数据融合，括设施的运行状态、运行参数、视频监控等。

2) 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术实现水利设施高效管理，通过使用 CIM 平台的既有服务降低应用系统建设成本。

3) 可基于 CIM 平台大数据对水利设施的数据进行分析和预测, 全面了解水利设施的运行状况, 及时进行维护和检修, 避免故障的发生。

4) 可基于 CIM 平台三维仿真服务, 对水利设施规划方案进行比较、论证和优化。

5.2.3 能源基础设施

1 宜基于 CIM 平台采集雄安新区内的能源基础设施数据, 包括电力、燃气、供热等能源企业的数据, 能源企业可通过 CIM 平台的开放接口, 将本企业的能源数据上传到 CIM 平台, 与其他企业的数据进行交互和共享, 实现城市能源数据的互通互联。

2 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术对能源基础设施数据进行整合和分析, 全面了解雄安新区能源基础设施的运行状况, 及时发现并解决问题。

3 可基于 CIM 平台对能源基础设施数据进行分析和预测, 通过对设施的历史数据和实时数据进行深入分析, 可以预测设施的未来状态, 及时进行维护和检修, 对能源基础设施进行精细化管理, 避免故障发生。

4 可基于 CIM 平台的大数据分析, 预测能源需求, 提前进行能源调度, 保证能源供应的稳定性, 发现能源利用的瓶颈和问题, 提高能源利用效率。

5.2.4 交通基础设施

1 宜基于 CIM 平台, 综合运用人工智能、大数据、5G、物联网感知等新技术, 构建城市智慧交通体系, 提高城市道路间交通运输设施的利用率、提高城市交通运行效率和管理水平、提升交通应急处理能力、缓解交通压力、减少交通事故、降低环境污染, 从而提升城市交通运输整体水平, 进而构建未来城市综合交通系统。

2 宜通过 CIM 平台融合交通基础设施数据, 如物联网传感器和智能终端获取城市交通基础设施的实时数据, 包括道路交通状况、公共交通信息、停车状况等, 基于 CIM 平台的大数据分析能力, 对城市交通大数据进行深入挖掘, 提取出行模式、交通拥堵规律、交通流量分布等有价值的信息, 为实现智能交通调度和优化提供决策支持。

3 宜利用 CIM 基础平台的信息整合与展示能力, 将获取的实时数据可视化呈现, 为交通管理部门提供全面的交通运行状况监测, 更好地了解城市交通状况, 实现交通调度和出行服务信息的精准推送。

4 宜通过 CIM 平台的接口, 将各类交通大数据与城市交通管理部门进行共享, 实现全域协同联动, 提升交通系统运行效率和治理水平; 同时为出行者提供准确的交通

信息，帮助其选择合适的出行方式和路线。

5.2.5 环保基础设施

1 宜基于 CIM 平台实现城市各类环境基础设施的数据融合，包括设施的运行状态、环境参数、视频监控等。

2 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术对城市环境大数据进行实时监测和分析，实现对污染情况成因精准化诊断，以及环保基础设施高效管理、污染源自动监控，通过使用 CIM 平台的既有服务降低环保应用系统建设成本。

3 可基于 CIM 平台大数据对环保基础设施数据进行分析 and 预测，全面了解环保设施的运行状况，及时进行维护和检修，避免故障的发生。

4 可基于 CIM 平台三维仿真服务，对环保基础设施规划方案进行比较、论证和优化。

5.2.6 民生基础设施

1 宜基于 CIM 平台实现城市各类民生数据融合，包括扶贫解困、就业促进、教育助学、社会保障、百姓安居、基础设施、环境提升、文化体育、社会管理等数据。

2 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术对城市民生大数据进行实时监测、分析和深入挖掘，提取居民需求、公共服务水平等有价值的信息，为政府决策提供支持，实现民生服务的数字化和智能化。

3 可基于 CIM 平台大数据对民生基础设施数据进行分析 and 预测，全面了解民生基础设施的运行状况，及时进行维护和检修，提高人民幸福感。

4 可通过 CIM 平台接口，将民生实时数据进行可视化呈现，为居民提供准确的民生服务信息和智能化服务，为政府决策提供全面的民生服务状况分析和决策支持。

5.2.7 建筑物基础设施

1 应基于 CIM 技术构建全空间、三维立体、高精度的建筑数字化模型，实现城市宏观大场景的数字化模型表达和空间分析，能够提供细胞级城市建筑物理设施、功能信息的精确表达。

2 宜基于 CIM 平台实现城市建筑物数据融合，包括建筑物的结构安全、能源消耗、环境质量、设备运行状况等。

3 宜统一使用 CIM 平台的高算力、智能化技术对城市建筑物大数据进行实时监测、

处理和分析，提取安全状态、服务状态、能耗规律和分布等有价值的信息，为城市建筑物管理和规划提供分析决策依据。

4 宜通过 CIM 平台的接口，将各类建筑物大数据与建筑物管理者、能源公司、城市规划部门等进行共享，实现数据资源的整合和利用，提升城市管理的协同性和效率。

5 宜利用 CIM 平台的信息整合和可视化能力，将获取的建筑物实时数据进行可视化呈现，为管理者和规划者提供全面的建筑物运行状况监测和决策支持，实现城市建筑智能管理。

5.3 建设与管理

5.3.1 规划设计

1 宜利用 CIM 平台的 3D 建模技术，对城市进行 1:1 立体化还原，真实呈现城市规划设计的建设效果，提前分析规划设计的合理性，提升城市规划效率。

2 宜利用 CIM 平台的大数据分析能力，对城市大数据进行深入挖掘和分析，提取城市规划设计的决策支持信息，如地理特点、规划目标、规划理念、文化与安全等，科学规划新区格局。

3 宜利用 CIM 平台的智能分析能力，对城市规划设计进行智能辅助，如自动识别城市规划设计中的不合理之处，提出优化建议，提高城市规划设计的合理性和科学性。

4 宜利用 CIM 平台的既有服务功能，如城市规划设计模板库、城市规划设计案例库等，为城市规划设计提供参考和指导，简化城市规划设计的流程，提升城市规划效率。

5.3.2 建设和建设管理

CIM 平台应支持城市建设管理多场景应用，应遵循以下标准：

1 技术应用与渗透：所有项目规、建、管和生产全过程中，应将智能化技术进行全面应用。

2 四个同步原则：

- 1) 智能基础设施应与住房等建筑物建设同步进行。
- 2) 各类数字基础设施的部署应同步进行。
- 3) 感知体系、通信网络、计算设施的建设应同步进行。
- 4) 智能化应用与硬件设施应同步进行。

3 可基于 CIM 平台，实现五个主要方向的应用：智慧规划、BIM 报建、智慧建设、智慧房屋管理和智慧土地管理。

4 建设项目全过程管理：宜以 CIM 平台地理信息数据为基础，对建设项目全过程进行管理，涵盖建设项目计划编制调整、进度执行监督、费金拨付与工程变更等事项。应同步采集建设项目实时作业情况、项目资金计划、施工计划等数据，并综合分析，生成可视化图表，动态实时反馈建设项目的进展情况。

5.3.3 运营管理

1 应基于 CIM 平台，将各行业城市运营数据进行有机整合，构建城市管理的“神经中枢”，实现城市各领域运行态势的可感、可知、可控，为城市运营管理提供全面、准确的数据支持。

2 宜利用 CIM 平台的既有服务功能，开发运营管理应用，满足城市运营管理的多样化需求，如城市规划、交通管理、环境监测、公共安全等。

3 宜利用 CIM 平台的大数据分析能力，对城市运营管理大数据进行深入挖掘和分析，提取有价值的信息，为城市运营管理提供决策支持，实现城市运营管理的正向精细化。

4 宜利用 CIM 平台的智能分析能力，基于大数据和人工智能技术，构建城市智慧运营管理的知识库，为城市运营管理提供智能化的辅助和支持，提高城市运营管理的效率和水平。

5 宜利用 CIM 平台的可视化能力，将城市运营管理的数据和成果进行可视化呈现，为城市管理者 and 决策者提供全面的城市运营管理信息，支撑决策和评估。

5.3.4 功能改造提升

1 可利用 CIM 平台的三维展示技术，实现对城市建筑设施、道路交通、电力设施、供暖设施、燃气设施、绿化环境、公共服务设施和老旧小区等城市基础设施的数字化、可视化。以数字孪生场景更好地帮助城市规划者和决策者理解城市现状和未来的改造方向。

2 可基于 CIM 平台，对城市基础设施数据进行实时监控和分析，这既包括设施的健康状态、维修分析，也包括社区服务、居民需求等信息，利用 CIM 平台的大数据分析和智能分析能力，深入挖掘信息价值，并协助生成城市功能改造需求和建议，帮助

城市提前做好维护和更新计划，提升城市的可持续性和韧性。

3 宜基于 CIM 平台将公共服务应用与城市大数据结合起来，例如，通过分析交通流量数据，可以优化公交线路和班次；通过分析医疗服务数据，可以改进医疗资源的分配等；通过基础设施维修大数据，分析如何提升综合维修效率、降低成本，如维修道路与维修各类管道线路结合起来，一次施工多项并举。

4 宜基于 CIM 平台模拟仿真技术，对城市功能改造提升计划进行模拟和测试，帮助城市规划者更好地理解改造计划可能带来的影响，做出更优的决策。

5.3.5 生态宜居

1 宜利用 CIM 平台的三维展示技术，对城市生态宜居环境进行数字化、可视化，这包括城市自然环境、历史文化遗产、政策优势等固有特点的呈现，以及城市生态环境的实时监控。

2 宜通过 CIM 平台的大数据分析和智能分析能力，深入挖掘城市生态宜居数据中的有价值信息，例如环境污染趋势、生态风险等信息，帮助城市提升生态宜居的管理和决策水平。

3 宜基于 CIM 平台将环境监测、环境执法、环境应急指挥等多种功能进行融合，构建全方位、多层次、全覆盖的生态宜居监测网络，实现精准管理。

4 应利用 CIM 平台的智能分析能力，可以对采集到的污染源、环境质量、生态、环境风险等信息进行实时分析，从而以更精细、更动态的方式实现环境管理和决策的智慧化。

5 宜通过 CIM 平台融合物联网技术、云技术等多种平台技术，实现对城市生态宜居环境的全面感知和监测，构建感知测量更透彻、互联互通更可靠、智能应用更深入的智慧宜居体系。

5.3.6 全生命期数字化

1 应以 CIM 技术建立三维数字化城市信息有机综合体的方法，建立起二三维一体化的城市综合信息模型，为城市全生命期建设和运营管理提供统一的三维数字底板，实现新区规划建设管理全阶段数据的全流程打通，进而由信息化、数字化逐步转向智慧化。

2 应覆盖“城市——组团——社区——邻里——街坊——街块——地块——建筑——

—构件"不同空间粒度，以“位置—单元—属性”将不同层次、不同维度、不同粒度的数据进行融合处理，从时空维度对城市进行全方位、全生命期的数字化描述。

3 应基于 CIM 平台加载不同格式的异构数据，将市政、民用建筑、道桥、园林绿化等城市元素进行数字化处理，从时空维度对城市进行全方位、全生命期的数字化描述。这种数字化描述能够精细到每个建筑、每个构件，满足雄安新区精细化管理需求。

4 宜基于 CIM 平台进行城市全生命期大数据分析和智能分析，通过对城市全生命期数据的分析和挖掘，发现城市建设和发展的规律，预测未来发展趋势，为城市规划和更新提供决策支持。

5.4 服务与管理

5.4.1 政务服务与管理

1 电子政务

1) 电子政务信息资源交换体系

根据国家《电子政务信息资源交换体系》标准，考虑城市业务系统的兼容性，收集来自各子系统的不同信息输入，并将其分析整合到统一的 CIM 数据库中，以量化城市发展阶段、预防城市问题，并提高城市管理服务水平。

2) 电子政务数据

应基于统一的 CIM 平台增强数字政府治理服务效能，建立完善的电子政务数据标准，确保不同部门之间的数据相互兼容和共享，实现跨部门的数据共享和业务协同。推广“数字身份”认证体系提高电子政务数据的可信度和安全性。

3) CIM 平台政务功能

CIM 平台应承担政务数据资源存储、共享交换、业务系统集成、业务应用拓展、政府各行业云之间的联接、政务数据容灾等基础功能。可以利用 CIM 平台大数据分析和智能分析能力，实现城市电子政务应用的智慧提升。通过智能分析，更好地了解城市运行态势和体征指标，统一事件受理，智能调度指挥，联动协同处置，监督评价考核等全流程监管，提高城市电子政务服务的质量和效率，为城市居民和企业提供更好的服务体验。

2 公共资源交易

1) 数据全覆盖：应纳入资金、项目、物资、决策、权力等 CIM 数据的全覆盖，

为监督管理提供了全面、准确的数据支持。

2) 闭环监督链条：应纳入完整的监督链条，包括数据分析、问题发现、调查处理、及时预警和推动整改等环节，确保权力在数据面前清晰、透明、规范运行。

3) 提高监督效率：通过数据整合和分析，平台能够迅速发现和定位问题，缩短问题发现和处理的时间间隔，提高了监督效率。

4) 扩大监督范围：通过平台的数据整合能力扩大监督的覆盖范围，使得更多的领域和环节都能得到有效监督。

5) 规范权力运行：通过平台的监督功能规范权力的运行，防止权力滥用和不当行为，促进公共资源的合理、公平、透明分配和使用。

3 政府信息公开

1) 依据 2019 年 5 月 15 日起实施的《中华人民共和国政府信息公开条例》，各级人民政府应以主动公开、依申请公开两种方式向公民、法人和其他组织提供政府信息。

2) 应积极利用 CIM 平台融合政府信息公开信息，基于 CIM 平台对外数据接口，进行政府信息共享和公开。

4 市场监管

1) 推进信息化应用与智慧市场监管的融合：利用 CIM 技术，不断推进信息化应用与智慧市场监管的深度融合，提高市场监管的效率和效果。

2) 与 CIM 平台的融通联动：推进与城市信息模型（CIM）平台的融通联动，实现数据共享和信息互通，提高信息化监管能力。

3) 提高全产业链资源配置效率：通过智慧市场体系，提高各行业全产业链资源配置效率，促进资源的合理、高效、公平分配和使用。

4) 推进智慧市场监管和一体化服务信息平台建设：建立智慧市场监管和一体化服务信息平台，实现数据资源的集中管理和高效利用，提升数据资源利用水平和信息服务能力。

5) 实现数据一个库、监管一张网、管理一平台：通过智慧市场体系，实现数据一个库、监管一张网、管理一平台的目标，为市场监管和管理提供有力的技术支持。

6) 建设并应用基于 CIM 平台的智慧市场体系,提高市场监管的效率和效果,促进资源的合理、高效、公平分配和使用,推动城市经济进入高质量发展阶段。

5 公共安全

基于 CIM 平台的公共安全管理的要求:

- 1) 智能监控与分析:宜通过 CIM 平台的系统性感知和分析能力,实现对突发公共安全事件的智能监控和智慧分析,及时发现和应对安全风险。
- 2) 集成公共安全应用:宜在 CIM 平台上集成各类公共安全应用,包括视频监控、交通管理、公安执法、水务管理、防灾抗灾等,形成综合的公共安全管理体系。
- 3) 利用先进技术:宜综合利用华为视频云、联合“5G+北斗”的智慧交通平台、联通“一站式”公安执法办案管理中心、融合多维度水务数据信息、结合无人机倾斜摄影以及 CIM 建筑防灾抗灾性能数据的收集整合,提高公共安全管理的效率和效果。
- 4) 减少无用功:宜通过 CIM 平台的智能监控和分析,最大程度上减少突发公共安全事件的应急救援过程中的无用功,提高救援效率。
- 5) 灾后处理:在灾后处理环节,宜通过 CIM 平台对灾害数据的收集和分析,为灾后重建和恢复提供有力的支持。

6 应急响应

- 1) 态势监测与事件预警:宜通过 CIM 的泛在城市感知体系,实现对城市的全面感知,及时监测城市的态势变化,对极端天气、森林火灾、洪水、安全生产等事件进行预警,提前做好应对准备。
- 2) 数据共享与协同处置:宜基于 CIM 平台进行数据共享,实现跨区域、跨部门、跨领域的协同处置,提高突发事件的响应速度和处置效率。各部门可以共享数据,形成统一的应急指挥体系,实现快速、高效的应急响应。
- 3) 数字与 AI 技术赋能:宜基于 CIM 平台进行数字和 AI 技术的赋能,提高监测预警决策的效率,提高应急指挥和救援战斗力。利用 AI 技术,实现对大量数据的快速分析,为应急决策提供有力的支持。
- 4) 智慧应急模式转变:宜基于 CIM 平台的泛在城市感知体系,推动城市应急管理从被动式向主动式、预警式智慧应急模式转变。通过实时监测和预警,提前

做好应对准备，实现主动应对，减少灾害损失。

7 国土和房屋管理

1) 土地管理

① 自动识别违规建设：可基于 CIM 平台的时空大数据，结合 AI 人工智能算法和北斗卫星图像，实现图斑的自动识别，高效地识别土地违法违规建设行为。

② 高效监督监管：通过 CIM 平台的大数据分析能力，实现土地管理全过程的家底总量清晰、开发过程有序、监督监管高效。

2) 房屋管理

① 三维住房应用：依托 CIM 平台提供的全息底图、分析模拟、场景渲染等功能，将传统的二维住房转为三维住房应用。

② 信息汇聚展示：基于 CIM 平台进行住房管理、市政管理、建筑业管理三大业务领域的信息汇聚展示，并支持按领域划分进行专题展示及按关键业务指标进行图层展示。

③ 信息共享和协同：基于 CIM 平台实现不同部门、不同系统之间数据的融合，实现住房信息共享和协同，以智慧应用服务建设住房管理，为人民群众开发政府住房管理部门外部的公众服务。

8 社区和人口管理

1) 基于 CIM 平台建立居民互助平台，可以促进社区居民之间的交流和互助，提高社区的凝聚力和归属感；同时也可以为社区居民提供更加便捷、高效、优质的生活服务，推动社区的可持续发展。

2) 基于 CIM 平台进行社区服务的智慧优化，可以实现社区服务的在线化、智能化和一站式，提高社区服务的质量和效率，为社区居民提供更加便捷、高效、优质的生活服务。

3) 基于 CIM 平台建立关联到户的社区居民全生命期健康电子档案，通过智能健康穿戴设备实现对患有心脏病、高血压等疾病的关键住房人群或独居老人的健康实时监管，与医疗资源优秀的医院合作提供线上查诊。

4) 过 CIM 平台整合各种 IoT 社区智慧安全产品数据，进行社区安全智慧分析与

管理监控，可以实现社区安全管理人员对社区居民安全的智慧保护与管理，提高社区的安全性。

5) 基于 CIM 平台的社区服务智慧优化可以将各种服务数据进行整合，并通过数据分析和预测来优化服务质量和效率，有效及时解决居民反馈的问题，逐步推动智慧物社区服务满足社区居民的生活需求。

6) 将 CIM 平台引入老旧社区改造管理，可以实现庞杂信息的有效整合和管理，梳理形成老旧社区改造评价指标体系，辅助分析老旧社区改造优先级和改造时序，制定改造计划和管理方案，以及数据可视化和分析。通过这些措施，可以提高老旧社区改造管理的效率和品质，促进社区的可持续发展。

7) 基于 CIM 平台的城市人口管理可以实现数据集成与处理、人口结构分析、人口发展趋势预测、人口政策模拟、人口流动管理和公共服务优化等多个方面的人口智慧保障。通过大数据辅助，可以更加精准地优化城市人口调控、素质提升、结构优化等政策体系，为城市的可持续发展提供有力支持。

9 交通管理和服务

1) 应基于 CIM 平台，通过交通全要素、全周期数字化等手段构建的智能化、人性化和立体化综合交通生态体系，提高城市交通系统的整体运行效率，缓解城市交通压力，可持续发展，是促进智慧城市建设的强大推动力，可有力助推城市交通管理实现数字化转型，构建智慧交通生态体系。

2) 应通过 CIM 技术建立三维数字化的城市信息有机综合体，为智慧交通提供统一的三维数字底板，集成城市交通要素、交通出行、交通事件、交通环境等多源时空信息，面向不同的城市交通管理需求，搭建基于 CIM 的城市智慧交通综合管理平台，赋能城市交通综合管理，提升交通管理部门对城市交通系统的综合治理水平和质量为社会公众提供更便利、更高效和更智能的交通出行数据服务。

10 能源管理和服务

1) 数据集成与处理：宜将园区、楼宇、社区和能源站等场景的能源数据集成到 CIM 平台上。这些数据可能包括电能数据、燃气数据、热力数据、制冷数据等，对数据进行清洗、整理和标准化，确保数据的质量和可靠性。

- 2) 能源监测与调控：宜在数据集成和处理后，基于 CIM 平台对能源进行监测和调控。通过实时监测能源设备的运行状态和能源消耗情况，及时发现异常情况并采取相应的调控措施。如当某个区域的能源消耗异常高时，可以自动调节能源供应或者启动能源需求侧响应机制，以实现能源的智慧调控。
- 3) 能源分析与管理：宜基于 CIM 平台进行能源分析和管理。利用 CIM 平台的高算力，分析历史数据和当前能源消耗情况，可以找出能源使用的瓶颈和浪费，并制定相应的能源管理策略。例通过分析不同时间段内的能源消耗曲线，找出能源使用的峰谷时段，并采取相应的调度策略来优化能源使用。
- 4) 能源预测与规划：宜基于 CIM 平台进行能源预测与规划。通过建立能源预测模型，基于历史数据和当前能源消耗情况，预测未来的能源需求和供应情况。基于预测结果，可以制定相应的能源规划和调度策略，以满足未来的能源需求。
- 5) 市场交易中心建设：宜在 CIM 平台上建设市场交易中心。市场交易中心可以提供能源交易的场所和机制，包括电力市场、燃气市场、热力市场等。市场交易中心可以根据供需情况和市场价格进行自动交易或者人工干预，实现能源的公平、公正、公开交易。
- 6) 政府管理监管中心建设：宜在 CIM 平台上建设政府管理监管中心。政府管理监管中心可以实现对能源市场的监管和管理，包括市场交易的规范、安全、环保等方面。政府管理监管中心可以通过 CIM 平台获取实时的能源市场数据和交易信息，及时掌握市场动态并采取相应的管理措施。
- 7) 雄安多能互补平台建设：宜在 CIM 平台上建设雄安多能互补平台。雄安多能互补平台可以提供多种能源形式的协同供应和调度，包括电力、燃气、热力、制冷等。通过雄安多能互补平台，可以实现不同能源形式的互补和优化，提高能源利用效率和供应可靠性。
- 8) 虚拟能源世界建设：在实体能源世界建设的基础上，CIM 平台可以构建虚拟能源世界。通过模拟不同情景下的能源供需情况，可以评估不同策略对能源利用效率和供应可靠性的影响。通过虚拟能源世界的模拟，可以提前制定相应的应对策略，以应对未来可能出现的问题。
- 9) “源网荷储”协同：宜基于 CIM 平台实现“源网荷储”协同。通过集成电力、燃

气、热力、制冷等不同能源类型的数据和系统，实现多种能源形式的协同供应和调度。如当电力供应不足时，可以自动切换到燃气或热力等其他能源供应，以保证能源供应的可靠性。

10) 智能运维：基于 CIM 平台还可以实现能源设备智能运维。通过对能源设备的运行状态进行实时监测和维护，可以及时发现设备故障并采取相应的维修措施。同时，CIM 平台还可以建立设备健康管理模型，通过对设备的历史数据进行分析，可以预测设备的寿命和故障风险，以便提前进行维护和更换。

5.4.2 基本公共服务

1 教育服务

1) 数据集成与处理：宜基于 CIM 平台将教育信息数据和社会宏观治理数据进行融合。这些数据可能包括学生信息、教师信息、课程信息、校园安全信息等，并对数据进行清洗、整理和标准化，确保数据的质量和可靠性。

2) 教育信息化治理：宜基于 CIM 平台进行教育信息化治理。通过制定统一的数据标准和管理规范，促进不同应用系统之间的信息交互和数据共享，提高教育信息化水平和治理能力。

3) 智慧教育应用研发：在数据集成和处理后，可基于 CIM 平台研发智慧教育应用。通过引入人工智能、物联网、云计算等技术，利用 CIM 平台高算力服务和接口可以开发出各类智慧教育应用，如智能辅导、在线学习、虚拟实验等，满足不同学生的学习需求。

4) 创新教育示范实践：宜基于 CIM 平台实践教育创新示范。通过与各类学校和教育机构合作，可以推广先进的创新教育理念和方法，开展创新教育示范活动，促进教育模式变革和创新人才培养。

5) 教育数据挖掘与分析：宜基于 CIM 平台的教育数据挖掘与分析，从大量的教育信息数据中提取有价值的信息，如学生的学习行为、兴趣爱好、能力特点等，智能分析学生的潜力和提升方案，也可分析优秀教师的教学特点和教案，供其他教师借鉴，还可对教育大数据进行智能分析为教育教学改革和教育政策制定提供科学依据。

6) AI 技术与教育结合：逐步将 AI 技术引入教育领域，与教育大数据采集相结

合，研发出大量基于具体场景的提升学生学习效率、提高学生学习习惯、增加学生学习适应性、提高老师教学水准和教学精准度、以及提高老师和学生之间交互能力的应用工具。

7) 创新校园管理：通过 AI 技术与校园日常管理相结合，可以提升校园管理效率和安全风险防范意识。例如，利用智能摄像头和人脸识别技术，加强校园安全管理；利用智能传感器和物联网技术，实现设施智能化管理；利用大数据和人工智能技术，实现学生选课和排课优化等。

2 医疗卫生服务

1) 健康数据集成与处理：宜基于 CIM 平台将市民的健康大数据融合。这些数据可包括医疗记录、体检数据、健康问卷调查等，并对数据进行清洗、整理和标准化，确保数据的质量和可靠性。

2) 健康监测与智慧预警：在数据集成和处理后，宜基于 CIM 平台可以对市民的健康进行监测和智慧预警。通过实时监测健康数据和生命体征，可以及时发现个体异常或群体情况并采取相应的预警措施、传染病预案。

3) 健康管理与健康促进：宜基于 CIM 平台，通过分析历史数据和当前健康状况，制定相应的健康管理策略和促进措施。例如，根据个人的健康数据、运动情况、饮食情况，智能分析并自动制定个性化的运动计划和营养建议。

4) 医疗资源数据可视化：宜基于 CIM 平台构建医疗资源数据可视化平台，将医疗资源数据进行图形化展示，帮助决策者更好地了解医疗资源的分布、使用情况和效率。例如，可以通过热力图展示不同区域医院的医疗资源使用情况，为医疗资源的调配提供依据。

5) 医疗云服务：宜基于 CIM 平台可以构建医疗云服务，将医疗数据和应用程序集成到一个云服务平台上，为市民提供便捷的医疗服务。例如，市民可以通过手机 APP 或网页版访问自己的医疗记录、健康档案等信息，也可以在线咨询医生或预约挂号。

6) 5G 智慧医疗应用：结合 5G 技术，可基于 CIM 平台可以构建一系列 5G 智慧医疗应用，包括 5G 远程手术、远程超声、远程会诊、VR 示教等。这些应用可以使得医疗服务更加高效、精准和智能化。

- 7) 智慧监管决策：宜基于 CIM 平台的高算力服务实现智慧监管决策。通过对医疗数据的分析和挖掘，可以了解市民的健康状况和医疗服务的效率和质量，为政策制定者和医疗机构提供科学依据。
- 8) 医疗卫生行业资源互联互通：宜基于 CIM 平台的数据融合、应用融合，促进医疗卫生行业资源的互联互通。不同医疗机构和卫生健康相关部门可以通过平台实现信息共享和业务协同，提高医疗服务的质量和效率。
- 9) 业务协同联动：宜基于 CIM 平台实现不同医疗机构和卫生健康相关部门之间的业务协同联动。例如，当一个市民需要转诊时，平台可以自动将他的医疗记录和检查结果发送到目标医院，减少重复检查和纸质档案管理的工作量。
- 10) 智能健康设备集成：宜基于 CIM 平台集成各种智能健康设备，如智能手环、智能血压计等，使得市民可以更加方便地监测自己的健康状况，并将数据集成到 CIM 平台上进行分析和处理，生成健康报表、运动和饮食建议、病情报告、疾病预测等。

3 劳动就业服务

- 1) 数据集成与处理：宜基于 CIM 平台将城市劳动就业相关的数据融合。这些数据可能包括人才招聘、劳动力市场、职业培训、失业人口统计等，并对数据进行清洗、整理和标准化，确保数据的质量和可靠性。
- 2) 全领域人才和劳动力缺口分析：在数据集成和处理后，可基于 CIM 平台高算力服务进行全领域人才和劳动力缺口分析。通过智能算法和数据分析，识别出不同领域的人才需求和劳动力缺口，为政策制定者和企业提供决策依据。
- 3) 实时失业人口数据统计：宜基于 CIM 平台可以实时统计失业人口数据，通过准确的失业人口数据，更好地了解城市的就业形势，并为失业人口提供相应的帮助和支持。
- 4) 农业人口技能培训：针对雄安新区的农业人口，可以由相关部门提供适用、实用技能培训。基于 CIM 平台的服务功能可以与云上技工教育合作，提供在线技能培训课程，帮助农业人口提升自身技能，更好地融入城市发展。
- 5) 电子劳动合同：宜基于 CIM 平台推行电子劳动合同，以保护劳动者权益。通过电子合同的形式，可以规范劳动合同的签订、履行和管理，减少劳动争议的

发生，为劳动者提供更加稳定的就业环境。

6) 就业信息采集：宜基于 CIM 平台采集就业信息。通过与各方的合作，获取到丰富的就业信息，包括职位需求、招聘信息、创业项目等，为城市居民提供更多的就业机会和选择。

7) 平台集成：宜基于 CIM 平台集成雄才网、雄安人才智慧服务平台、雄安新区产业互联网平台等既有平台，以便更好地服务人才就业创业。通过集成不同的平台，可以提供更加全面、便捷的就业服务，满足不同人群的需求。

8) 扩大城市就业容量：可利用 CIM 平台的大数据分析能力扩大城市就业容量。通过分析和发布各行业实时需求吸引更多的人才和企业来到城市，促进城市经济的发展和产业升级，创造更多的就业机会。

9) 提升就业质量：可基于 CIM 平台分析并提供个性化服务，通过提供针对性的技能培训、人才引进等措施，提高城市劳动力的素质和技能水平，增加高技能、高薪职位的数量和比例。

10) 促进充分就业：可利用 CIM 平台的信息服务和应用接口，通过提供广泛的就业服务、技能培训和创业支持，帮助不同技能的失业人口找到适合自己的工作，提高就业率，减少失业率。

11) 外引人才加快新区发展：可利用 CIM 平台外引人才加快新区发展，通过智能化的岗位分析和信息发布，吸引国内外优秀人才来到雄安新区，可以为新区建设和发展提供强有力的人才保障和智力支持。

12) 内促农民多层面融入新区：可利用 CIM 平台内促农民多层面融入新区，通过 CIM 平台服务提供实用的技能培训和支撑农民创业的措施，可以帮助农民更好地融入新区生活和发展，促进城乡一体化发展。

4 社会保障服务

1) 数据集成与处理：宜基于 CIM 平台将社保数据融合。这些数据可能包括参保信息、缴费记录、待遇发放等，并对数据进行清洗、整理和标准化，确保数据的质量和可靠性。

2) 打破信息壁垒：在数据集成和处理后，可基于 CIM 平台打破信息壁垒，实现不同部门之间的数据共享和信息交互。通过与相关部门的合作，如医疗、养老、

工伤等，可以整合不同的社保服务数据和社保应用，提供更加全面、准确的社保服务。

3) 网上经办大厅：宜基于 CIM 平台的服务能力构建网上经办大厅，为参保人员提供全天候、无假日的网上服务。参保人员可以通过网上经办大厅进行社保业务的查询、办理、缴费等操作，可以提供自助打印电子签章的证明服务，代替到窗口开具纸质版证明，不再需要到窗口办理，提高服务的便捷性和效率。

4) 移动客户端：宜基于 CIM 平台构建移动客户端，为参保人员提供更加便捷的社保服务。参保人员可以通过手机 APP 进行社保业务的查询、办理、缴费等操作，通过人脸识别技术快速准确地验证参保人员的身份信息，不受时间和地点的限制。

5) 社区自助服务终端：宜基于 CIM 平台构建社区自助服务终端，为参保人员提供更加智能化的服务。参保人员可以通过社区自助服务终端进行社保业务的查询、办理等操作，特别让一些使用智能 app 有困难的人员能方便快捷的应用，提高服务 W 的覆盖面和效率。

6) 金融机构合作：宜基于 CIM 平台与金融机构合作，利用区块链技术保障安全性，利用金融机构的网上或手机银行系统，实现全天候、无假日的缴费办理。参保人员可以通过金融机构的网银、手机银行等渠道进行社保费用的缴纳，提高了缴费的便捷性和效率。

7) 信息交互平台：宜基于 CIM 平台构建信息交互平台，实现部门间数据共享，以信息跑腿代替群众跑腿。通过信息交互平台，不同部门之间可以共享数据、信息和流程，避免群众重复提交材料和跑腿的情况，提高服务的质量和效率。

5 民生和养老服务

1) 应基于 CIM 技术将传统服务手段充分智慧化，打通数据流转壁垒，针对政务、交通、医疗、文化旅游、教育、就业、帮扶、养老等多个方面服务，整合统一登陆认证，提供多样化智能应用，提升城市民生服务的数字化、智能化、便捷化，简化事务流程。

2) 应基于 CIM 平台实现养老领域公共数据开放共享，拓展智慧养老应用场景，打造智慧养老产品，促进新技术和智能产品在养老服务领域的应用，引导和规

范发展智慧型养老服务机构和居家养老服务。

3) 面向老人、子女、物业及政府部门, 利用 CIM 平台融合传感网系统采集的数据, 搭建由信息管理、监督管理、养老服务及大数据中心、物联网中心和数字化家庭养老床位构成的社区治理养老数字化平台系统, 实现个人、家庭、物业、政府的有效对接和优化配置, 推动养老智慧化升级。

6 文化和旅游服务

1) 宜基于 CIM 平台集成和管理博物馆、图书馆、剧院/戏院、美术馆、旅游景区等文旅服务相关的数据, 实现数据的共享、交换和处理。提高数据的质量和可靠性, 为文旅服务的数字化转型提供了基础。

2) 宜利用 CIM 平台的 5G、超高清、增强现实、虚拟现实、人工智能等技术, 为文旅服务开发新一代沉浸式体验型应用, 观众可以身临其境地参观博物馆的展览, 通过超高清技术观看图书馆的电子书籍, 通过增强现实技术体验剧院的演出等, 为文旅服务的现代化提供强大的技术支撑。这包括多媒体技术、数字技术、网络技术等, 使文旅服务能够更好地满足公众的需求。

3) CIM 平台可为文化科技创新体系的建设提供支持。它不仅聚集了优秀的文化科技企业, 还促进了这些企业之间的合作与交流, 推动了文化科技成果的产业化推广。

4) CIM 平台通过构建文化大数据中心和数据应用平台, 对大量的文化数据进行有效管理和应用, 通过 CIM 平台大数据分析文化共性和群众文化爱好需求, 这不仅挖掘了文化数据背后的价值, 还为文旅服务的决策提供了科学依据。

5) 可基于 CIM 平台推动不同类型媒体间的深度融合。它提供了一个集成的媒体管理平台, 支持多媒体内容制作、网络直播、社交媒体营销等现代化的手段, 提高文旅服务的传播效果和影响力。

6) 利用 CIM 平台的大数据管理, 提供文物保存与修复、舞台机械与灯光技术等方面的先进技术支持, 为文旅服务的保护和展示工作提供保障, 有助于更好地保存和传承文物、演出和艺术作品等。

7) 宜基于 CIM 平台开发智慧旅游和智慧博物馆等多种创新应用, 为游客和参观者提供更加便捷、舒适的服务体验。例如, 智慧旅游应用可以帮助游客规划行

程、预订门票、获取旅游资讯和按需智能制定旅游方案等，而智慧博物馆应用则可以为参观者提供导览、预约、元宇宙参观等功能。

7 金融和商务服务

1) 构建智慧金融服务：宜基于 CIM 平台整合雄安新区的金融数据，通过跨领域大数据分析技术，提供异常交易识别、理财信息推荐、社会信用统计、金融违约风险预警等智慧金融服务。例如，通过分析交易数据，CIM 平台可以实时监测和识别异常交易行为，为金融机构提供风险预警，保障金融市场的稳定。

2) 保障金融安全：在保障金融安全方面，可以利用 CIM 平台区块链技术确保所有数据的完整性、永久性和不可篡改性。通过区块链技术，交易数据和审计证据可以被永久保存，为金融审计行业提供了可靠的交易取证、追踪、关联、回溯等解决方案，解决金融业务中的安全和合规问题，提高金融业务的透明度和可信度。

3) 实现信息去中心化：借力区块链技术的去中心化特性，基于统一的 CIM 平台可以实现信息的公开透明、不可篡改性和不可抵赖性。通过分布式账本技术，CIM 平台可以为投融资、股权交易等各类场景提供解决方案，解决信息不完整、数据更新不及时、效率低、使用成本高等问题。

4) 提供全栈金融服务：CIM 平台可以提供计算、存储、网络、安全、灾备、大数据、数据库等丰富的云服务，这些云服务从底层基础设施到上层服务再到终端应用实现全栈覆盖，为金融业务提供了全方位的技术支持，可以基于 CIM 平台开发金融服务应用，节省开发成本。

5) 个性化营销策略：基于 CIM 大数据分析技术，可以制定个性化的营销策略。通过分析雄安新区企业和市民的金融消费行为和需求，CIM 平台可以智能引导商务服务，提供智能预审和打通各个关联系统的智能互连。这使得金融服务能够全天候、无接触地服务于群众和企业，满足不同用户的需求。

8 政府数据授权运营

1) 国家《“十四五”数字经济发展规划》提出，应基于 CIM 平台的先进技术开展政府数据授权运营试点，鼓励第三方深入挖掘和利用公共数据，应通过数据开放、特许开发、授权应用等途径，激励更多的社会力量对政务数据和公共数据

进行增值开发利用。

2) 构建数字环境: CIM 平台可以利用其强大的数据处理和分析能力, 构建一个数字环境, 整合雄安新区内的各类数据资源。这个数字环境包括政府、企业、社会等各个领域的数据, 为公共数据运营提供基础数据支撑。

3) 制定制度环境: CIM 平台可以协助相关制度和规范的运行, 确保公共数据运营的合法性、合规性和安全性。应涵盖数据的收集、存储、使用、共享、交易等各个环节, 保障国家机密、国家安全、社会公共利益、商业机密、个人隐私和数据安全得到充分保护。

4) 授权运营试点: 可以基于 CIM 大数据开展政府数据授权运营试点。通过这种方式, 政府可以将部分数据进行授权使用, 使得数据能够在可控的范围内进行流通和利用, 可以释放数据红利, 促进数据的流通和开发利用, 同时也可以保障数据的安全和隐私。

5) 培育大数据产业: CIM 平台可以助力培育大数据产业。通过整合和分析各类公共数据, 可以发现其中的商业价值和公共服务机会, 进而推动相关产业的发展, 有助于形成促进政府数据开发利用的城市运营新模式。

5.4.3 专项应用

1 电子商务: CIM 平台通过集成和管理电商数据, 可以提供实时的商品供求信息监控, 线上超市、线上社区超市等智慧应用可以依据这些数据进行商品采购和库存管理, 优化销售和供应。对于线上旧货、线上有机菜田等特色应用, CIM 平台通过大数据分析可以提供供需预测, 助力电商企业进行精准的供需匹配。

2 智慧工地和建造: CIM 平台在工地和建造方向的应用主要是对工地管理和建造过程进行数字化、可视化和智能化。例如, 智慧工地一张图通过 3D 建模和数据集成, 可以实时反映工地现场的情况, 方便管理者进行远程监控和问题诊断。机械动作合规 AI 分析和人员管控等应用可以通过机器学习和数据分析, 自动识别工地中的不规范操作和安全隐患, 提高工地的安全性。

3 智慧安全和监管: CIM 平台在安全和监管方面的应用主要是通过数据分析和预警系统进行城市安全管理。例如, 自然灾害预警、事故灾害告警处理等应用可以通过数据分析和模型预测, 提前预警可能发生的安全事故。多部门协同指挥系统则可以通

过数据共享和实时通信，提高各部门在处理突发事件时的协同效率。

4 智慧园区和楼宇：CIM 平台可以融合园区和楼宇管理的数据，如智能访客管理、运维监控（BA）、设备设施管理等数据，可以实现智能运维分析、智能监控和智能设备设施管理，提高运维效率，是心啊智能停车管理、视频监控、数字巡检等应用，以智能化手段提高园区/楼宇的安全性和管理效率。

5 智慧社区和家庭：CIM 平台可以为社区和家庭管理提供各种智慧应用。例如，社区安全、社区养老、儿童教育、居民健康等应用可以通过数据分析和智能化手段提高社区的管理效率和服务质量。智慧邻里、网格员管理等应用则可以通过数据共享和智能化管理提高社区治理的效率。

6 智慧医疗和医院：CIM 平台可以为医疗和医院管理提供各种智慧应用。例如，线上诊病、智慧处方、远程探视、远程会诊等应用可以通过互联网技术和 5G 手段提高医疗服务的效率和质量。自动报警、临床决策系统等应用则可以通过智能化手段提高医院救治病人效率和安全性。

7 智慧交通和物流：CIM 平台可以为交通和物流管理提供各种智慧应用。例如，自动驾驶、综合车辆调度、路况信息推送等应用可以通过智能化手段提高交通管理的效率和服务质量，车路协同、停车引导等应用可以通过数据共享和智能化管理提高交通出行的便利性和安全性。

8 智慧警务和城管：可基于 CIM 平台为警务和城管管理研发各种智慧应用。例如，大数据标签系统、人像智能比对、车辆视频结构化等应用可以通过数据分析和智能化手段提高警务和城管执法的效率和质量。占道经营自动识别、违停自动识别等应用则可以通过自动化手段提高城市管理的规范性和安全性，以线上远程管理逐步代替现场人员管理。

5.5 产业与经济

5.5.1 产业规划与调整

1 公共服务信息的融合与共享：通过 CIM 平台整合来自不同行业、部门和领域的数字化资源，包括但不限于地理信息、建筑信息、城市规划、公共服务、交通信息、社会和经济信息等等，将各类公共服务信息进行融合和共享，消除数字烟囱和数据孤岛，为城市提供产业规划布局的依据。

2 CIM 应用赋能：宜基于 CIM 平台的服务功能，建立完善的应用赋能体系，包括技术孵化（为开发者提供技术支持和服务）、人才培养（培养专业的 CIM 人才）、产业落地（推动 CIM 在各行业和领域的应用）和资源链接（链接多元化的资源，推动产业发展）。

3 深化产城融合：通过 CIM 平台的数字化手段和技术，例如大数据、人工智能等，构建数字化的产业规划和产业服务平台，提供实时的、交互式的产业规划信息，以及模拟和预测等工具，可以根据这些数据和分析，制定更为精准的产业规划，引导和推动产业发展，实现产城深度融合。

5.5.2 产业升级与革新

1 应利用 CIM 平台的大数据分析和人工智能分析推动产业升级和革新，技术创新和资源配置效应促进产业结构的合理化、高度化和服务业生产化水平的提升。

2 应基于 CIM 平台的数字化服务能力，通过行业创新、科技应用、云端应用和居民消费四个数字化途径扩展“数字空间领地”，探索基于信息融合创新的新产业培育和发展路径，促进产业结构的升级和革新。

3 应基于 CIM 平台的大数据分析结果，逐步淘汰高污染、高消耗和高排放产业，推动低端制造业升级为高端制造业，助力第三产业的高速发展。

5.5.3 新兴产业发展

1 应基于 CIM 平台推动新型基础设施产业链的建设和形成。重点发力信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施。构建包括通信网络基础设施和 5G 网络；探索 6G 试验网络试点，推进移动物联网建设，加快 IPv6 普及。大力发展物联网，实现窄带物联网覆盖主城区、重点区域及应用场景。

2 提升传统基础设施保障能力，融合建设工业互联网，推动企业资源集成整合；突出智慧城市、智慧能源、智慧交通、新型水利基础设施和智慧应急等智能升级，构建数字化提升、智能化调控的体系。

3 应基于 CIM 技术为城市智慧软件和应用提供创新平台，推动新兴产业形成。发展服务数字产业化、产业数字化、数字价值化的服务应用体系，构建基于云服务开放的研发、应用聚合中心，整合上下游产业要素，推动产业链深层次互动和协作，拓展信息服务范围，提升信息服务层次和水平。

4 加强通信网络、数据中心等基础设施规划与布局，提升互联网支撑能力。发挥互联网企业创新主体地位和主导作用，以技术创新为突破，带动移动互联网、5G、云计算、大数据、物联网、虚拟现实、人工智能、3D 打印、量子通信等领域核心技术研发和产业化。

5 应基于 CIM 平台，通过全领域大数据分析、AI 辅助分析制定和实施产业发展规划，为各行业、部门构建产业发展战略，明确战略定位、主要任务、重点工程；明确任务、工程建设时序、预期成果、评价体系，实现以产业创新为驱动的数字化产业发展体系。

5.5.4 供给侧结构调整

1 可基于 CIM 平台调整城市供给侧，收集、整合和分析城市的各种数据，精确地了解资源的分布和需求情况，从而实现资源的优化配置，遵循有效供给和结构平衡的原则，优化投资和产业结构，开源疏流，为城市供给侧的调整提供有力的决策支持。通过对交通、能源、房地产等领域的数据分析，合理地配置这些资源，满足城市的供给需求。

2 基于 CIM 平台的跨领域大数据和智能分析，优化投融资结构，促进资源整合，实现资源的优化配置和再生。对分配结构进行历史和趋势分析，逐步优化分配，实现公平分配，使消费成为生产力。对市场要素和链条进行分析，从而优化流通结构，降低交易成本，提高有效经济总量。对城市军民消费进行综合分析，从而实现消费品的不断升级。通过调整供给侧，优化消费结构，不断提高人民生活品质，实现创新、协调、绿色、开放、共享的发展。

3 应布局基建供给侧新方向。通过 CIM 平台对新兴产业、科技创新等领域的数据分析，综合采用大数据、云计算、移动互联网、物联网、智能技术等新技术，创新供给侧方向。

4 应实现能源供给侧快速响应需求侧。通过 CIM 平台共享能源的产生、使用、储备、转运等信息，以分布式能源进行区域间的能量交换和共享，打造多能互补、集成优化的能源互联网。

5 CIM 平台可精确了解城市服务的需求，通过对消费、旅游、文化等领域的数据分析，调整供给侧，实现供需平衡。

5.5.5 宏观与微观调控

1 可基于 CIM 平台采集城市各领域的宏观微观数据，实现政府宏观调控与市民微观体验的无缝对接。

2 通过引入 IoT、AI 等新技术对微观数据的汇总和分析，为宏观调控提供真实的依据，将宏观领域的技术应用于微观领域。

3 依托 CIM 平台，对城市全领域的大数据进行分析，逐步构建完善的城市宏观调控体系，包括城市经济、交通、土地和住房、能源、就业和环境等方面的宏观调控，分析结果也可以通过 CIM 平台，以可视化图表、报告等形式呈现给市民，让他们能够理解和参与城市决策过程。

4 通过 CIM 平台的智能化分析，可以制定出更为精准的宏观调控政策，加速对传统经济和新兴经济的赋能，推动新的数字经济的发展，同时兼顾技术和政策两个方面，激发城市发展的新动能。

5.6 安全与保障

本内容在第 8 章雄安新区 CIM 技术信息化安全中详细描述。

6 雄安新区 CIM 平台技术要求

6.1 CIM 平台总体架构

6.1.1 总体架构

住房和城乡建设部《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》已对市级 CIM 平台的总体架构进行了梳理。CIM 基础平台总体架构宜采用 GB/T 32399《信息技术云计算参考架构》和 GB/T 35301《信息技术云计算平台即服务（PaaS）参考架构》标准，宜符合 PaaS 功能视图的相关规定，可参考下图。



图 6.1.1 CIM 基础平台总体架构

6.2 模型分级

6.2.1 城市信息模型根据精细度可分为七级，每级模型主要内容、特征、数据源精细度应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 城市信息模型分级

级别	名称	模型主要内容	模型特征	数据源精细度
CIM 1 级	地表模型	地形、行政区、居民区、交通干线、大型水系等	DEM 和 DOM 叠加实体对象的基本轮廓或三维符号	相当于小于 1:10000 比例尺地形图数据
CIM 2 级	框架模型	地形、行政区、建筑、交通线路、水系、地质、植被等	实体三维框架, 包含实体标识与分类等基本信息	相当于 1:5000~1:10000 比例尺地形图数据
CIM 3 级	标准模型	地形、建筑、交通设施、水系、植被、场地、管线管廊等	实体三维框架及空间	相当于 1:500~1:2000 比例尺地形图数据
CIM 4 级	精细模型	地形、建筑外观及建筑分层分户、交通设施、水系、植被、场地、市政设施、管线管廊、地下空间、城市部件等	实体三维框架、内外表面细节, 包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息	相当于大于 1:500 地形图数据, 以及 G1 级别的 BIM 数据
CIM 5 级	功能模型	建筑、交通设施、场地、市政设施、管线管廊、场地、地下空间等要素及其主要功能分区	满足空间占位、功能分区等需求的几何精度, 包含和补充上级信息, 增加实体系统关系、组成及材质、性能或属性等信息	G2, N1~N2
CIM 6 级	构件模型	建筑、交通设施、场地、市政设施、地下空间等要素的主要构件	满足精细识别需求的几何精度 (构件级), 宜包含和补充上级信息, 增加生产信息、安装信息	G3, N2~N3
CIM 7 级	零件模型	建筑、交通设施、场地、市政设施、地下空间等要素的主要零件	满足高精度渲染展示、产品管理等高精度识别需求的几何精度 (零件级), 宜包含和补充上级信息, 增加竣工信息	G4, N3~N4

1 CIM 1 级模型应根据实体对象的基本轮廓和高度生成的三维模型或符号, 可采用地形、遥感、GIS 数据生成;

2 CIM 2 级模型应表达实体三维框架和表面的基础模型, 表面凸凹结构边长大于 1.0 米 (含 1.0 米) 应细化建模, 可采用 GIS 数据建模;

3 CIM 3 级模型应表达实体三维框架、内外表面的标准模型, 表面凸凹结构边长大于 0.5 米 (含 0.5 米) 应细化建模, 可采用倾斜摄影、近景摄影等方式建模;

4 CIM 4 级模型应表达实体三维框架、内外表面细节的精细模型, 表面凸凹结构边长大于 0.2 米 (含 0.2 米) 应细化建模, 可采用激光雷达结合倾斜摄影、人工建模、BIM 等方式组合建模;

5 CIM 5 级模型应满足模型主要内容空间占位、功能分区等需求的几何精度（功能级），对应建筑信息模型几何精度 G2 级，宜采用 BIM 和人工精细建模等方式组合建模；

6 CIM 6 级模型应满足模型主要内容精细识别需求的几何精度（构件级），对应建筑信息模型几何精度 G3 级，宜采用 BIM 方式建模；

7 CIM 7 级模型应满足模型主要内容高精度渲染展示、产品管理等高精度识别需求的几何精度（零件级），对应建筑信息模型几何精度 G4 级，宜采用 BIM 方式建模。

6.2.2 CIM 4 级及以上应建立建筑内部分层分户模型。

6.2.3 BIM 数据几何精度表达等级 G1、G2、G3、G4，具体标准如下

等级	英文名	代号	几何表达精度要求
1 级几何表达精度	Level 1 of geometric detail	G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度
2 级几何表达精度	Level 2 of geometric detail	G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度
3 级几何表达精度	Level 3 of geometric detail	G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何表达精度
4 级几何表达精度	Level 4 of geometric detail	G4	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何表达精度

引用国家标准[GB/T 51301—2018，定义 4.3.5]

6.2.4 BIM 模型单元信息深度等级划分为 N1、N2、N3、N4，具体标准如下

等级	英文名	代号	几何表达精度要求
1 级信息深度	Level 1 of information detail	N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
2 级信息深度	Level 2 of information detail	N2	宜包含和补充 N1 等级信息，增加实体系统关系、组成及材质，性能或属性等信息
3 级信息深度	Level 3 of information detail	N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息
4 级信息深度	Level 4 of information detail	N4	宜包含和补充 N3 等级信息，增加资产信息、维护信息

引用国家标准[GB/T 51301—2018，定义 4.3.7]

6.3 模型和信息分类

6.3.1 城市信息模型宜按照成果、过程、资源维度进行信息分类，包括下列内容：

1 宜按建筑物功能、建筑物形态、建筑空间功能、建筑空间形态、BIM 元素、工作成果等进行成果分类；

2 宜按照工程建设项目阶段、行为及专业领域等进行过程分类；

3 宜按照建筑产品、组织角色、工具、信息等进行资源分类。

6.3.2 城市信息模型应进行模型和信息分类编码，分类编码应符合现行国家标准《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定，以及《基础地理信息要素分类与代码》GB/T13923 当中规定的编码规则。

6.3.3 城市信息模型分类和编码的扩展应符合下列规定：

1 城市信息模型中信息的分类应符合可扩展性、兼容性和综合实用性原则；

2 扩展分类和编码时，标准中已规定的类目和编码应保持不变；

3 扩展各层级类目代码时，应按照本标准第 6.3.2 节规定执行。

6.4 CIM 平台基础数据

6.4.1 CIM 平台基础数据应包括时空基础数据、资源调查数据、规划管控数据、工程建设项目数据、工程建设项目数据、物联感知数据、市政基础设施数据和统计年鉴等基础数据。

6.4.2 CIM 平台数据应符合城市信息模型数据加工相关标准的规定。

6.4.3 CIM 平台基础数据应符合雄安新区已有数据标准，包括但不限于《雄安新区数据资源分类分级指南》、《雄安新区数据资源目录设计规范》、《雄安新区数据资源目录编制指南》、《雄安新区智能城市数据标准体系指南》、《雄安新区数据安全建设导则》。

6.4.4 CIM 平台基础数据可参考 CJ/T 545-2021《城市运行管理服务平台数据标准》，同时本标准也补充了重点基础设施数据表作为参考，参见附录 F。

6.5 数据库

6.5.1 数据库应包括 CIM 成果数据、工程建设项目数据、时空基础数据、资源调查数据、规划管控数据、公共专题数据和物联感知数据，数据内容宜符合本标准的要求，并可根据实际需要拓展。

6.5.2 CIM 成果数据宜包括工程建设项目报批和加工整理等形成的 CIM 1--7 级模型成果数据；CIM 源数据宜包括时空基础、资源调查、规划管控等数据；关联数据宜包括公共专题数据和物联感知数据。

6.5.3 工程建设项目数据宜包括立项用地规划许可数据、建设工程规划许可数据、施工许可数据和竣工验收数据等。

6.5.4 时空基础数据宜包括测绘矢量数据、测绘遥感数据、三维地形数据等。

6.5.5 资源调查数据宜包括国土调查、地质调查、耕地资源、水资源、房屋普查和市政设施普查等数据。

6.5.6 规划管控数据宜包括开发评价、重要控制线和国土空间规划等数据。

6.5.7 公共专题数据宜包括社会数据、法人数据、人口数据、兴趣点数据、地名地址数据和宏观经济数据等。

6.5.8 物联感知数据宜包括建筑、市政设施、气象、交通、生态环境等监测数据和城市安防数据。

6.6 数据交互接口

6.6.1 接口要求

1 为实现雄安新区 CIM 基础数据的标准化和规范化，满足未来大数据智能化和雄安新区 CIM 基础信息交换与资源共享的需要，特制定本标准以指导和促进雄安新区 CIM 信息系统的建设。

2 数据交换时的数据编码规范、交换方式、交换安全和接口服务规范等处理工作应符合国家相关标准。

3 数据交换接口应遵循系统性、实用性、可扩展性和科学性的原则。

4 不限制用户扩展相应的信息内容，但在扩展内容时不应与本标准相矛盾。

5 雄安新区 CIM 数据交换除应遵守本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

6.6.2 数据交换体系

1 体系构成

1) 数据交换体系应以数据为主体构建，包括数据提供者、数据使用者、数据管理者、信息库、数据交换平台和数据交换模式。数据交换体系框架如图 6.6.2.1 所示。

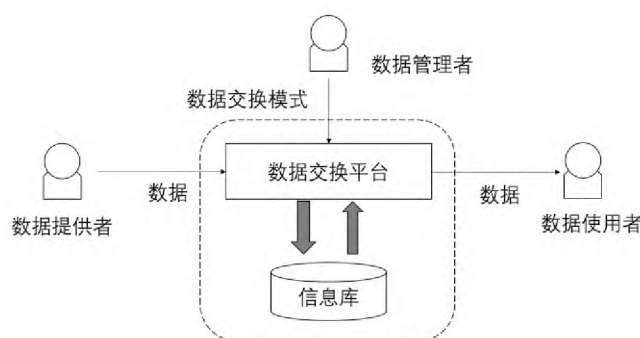


图 6.6.2.1 数据交换体系框架

- 2) 数据提供者应负责本单位资源目录编制、数据资源发布、数据维护管理、数据更新等工作。
- 3) 数据使用者应根据应用需要负责查找数据资源目录、申请数据等工作。
- 4) 数据管理者应负责对数据交换平台进行管理与运维，承担数据交换流转过程的定义、用户身份识别与管理权限控制等工作。
- 5) 信息库宜包含共享信息库和前置交换信息库。
- 6) 数据交换平台应支撑数据提供者和数据使用者开展数据交换活动。

2 数据交换平台

- 1) 数据交换应通过数据交换平台进行，平台宜包括数据标准及目录、中心交换服务、传输交换服务、前置交换服务、交换接口服务、安全与交换管理服务等功能。数据交换平台框架如图 6.6.2.2 所示。

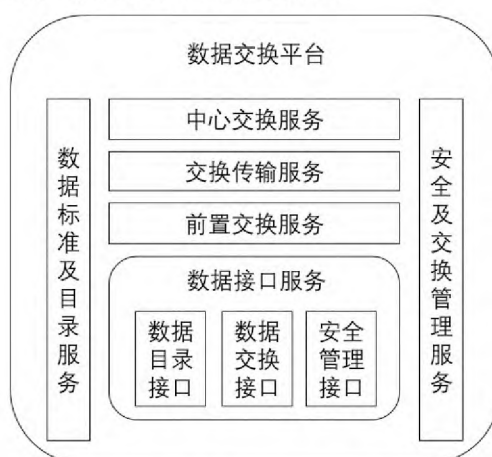


图 6.6.2.2 数据交换平台

- 2) 数据交换平台应符合以下规定：

- ① 数据标准及目录服务应规定数据标准及目录规范，提供资源目录上传、目

录维护等服务；

② 中心交换服务应集中存储共享信息库，数据提供者或使用者通过访问共享信息库实现信息资源交换；

③ 交换传输服务应提供前置交换信息库之间的信息处理和稳定可靠、不间断的信息传输；

④ 前置交换服务应提供数据提供者、数据使用者业务系统与交换平台的隔离，保证数据提供者、数据使用者业务系统的独立性；

⑤ 数据接口服务应提供数据库、数据文件的自动服务化，以及数据接口的封装代理，为数据交换提供服务接口；

⑥ 安全与交换管理服务应提供对整个数据交换过程的流程配置、部署、执行和整个数据交换平台运行进行监控、安全管理。

3) 雄安新区 CIM 数据交换平台应具备与上级数据共享交换平台进行对接功能。

4) 其他各单位应通过雄安新区 CIM 数据交换平台开展数据交换活动；具备条件的单位可遵照本标准建设自己的数据交换平台，但应与雄安新区 CIM 数据交换平台实现对接或预留接口。

6.6.3 数据交换模式

1 数据交换模式宜提供集中式交换和分布式交换两种模式。

2 集中式交换模式应提供通过应用终端访问共享信息实现数据交换。

3 分布式交换模式应符合以下规定：

1) 应实现所有前置交换服务对外交换的信息均可由中心交换服务进行数据传输；

2) 应实现数据提供者和数据使用者可通过前置交换服务之间不通过中心交换服务点到点直接交换信息。

4 数据交换模式应满足信息交换过程中信息实时交换、信息适配和信息安全的要求。

6.6.4 数据交换方式及技术要求

1 数据交换一般要求

1) 数据提供者宜通过接口服务开发主动推送数据到数据交换平台的数据推送交换方式，条件不具备的也可采用将业务系统数据直接注册到数据交换平台由数

据交换平台直接抓取业务系统数据的数据抓取交换方式。

2) 数据推送交换方式应符合以下规定：

- ① 数据提供者应将业务系统数据资源推送到前置服务系统，再通过前置服务系统将数据注册或上传到数据交换平台；
- ② 数据使用者宜根据需要搭建前置服务系统，接收存储数据交换平台推送的数据。

3) 数据抓取交换方式应符合以下规定：

- ① 数据提供者应将在线运行的业务系统数据资源直接注册到数据交换平台；
- ② 数据提供者应确保业务系统与数据交换平台间的网络连通；
- ③ 数据使用者宜利用数据交换平台提供的服务接口使用数据。

2 数据交换技术要求

1) 数据交换技术宜支持数据库交换、数据接口交换、数据文件交换。

2) 数据库交换技术应符合以下规定：

- ① 数据提供者应将数据库注册到数据交换平台实现数据共享；
- ② 数据库宜支持主流关系型数据库；
- ③ 宜支持非关系型主流商业、开源大数据平台；
- ④ 数据提供者应提供数据库类型、数据库连接信息、用户信息；
- ⑤ 数据提供者应确保共享的数据表、数据字段并与数据资源目录中数据资源、数据项一致；
- ⑥ 数据提供者提供的数据类型应支持在主流数据库之间进行数据类型的转换。

3) 数据接口交换技术应符合以下规定：

- ① 数据提供者应将数据接口注册到数据交换平台实现数据共享，数据交换平台应兼容主流接口类型；
- ② 应支持 WebService、Http、Rest 等多种类型服务接口；
- ③ 宜支持主流地理信息平台数据接口；
- ④ 数据提供者应注册数据接口地址；
- ⑤ 数据提供者应发布接口使用说明；
- ⑥ 数据提供者应建立接口返回值与数据资源目录中数据项的对应关系。

4) 数据文件交换技术应符合以下规定:

- ① 数据提供者应将数据文件上传至数据交换平台或提供方式供数据交换平台抓取实现数据共享;
- ② 应支持建筑图纸及 BIM 类格式的文件类型: dwg、dws、dwt、dxf、cgr、pin、rvt、3ds、max、stp、vwx、nwd 等;
- ③ 应支持电子公文类格式的文件类型: ofd、wps、xnd、txt、doc、docx、html、pdf、ppt、pptx 等;
- ④ 应支持电子表格类格式的文件类型: et、xls、xlsx 等;
- ⑤ 应支持数据库类格式的文件类型: 符合常用数据库格式, 如 Access、Sybase、Oracle、SQLServer、DB2、DM、KIngbaseES 等数据库系统。同时应明确具体的数据库表结构定义;
- ⑥ 应支持图形图像类格式的文件类型: jpg、gif、bmp、png、tiff 等;
- ⑦ 应支持流媒体类格式的文件类型: swf、rm、mpg、mp4;
- ⑧ 应支持地理信息类: shp、gdb、mdb、udb 等;
- ⑨ 宜支持其它更多非结构化数据文件;
- ⑩ 数据提供者应建立数据文件与数据资源目录中数据资源的对应关系。

3 数据传输技术要求

- 1) 数据传输协议应支持 HTTP/HTTPS 传输, 支持消息传输与文件传输。
- 2) 数据传输消息基础协议应支持国家政务信息资源交换体系标准规定的消息格式。
- 3) 数据传输消息路由应包括基于消息内容的路由和基于消息头的路由。
- 4) 数据传输消息交换模式应支持消息主动推送、请求/应答、订阅/发布三种消息交换模式。
- 5) 数据传输应具有可靠传输保障机制, 宜通过断点续传、消息确认和消息重发机制实现传输异常情况下数据交换“不丢、不错、不重”。
- 6) 数据传输应支持大文件传输。

6.7 数据融合

6.7.1 雄安新区 CIM 数据融合开放共享的基本模式

雄安新区 CIM 数据融合开放共享按照信息系统之间的数据交换分为以下两种基本模式：

1 模式一：点到点数据交换，即数据交换双方直接进行数据交换，包括基于私有协议的数据交换和基于标准协议的数据交换：

1) 基于私有协议的数据交换：在数据交换之前，以协议方式对数据、元数据、数据交换流程、数据格式、数据交换频率、数据交换模式（如推送、请求/应答）、数据传输时间安排等进行事先约定，见图 6.7.1.1。该模式下的相关协议是非标准化的私有协议，只适用于协议双方。如果需要与第三方进行数据交换，则应重新与第三方制定协议。



图 6.7.1.1 基于私有协议的点到点数据交换

2) 基于标准协议的数据交换：数据交换双方遵循标准化的协议，见图 6.7.1.2。该模式下，数据交换的双方不需要单独做约定就能够进行数据交换。



图 6.7.1.2 基于标准协议的点对点数据交换

2 模式二：基于平台的数据交换，即数据交换的多方通过平台进行数据交换，见图 6.7.1.3。该模式下，与平台相连的多方可遵循平台的公共协议，也可采用私有协议与平台进行数据交换，由平台完成异构协议的转换和适配。

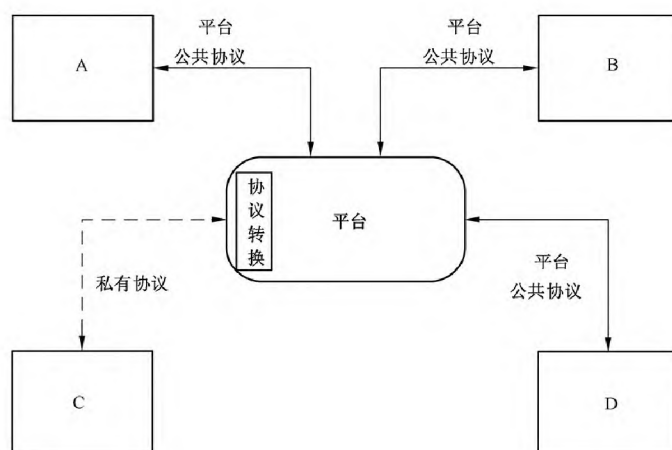


图 6.7.1.3 平台数据交换

6.7.2 数据融合开放共享技术要求

1 CIM 平台数据融合应包括多源异构 BIM 数据集成融合、BIM 与 GIS 集成融合、BIM 与感知数据集成融合等方面的数据集成融合。

2 CIM 应以 GIS 数据为基底，融合 BIM 和 IoT 数据，从而丰富城市空间的信息细节，推动 CIM 由静态向动态转变。

3 元数据要求

- 1) 应对元数据进行管理，以维护元数据的概念、表示和引用；
- 2) 应对元数据分配标识符，以确保对元数据引用的准确性。

4 数据模型要求

- 1) 根据雄安新区 CIM 数据开放共享业务需求，应按层级定义数据模型，包括：
 - ① 应按领域对雄安新区 CIM 开放共享数据建立领域数据模型，描述与雄安新区 CIM 相关的不同领域的的数据；
 - ② 在领域内，应根据不同场景建立场景数据模型，描述不同场景涉及的数据。
- 2) 应引用元数据对数据模型中数据的属性和关系进行描述。
- 3) 雄安新区 CIM 系统间以消息为载体进行数据交换，分为消息头和消息体：
 - ① 消息头应遵循规范的雄安新区 CIM 数据模型；
 - ② 消息体宜遵循规范的雄安新区 CIM 数据模型。
- 4) 消息、数据模型和元数据之间的关系见图 6.7.2。其中，消息头内容的表达应遵循 n 个数据模型（表示等于或者大于 1 的整数）；消息体内容的表达应遵循 m

个数据模型（ m 表示等于或者大于 0 的整数）。

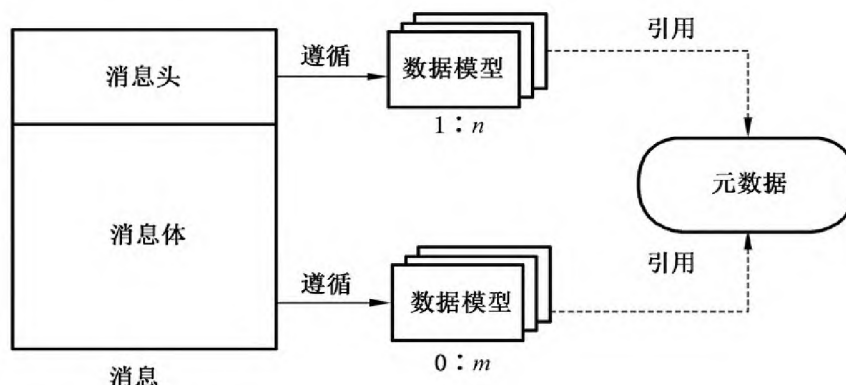


图 6.7.2 消息、数据模型和元数据

5 数据质量管理要求

雄安新区 CIM 开放共享的数据应满足相应的数据质量管理要求，包括完整性、一致性、准确性、时效性、可追溯性、真实性：

- 1) 完整性是指数据信息是否存在缺失的状况，数据缺失的情况可能是整个数据记录缺失，也可能是数据中某个字段信息的记录缺失。应建立数据完整性的检查机制，确保数据完整性。
- 2) 一致性是指数据是否遵循了统一的规范，数据集合是否保持了统一的格式。应规范雄安新区 CIM 开放共享的数据、数据集合的表示格式。
- 3) 准确性是指数据记录的信息是否存在异常或错误。应对异常数据进行筛查，以提高数据的准确性。
- 4) 时效性是指数据从产生到可以查看的时间间隔，也称数据的延时时长。可对传感器设备采集的原始数据和系统处理后的数据打上时间戳，以对数据的时效性进行判断。
- 5) 可追溯性是指对数据从产生到开放共享过程进行追踪的能力。对雄安新区 CIM 开放共享数据的操作应建立日志，包括记录数据来源、数据处理过程、供需对接情况，以实现数据来源和操作的可追溯性。
- 6) 真实性是指数据责任方提供的数据是否与其所申明的一致。应对雄安新区 CIM 开放共享数据的来源、时效、权责、类别（如原始数据、二次共享数据等）等内容进行申明。

6 数据融合处理流程：

- 1) 原始数据进行时空配准、实体识别和数据属性识别等预处理环节；
- 2) 通过数据结构转换、代码转换、格式转换和数据清洗等环节，将需进行数据集成融合的数据处理为统一、规范的模式；
- 3) 根据前期处理结果，开展实体关联、属性关联，确定融合策略；
- 4) 将相关数据按照融合策略进行融合处理后，将新生成的数据存入结果库中，并对其数据结果与原始数据进行关联标记，方便后续数据溯源。

7 数据采集与汇聚能力应满足以下要求：

- 1) 提供物联感知、行业应用及互联网等不同类别数据的发现、获取、传输、接收、识别与存储的能力；
- 2) 支持结构化数据、半结构化数据、非结构化数据等不同类型的数据源；
- 3) 提供数据的实时传输和处理能力；
- 4) 供采集对象和采集过程的监控管理功能。

8 数据整合与处理能力应满足以下要求：

- 1) 提供结构化数据、半结构化数据的抽取、转换和加载功能；
- 2) 提供非结构化数据的自动、半自动的识别、提取、标注等数字化手段；
- 3) 提供整合与处理的工具或构件及监控管理功能，支持中文界面的操作。

9 智能挖掘分析应满足以下要求：

- 1) 提供多种数据挖掘分析的能力，包括描述性分析、诊断性分析、预测性分析、因果性分析等；
- 2) 提供统计分析、机器学习、文本分析、视频分析等多种分析方法、模型和工具；
- 3) 提供可视化表达工具，以图形、图像、地图、动画等更为生动的方式，展现数据中存在的关系、特征或趋势。

10 数据可移植要求

数据可移植是指当数据从数据源被共享给数据接收方后，接收方能够对数据进行解析和处理。为实现数据可移植，应定义元数据、数据字典、领域数据模型、场景数据模型、通用消息格式，并满足以下条件之一：

- 1) 遵循相同的元数据、数据字典、领域数据模型、场景数据模型、通用消息格式;
- 2) 如采用私有元数据、数据字典、数据模型和数据格式,应能够实现异构元数据、异构数据字典、异构领域数据模型、异构场景数据模型、异构消息格式的转换。

11 数据互操作要求

- 1) 根据数据特征(如数据量大小、交换频度、时延敏感性等)和使用需求,雄安新区 CIM 数据开放共享接口协议可遵循相适应的数据交换协议;
- 2) 雄安新区 CIM 数据开放共享应遵循雄安新区 CIM 领域数据模型和场景数据模型;
- 3) 可采用语义描述信息和语义技术促进对异构数据模型的翻译和对接;
- 4) 对于涉及时延敏感业务的,应根据业务对时延的需求选择适合的网络承载技术。

12 数据共享安全要求

- 1) 应对雄安新区 CIM 开放共享数据分领域、分安全级别进行管理;
- 2) 应分级分域分权限对雄安新区 CIM 开放共享数据进行访问控制、读写控制;
- 3) 应对涉及信息安全的数据进行加密存储;
- 4) 在网络上传输雄安新区 CIM 开放共享数据时,应对涉及信息安全的数据进行加密;
- 5) 应建立日志,对涉及安全和隐私数据的操作进行记录。

13 隐私保护要求

- 1) 应对雄安新区 CIM 开放共享数据分级别进行脱敏处理;
- 2) 应对不同级别隐私数据进行相应的安全处理,如获取授权、加密存储和加密传输等。

14 数据开放共享服务

应制定数据开放共享服务合同(SLA),根据利益相关者(如数据请求方、提供方、管理方等)对数据获取流程、权利、义务及服务质量要求进行说明。

15 数据管理与治理应满足以下要求:

- 1) 提供元数据管理能力，支持元数据的持久化存储，支持元数据组织模型的创建与维护，提供元数据内容的更新维护、检索查询、版本控制等功能；
- 2) 提供数据质量管理能力，支持数据质量规则的定义，支持基于数据质量规则的数据内容检测、清洗和校正活动；
- 3) 提供数据的生命周期管理能力，支持用户制定明确的数据管理策略、过程和活动，管理和控制数据的创建、接收、分发、使用和销毁；
- 4) 提供数字连续性管理能力，维护数字生成文件及数字凭证，以数字方式保存和数字方式再用，以保证数字信息以数字方式可取、可信和可持续再用，实现数字内容可追源、可关联、可电子取证和可进行数字身份认同。

6.8 数据更新

6.8.1 宜结合工程建设项目审批、基础设施建设改造等过程，由 CIM 管理部门对模型几何、属性和关系等进行更新。

6.8.2 模型几何更新宜采用要素更新或区域更新的方式进行。要素更新应保证新模型替换原有模型，且更新后的模型与周边模型的拓扑关系正确。区域更新应保证更新后的模型与周边模型的边缘无缝接边。

6.8.3 模型属性更新时，修改、删除或添加变化的数据项，应更新属性数据库。

6.8.4 模型关系更新时，修改、删除或添加变化的关系，应更新关系数据库。

6.8.5 模型元数据应与模型数据更新同步进行，对更新的时间、内容、操作人等同步记录。

6.8.6 数据更新还应参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》执行。

6.9 数据汇聚与管理

6.9.1 CIM 平台应提供数据汇聚和管理能力，实现相应的数据服务和数据共享。可参考《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》，以及本标准的条文说明。

6.10 数据查询与可视化

6.10.1 CIM 平台应提供以下查询统计功能：

- 1 地名地址查询：用户可以通过输入地名或地址来检索相关地理信息。
- 2 空间查询：用户可以在地图上选择特定区域进行查询，获取该区域内的地理信息。

3 关键字查询：用户可以通过输入关键词在地图上进行搜索，查找包含指定关键字的地理要素。

4 模糊查询：用户可以使用模糊匹配的方式，在地图上查找与指定条件相似的地理要素。

5 组合条件查询：用户可以同时指定多个查询条件，进行复合条件的地理信息查询。

6 要素查询：用户可以指定特定的地理要素类型，如点、线、面等，进行精确查询。

7 模型查询：用户可以基于 CIM 模型中的实体和关系进行查询，获取符合条件的地理要素。

8 模型元素查询：用户可以对 CIM 模型中的元素进行筛选和定位，获取特定元素的详细信息。

9 关联信息查询：用户可以查询地理要素之间的关联关系，了解它们之间的交互和影响。

10 多维度多指标统计：用户可以根据需要选择不同的统计维度和指标，对地理信息进行统计分析。

11 查询统计：用户可以根据查询结果进行统计分析，了解地理信息的分布情况和趋势。

12 结果输出：用户可以将查询结果以可视化的方式输出，包括地图显示、表格、图表等形式。

6.10.2 CIM 平台应提供以下加载展示功能：

1 CIM 资源加载：平台应能够加载和解析 CIM 模型文件，将其转化为可操作的地理信息数据。

2 集成展示：平台可以将加载的 CIM 资源集成到统一的地图界面中，方便用户浏览和分析地理信息。

3 图文关联展示：平台可以在地图上展示与特定地理要素相关的图片和文字信息，提供更丰富的场景描述。

4 分级缩放：平台应支持不同级别的地图缩放功能，使用户可以根据需要查看不

同尺度的地理信息。

5 平移、旋转和飞行：平台应支持地图上的平移、旋转和飞行操作，以便用户可以自由探索地理信息。

6 定位：平台应提供地理坐标系转换和定位功能，帮助用户准确确定地理要素的位置。

7 批注：平台应支持用户在地图上添加批注，记录关键信息和观察结果。

8 剖切和几何量算：平台应提供剖切功能，允许用户切割地图以查看内部结构；并提供几何量算工具，帮助用户计算地理要素的面积、长度等属性。

9 体块比对：平台应支持体块比对功能，帮助用户快速识别和比较相似或相同的地理要素。

10 卷帘比对：平台应支持卷帘比对功能，用于比较两个地理要素的差异和相似性。

11 多屏比对：平台应支持将不同来源的地理信息进行多屏比对，帮助用户全面分析和理解复杂的地理环境。

12 透明度设置：平台应提供透明度调整功能，允许用户根据需要设置地图元素的显示透明度。

13 模型细度设置：平台应支持调整 CIM 模型的细度级别，以满足不同精度要求的分析需求。

6.10.3 CIM 平台应具备以下渲染操作功能：

1 模型数据加载：平台应能够加载和解析 CIM 模型文件，将其转化为可操作的地理信息数据。

2 可视化渲染：平台应提供图形渲染功能，将地理信息数据以可视化的方式呈现给用户。

3 图形变换：平台应支持图形的平移、旋转、缩放等变换操作，以便用户可以自由调整地理信息的视角和布局。

4 场景管理：平台应提供场景管理功能，允许用户创建和管理不同的场景，方便切换和组织地理信息展示。

5 相机设置：平台应支持相机设置功能，允许用户定义特定视角和位置进行查看和浏览地理信息。

6 灯光设置：平台应提供灯光设置选项，允许用户调整地图的亮度、阴影效果等视觉参数，以提升可视化效果。

7 特效处理：平台应支持各种特效处理功能，如阴影、雾化、描边等，以增强地理信息的可视化效果。

8 交互操作：平台应提供交互操作功能，允许用户通过鼠标点击、键盘输入等方式与地理信息进行互动和探索。

6.11 模型创建

6.11.1 模型创建应结合需要并按分级分类要求，采集整合数据源，选择经济适宜的建模方式，创建符合应用需求的城市信息模型。

6.11.2 模型创建的数据源应包含基础测绘、城市三维模型、工程建设项目报批、数字化城建档案、房地产和城市管理 etc 数据资源，通过汇聚或共享方式获得，并应遵循相关数据标准。

6.11.3 模型创建应按照 CIM 数据加工相关规范，采用兼容的软件工具，对各类数据源进行解析、转换、优化和轻量化，得到分级、分类的标准城市信息模型成果，并生成相应的元数据。

6.11.4 各级各类城市信息模型应遵循统一的空间参考、分类编码和命名规则，以实现模型的集成与融合。

6.12 平台开发接口

6.12.1 CIM 的数据及典型应用可以通过 API 的形式提供，分发给委办单位及公众或企业。为了促进数据的有效共享，CIM 可以提供多种服务类型，包括例如三维场景服务、地图服务、要素服务、切片缓存服务、影像服务等。

6.12.2 CIM 平台应提供丰富的开发接口或开发工具包支撑智慧城市各行业 CIM 应用，应提供开发指南或示例 DEMO 等说明文档。

6.12.3 CIM 平台开发接口宜以网络应用程序接口（Web API）或软件开发工具包（SDK）等形式提供，应提供开发指南或示例等说明文档。

6.12.4 平台开发接口类别，可参考《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》，以及本标准的条文说明。

6.13 平台运维

6.13.1 维护管理

- 1 CIM 平台维护管理宜参照《GB/T 28827.1 信息技术服务运行维护 第1部分：通用要求》开展平台运行维护和更新；
- 2 应制定包含运行管理规定、平台维护操作规程等平台运行维护和更新机制；
- 3 应制定数据协同共享和更新维护机制；
- 4 应建立专业、稳定的运维团队。

6.13.2 安全保障

- 1 平台应制定安全防护策略、安全管理措施；
- 2 平台建设应综合评估安全风险，确定安全域，设计安全方案，开展等保定级和等保备案，应根据不同安全域确定安全保护等级；
- 3 平台建设应对数据进行等级划分，根据分级结果划定安全保护等级及制定相应的安全保密方案；
- 4 平台建设应建立物理安全、主机安全、网络安全、应用安全、数据安全等构成的安全保障体系；
- 5 平台应采取统一身份认证及单点登录、权限管理、安全认证、系统日志、安全审计等措施；
- 6 平台应执行信息产生、处理、传输、存储和载体销毁全过程中的国家保密标准。

6.14 平台性能要求

6.14.1 CIM 平台性能要求应参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》的规定，以及相关国家政策的规定。

6.14.2 CIM 平台的性能要求包括：

- 1 **数据处理能力：**CIM 平台应能够处理大量的城市基础数据，包括但不限于二维和三维地理信息数据、建筑物模型数据、交通数据、环境数据等等。因此，平台应具备高效的数据处理能力，包括数据的采集、存储、处理、分析和可视化等。
- 2 **实时性：**CIM 平台应具备实时数据处理能力，能够快速响应城市管理人员的查询和决策需求。
- 3 **可扩展性：**CIM 平台应具备良好的可扩展性，可以方便地扩展硬件和软件资源，

以支持更大的数据量和更复杂的应用。

4 高可用性：CIM 平台应具备高可用性，以确保在关键业务期间能够提供稳定的服务。要求平台具备故障容错和自动恢复功能，以降低系统宕机的风险，保证数据的安全和稳定存储，避免数据丢失或损坏。

5 安全性：CIM 平台应具备足够的安全性，以保护用户的隐私和数据安全。要求平台具备加密、访问控制、审计等功能，以防止未经授权的访问和数据泄露。

6 可维护性：CIM 平台应易于维护，可以方便地进行系统的升级、备份和故障排除。

7 可定制性：CIM 平台应允许根据具体需求进行定制开发，以更好地满足城市的实际需求。

8 可集成性：CIM 平台需要具备与其他系统的集成能力，可以与各种城市管理、运营和决策系统进行无缝集成，实现数据的共享和交互。

7 雄安新区 CIM 信息化应用集成

7.1 雄安 BIM 技术信息化应用和集成

7.1.1 适用范围：BIM 技术信息化应用和集成适用于新建、扩建和改建的住宅、办公、旅馆、文化、博物馆、观演、会展、教育、金融、交通、医疗、体育、商店等民用建筑及通用工业建筑，以及轨道交通，道路桥梁，市政公用、多功能组合的综合体等建筑物，在设计和施工、运营中采用 BIM 技术来实现其建筑物和建筑设备数字化表达的智能化或信息化分项工程。

7.1.2 BIM 技术应用标准

雄安新区已经制定了各类建筑信息模型的技术标准，应在 BIM 技术应用中参考《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-建筑分册（一分册）》、《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-市政分册（二分册）》、《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-交通分册（三分册）》、《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-园林分册（四分册）》、《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-水利分册（五分册）》相关内容，指导模型建立、交付和应用，同时应遵循国家 BIM 技术应用相关标准《CJJT157-2010 城市三维建模技术规范》等。

7.1.3 BIM 与 GIS 数据集成要求

1 BIM 模型解析：深度遍历 BIM 模型数据，采用抽壳技术，精准提取几何模型实现拓扑闭合性，并完整地导出模型的属性和材质，使模型能够在 CIM 平台实现 GIS 几何运算和分析，可以进行空间运算、体积、表面积计算，可与地形、倾斜摄影数据进行运算；

2 模型轻量化：采用 LOD 技术将几何模型解析出不同的显示精度和显示细节，采用实例化存储与绘制、简化冗余三角网、生成三维切片等技术，大幅减少三角面片数以及摒弃模型的隐藏特性、约束信息等非必要信息，加快系统图形处理和渲染的速度，实现海量 BIM 数据的轻量化处理与高效渲染，解决 BIM 与 GIS 结合应用的性能瓶颈；

3 GIS 数据模型重构：在 GIS 平台对由设计模型解析出的数据进行重构，无损还原 BIM 模型，集成属性信息；

4 三维实景模型融合：三维实景模型的数据体量较大，为了使其在 GIS 平台上流

畅地加载、显示，需要应用三维缓存技术进行数据融合，即按照不同分辨率或比例尺分割成不同的图像集合并保存在相应文件结构下，同时配套建立空间索引文件。

7.1.4 BIM 技术与 IOT 技术集成标准

1 应用集成要求

- 1) BIM 和 IOT 的联合应用，提高基于 IOT 的智能集成系统的可视化管理，应建立统一的数据集中存储、应用与管理，能可视化展现智能化信息合成应用和具有优化综合功效的支撑设施的智能化集成系统管理平台。
- 2) BIM 和 IOT 应用应以建设绿色建筑为目标，做到功能实用、技术适时、安全高效、运营规范和经济合理。
- 3) BIM 和 IOT 的应用设计应增强建筑物的科技功能和提升智能化系统的技术功效，具有可视化性、适用性、开放性、可维护性和可扩展性。
- 4) BIM 和 IOT 技术应用除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 BIM 和 IOT 智能化集成要求

- 1) BIM 和 IOT 的联合应用，应建立统一的数据集中存储、应用与管理，能展现智能化信息合成应用和具有优化综合功效支撑设施的智能化集成系统管理平台。
- 2) CIM 平台作为 BIM 和 IOT 的智能化集成系统管理平台，其功能、构建、通信互联、系统配置应符合 GB50314-2015 中智能化集成系统的要求。还应符合以下要求：
 - ① CIM 平台功能应采用智能化信息资源与 BIM 协同运行且共享的架构形式；
 - ② CIM 平台采用的 BIM 应用软件，应能支持现有国家、行业现行有关标准，数据格式应预留国际通用的标准及符合 GB/T51222，具备在同行软件之间重要信息传递不丢失的特征；
 - ③ CIM 平台其通信互联应具有标准化通信方式和信息交互的支持能力；且应符合国际通用的接口、协议及国家现行有关标准的规定。
- 3) CIM 平台应增加管理的直观性、空间性和集成度。
- 4) CIM 平台应在管理方案的总体框架下，结合短期、中期、远期规划，本着“数据安全、系统稳定、功能适用、支持拓展”的原则进行软件选型和模型搭建。
- 5) CIM 平台宜选用兼容 BIM 和 IOT 的集成平台，在此基础上进行功能性定制开

发；或自行结合既有三维图形软件或 BIM 软件，在此基础上集成数据库进行开发。应考察 BIM 运维模型与基于 BIM 和 IOT 的管理平台系统之间的 BIM 数据的传递质量和传递方式，确保 BIM 数据的最大化利用。

6) 在建设 CIM 平台前，应由实际建设、运营和维护管理单位牵头，组织专业咨询服务商（包括 BIM 咨询、FM 设施管理咨询、IOT 设备供应商等）、软件商，编制技术应用管理方案，用于指导建设、运营和维护 BIM 和 IOT 的技术应用。CIM 平台管理方案应包括：BIM 和 IOT 应用的总体目标，实施的内容，建筑信息模型标准、功能性建筑设备应用、系统运行和日常维护，系统搭建、资源配置，系统部署文档、服务、安全方案等。

3 空间管理应用要求

1) CIM 平台应具备 BIM 和 IOT 建筑物空间管理模块。空间管理宜实现以下要求：

- ① 提升空间利用率，减少空间运营费用；
- ② 自动生成各业态或商家空间占用明细，满足特殊统计和报表需求；
- ③ 通过空间信息数据与 BIM 可视化界面链接，确保空间平面信息的精确和可靠精确的公共商业空间分摊明细，减少公共空间使用上出现的分歧；
- ④ 生成项目使用性能报表；
- ⑤ 与 IOT 集成可视化展示当前建筑空间环境运行状态。

2) 基于 BIM 和 IOT 技术的空间管理应包括以下内容：

- ① 空间规划：根据企业或组织业务发展，设置空间租赁或购买等空间信息，积累空间管理的各类信息，便于评估、制定满足未来发展需求的空间规划；
- ② 空间分配：基于 BIM 对空间进行合理分配，动态记录分配信息，方便查看和统计各类空间信息；
- ③ 人流管理：对人流密集的区域，实施人流检测和疏散可视化管理，保证区域安全；
- ④ 统计分析：开发空间分析功能获取准确的面积使用情况，满足内外部报表需求。

3) 空间管理数据应为项目 BIM 和 IOT 应用提供决策依据，应符合下列要求：

- ① 包括建筑空间模型文件，可按要求分建筑物单体、分楼层、分部位、分系统拆分；
- ② 包括空间编码、空间名称、空间分类、空间面积、空间分配信息、空间租赁或购买信息等与空间管理相关的属性信息，属性数据可以集成到 B I M 中，或单独用结构化文件保存；
- ③ 空间编码应遵循国家信息中心牵头制定的《数字化城市时空数据标识编码规则》，以及自然资源部印发的《基础地理实体空间身份编码规则》。

4 资产管理应用要求

1) 宜综合应用 BIM 和 IOT 技术，建设资产管理模块。

2) 通过资产管理宜实现以下要求：

- ① 优化不动产管理，提升管理效率和效益；快速捕获精确资产实时变化信息数据，为不动产管理决策部署提供依据。
- ② 通过管理运维费用和交易收支，生成资产管理现金报表。
- ③ 通过 BIM 和 IOT 技术应用，可视化动态展示资产布局、空间面积、体积和当前市值分析报表。
- ④ 通过 IOT 感知技术，将资产信息实时同步到 BIM 模型，也可以在 CIM 平台向现实中的设备发送指令，实现虚实联通的数字孪生应用。

3) 基于 BIM 和 IOT 技术的资产管理，可以辅助建设单位进行投资决策和制定短期、长期的管理计划。利用 BIM 和 IOT 模型数据，评估改造和更新建设项目资产的费用，建立与模型关联的资产数据库，并应符合下列要求：

- ① 形成基于 BIM 和 IOT 的管理平台和财务部门需要的资产管理信息源，及时提供相关资产报表。
- ② 生成企业资产财务报告，分析模拟特殊资产更新和替代的成本测算。
- ③ 模型更新记录，动态显示建筑资产信息的更新、替换或维护过程，并跟踪各类变化。

5 设施运营维护管理要求

1) 通过设施运维管理实现以下目标：

- ① 通过定期和应急设施运维管理，保障项目固定资产日常的效能发挥。

- ② 通过集成物业审批流程与运维工单管理，实现物业设施规范化管理。
- ③ 通过集成物业耗材物资管理，监督并促进固定资产的妥善保管和合理使用。
- ④ 通过集成 BIM 和 IOT 技术，可视化智能化预警建筑设备资产故障状态。

2) 基于 BIM 和 IOT 技术的应急管理，应实现事前模拟、事中监控、事后响应，防止事故发生或降低事故发生后造成的损失：

- ① 基于 BIM 进行现场应急模拟分析，制定现场应急预案。
- ② 基于 BIM 进行过程实时监控，达到预警条件时及时发出警报。
- ③ 不可避免的事故发生后，利用 BIM 模型，可根据事前制定的应急预案及时响应，辅助指导现场事故处理。

6 能源管理要求

1) CIM 平台宜基于 BIM 和 IOT 技术建设能源管理模块，提升建筑设备协调运行和优化建筑综合性能。

2) 通过能耗管理应实现以下要求：

- ① 能耗采集监测：实现对机房空调，办公设备、生产设备及办公环境等重点耗能配套系统的实时能耗数据监测，利用 BIM 技术，在 BIM 模型相应的空间可展示不同颜色标注能耗情况；可采用绿色代表正常，橙色代表能耗较大，红色代表能耗严重；
- ② 综合分析应用：提供用电数据汇总平台，从多个维度展现企业用电情况，满足使用单位考核要求，在 BIM 模型空间内，提供各类预警功能，帮助企业及时发现用电问题。

3) 基于 BIM 和 IOT 的能耗管理，应结合项目能源计量系统及项目能源相关运行数据，生成按区域、楼层（或区段）和房间（或部位）划分的能耗数据，在 BIM 模型相应空间展现；或以根据项目不同的进度，从工程施工、运维等阶段对能耗数据进行分析，发现高耗能位置和原因，并提出针对性的能效管理方案，以降低项目能耗。

4) 基于 BIM 和 IOT 的能源管理模块应具备下列功能：

- ① 数据收集：通过传感器将设备能耗进行实时收集，并将收集到的数据传输至中央数据库进行收集。

② 能耗分析：基于 BIM 和 IOT 的管理平台系统对中央数据库收集的能耗数据信息进行汇总分析，通过动态图表的形式展示出来，并在 BIM 模型中对能耗异常位置、设备进行定位、提醒。

③ 智能调节：针对能源使用历史情况，可以自动调节能源使用情况，或根据预先设置的能源参数进行定时调节，或者根据建筑环境自动调整运行方案。

④ 能耗预测：根据能耗历史数据预测设备能耗未来一定时间内的能耗使用情况，合理安排设备能源使用计划。

7 除以上模块外，基于 BIM 和 IOT 的集成应用宜根据不同项目、不同的需求，合理增加。

7.2 雄安 GIS 技术信息化应用与服务要求

7.2.1 GIS 技术应用与服务要求

1 适用范围

本节适用于城市基础地理信息系统（简称 GIS）的建设、管理、维护、应用与服务。城市基础地理信息系统的建设、管理、维护、应用与服务除应符合本节要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 GIS 应用与服务要求

1) GIS 应由城市空间与应用服务子系统和支撑环境构成。GIS 数据库应包括基础地理数据库、基础地质数据库和其他相关数据库；管理与应用服务子系统应具备数据加工与处理、数据库管理与更新和数据应用与服务等功能；支撑环境应包括城市基础地理信息系统运行所必需的机房、软硬件、网络安全设备及信息安全和运行维护机制。

2) GIS 应采用统一的、符合国家规定的平面坐标系统和高程基准。当采用雄安独立坐标系统和高程基准时，应与国家坐标系统和高程基准建立联系。

3) 日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

4) GIS 使用的设备应满足系统建设与运行的要求，并应保持良好的状态。

5) 城市空间基础数据的存储单元宜采用区域、图幅、专题、要素或其相结合的方法，涉及城市地形图的应与城市地形图的分幅与编号体系相匹配。

6) GIS 建设的项目管理和建设过程宜符合现行国家标准《GB/T 8566 信息技术软

件生存周期过程》的规定。

7) GIS 的质量管理应采用过程控制的方法, 并应保留记录。

8) GIS 建设应符合国家信息安全保密管理的规定。

9) GIS 应验收合格后投入使用。

3 GIS 应用和服务标准

1) GIS 应用与服务包括数据分发、数据共享交换、系统功能服务以及数据分析与挖掘。

2) GIS 应用与服务可采用在线和离线两种方式, 应提供元数据发现工具, 应发布城市空间基础数据的目录、元数据和更新状况。

3) GIS 应用与服务安全应符合国家和相关部门信息安全标准的要求, 并应建立数据加密、数字签名、访问控制等安全措施。

4) 应建立 GIS 应用与服务机制, 包括城市空间基础数据分发机制、数据交换机制、二次开发技术指南、数据分析与挖掘技术咨询与监督管理。

5) 对 GIS 的用户访问和使用方式的监控应贯穿应用与服务的全过程, 并应记录应用与服务过程。

6) GIS 应统计分析应用与服务情况, 并应提供信息反馈方式。

4 GIS 数据分发要求

1) 数据分发内容应包括数据目录、数据、元数据和辅助信息。数据分发应说明数据加工类型。

2) 数据分发应提供数据使用说明和数据标识, 并应符合下列规定:

① 数据使用说明应包括数据范围、内容、质量、格式、提供方式、更新方式、权属关系界定、安全责任、有效期和售后服务等内容, 同时应规定数据使用限制;

② 数据标识应与数据内容一致, 具有唯一性, 内容宜包括数据名称、数据类型、范围、格式、坐标系统、数据量、采集日期、更新记录、制作单位和完成日期。

3) 数据分发应向用户提供元数据、数据字典和数据操作手册。

4) 在线数据分发宜通过专网进行, 服务内容包括目录浏览、数据展示、数据下

载和数据定制等，并应符合下列规定：

- ① 在线分发的数据应在保证数据安全的前提下分级分类提供分发服务；
 - ② 应建立在线数据分发审批和管理流程。
- 5) 离线数据分发宜根据数据存储格式、数据量、安全性和用户的要求确定方式和介质。

5 GIS 数据共享交换要求

- 1) GIS 数据共享交换模式宜包括直接数据交换、间接数据交换和基于网络服务的共享交换等，实际应用时宜结合数据特点选择适用的模式。
- 2) GIS 数据共享交换格式宜采用通用商业软件的数据格式和现行国家标准《GB/T17798 地理空间数据交换格式》规定的的数据交换格式。
- 3) 基于网络服务的共享交换应符合下列规定：
 - ① 应基于 OGC 服务框架构建数据抽取、数据转换、数据发送、数据接收和数据装载等组件；
 - ② 应基于 OGC 的服务框架提供城市空间基础数据共享交换服务，宜包括 WCS、WMS、WFS、WMTS、WPS；
 - ③ 应支持文件或数据库数据的访问、抽取、传输与写入，并应支持异构数据之间的格式、代码转换；
- 4) 应支持交换流程所涉及规则的配置，包括传输协议、时间规则、路由规则、转换规则、日志记录规则；
- 5) 应支持交换节点运行状态监测和交换节点控制及交换流程运行状态监测和交换流程控制等工作；
- 6) 应提供城市空间基础数据的目录与元数据交换服务。

6 GIS 系统功能服务要求

- 1) 系统功能服务应提供城市空间基础数据的处理服务和分析服务，并符合下列规定：
 - ① 处理服务宜包括坐标变换、地理信息提取、格式转换、影像处理、地理编码和地址匹配；
 - ② 分析服务宜包括缓冲区分析、空间关系分析、邻近分析、变化分析和路径

分析。

2) 在线功能服务方式宜包括直接应用和二次接口应用。二次接口应用方式应以服务封装的形式向访问者提供处理和分析功能。

3) 系统功能服务应发布目录和元数据, 提供功能服务发现工具, 功能服务的内容应包括功能名称、服务方式、性能、使用方法, 二次接口的元数据还应包括传入参数的名称与类型、传出参数的名称与类型、返回值的名称与类型。

4) 系统功能服务的返回结果宜采用空间数据、文字、表格、图表等形式。

7 GIS 数据分析与挖掘要求

1) 数据分析与挖掘宜基于城市空间基础数据并整合外部专题数据提取或生成隐含的、有潜在用途的信息或知识。

2) 数据分析宜综合时间、区域、精度等多种维度, 进行空间位置、形态、属性、统计特征等方面的静态和动态变化对比分析。

3) 数据挖掘宜在城市空间基础数据库的基础上, 通过 GIS 建立的数据仓库和挖掘工具确定。应为 GIS 外部的数据挖掘提供数据接口。

4) GIS 可提供通用性和专用性的数据分析和挖掘工具。通用性数据挖掘和分析工具宜基于通用的数据分析和挖掘方法, 结合需要实现对地理要素的空间关联, 空间聚类功能。专用性数据挖掘和分析工具, 宜根据特定的业务需求定制开发。

5) 数据分析与挖掘应符合下列规定:

- ① GIS 提供的数据分析与挖掘工具应简单易用;
- ② 成果宜以专题图、统计表、报告及其他可视化技术展示;
- ③ 应按用户类型设置不同的数据访问权限;
- ④ 应向用户提供操作说明或示例;
- ⑤ 应保护国家秘密、商业秘密和个人隐私。

7.2.2 GIS 元数据编码规范

1 适用范围

本标准适用于雄安 GIS 元数据的建立、管理和发布。雄安 GIS 元数据除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家现行有关标准规定。

2 编码规定

1) 编码要求

- ① 雄安 GIS 元数据应准确描述雄安地理空间数据的内容、质量、状态、分发和其他有关特征，并应满足雄安地理空间数据获取、管理、共享和应用的要求。
- ② 元数据应在雄安地理空间数据生产、更新、管理维护时建立或更新，并提供发布服务。
- ③ 元数据宜对数据集建立。根据需要，也可对数据集系列 或要素类建立元数据。
- ④ 元数据应按内容划分为元数据子集、元数据实体、元数据元素，其层次结构和组织方式应符合下列规定：
 - a) 根节点应为元数据；
 - b) 根节点的下级节点应为描述信息不同特征的元数据子集；
 - c) 各元数据子集应由描述内容存在逻辑关系的多个元数据实体和元数据元素组成；
 - d) 元数据实体应由元数据元素组成，必要时元数据实体中可嵌套元数据实体。
- ⑤ 元数据的存储格式和文件命名应符合下列规定：
 - a) 元数据存储可使用纯文本或 **XML** 等格式；
 - b) 元数据文件名称宜与描述地理空间数据文件或数据库名称建立联系。

2) 内容要求

- ① 雄安 GIS 元数据应包括元数据信息、标识信息、数据质量信息、参照系信息、内容信息和分发信息等必选元数据 子集，可包括数据志信息、维护信息、空间表示信息、图示表达类目参照信息、扩展信息、应用模式信息、服务标识信息等可选元数据子集。元数据实体和元数据元素的定义应符合本标准附录 A 的相应规定。部分元数据元素的值域应符合本标准附录 B 的规定。
- ② 视为与本标准一致的元数据，应进行元数据内容一致性测试，并应符合本标准附录 C 第 C.0.1 条的规定。
- ③ 当元数据内容不能满足应用需要时，可对元数据进行扩展。

3) 质量要求

① 雄安 GIS 元数据的质量应满足完整性、正确性、逻辑一致性和现势性的要求。

② 元数据的完整性应符合下列规定：

a) 元数据数据字典中约束条件为必选的元数据子集、元数据实体和元数据元素应全部出现；

b) 当数据集满足相应的约束条件时，元数据数据字典中约束条件为条件必选的元数据子集、元数据实体或元数据元素应全部出现。

③ 元数据的正确性应符合下列规定：

a) 元数据实体和元数据元素的名称、缩写名应正确；

b) 元数据元素的值应正确，并准确简洁描述雄安 GIS 数据的相应特征。

④ 元数据的逻辑一致性应符合下列规定：

a) 元数据子集、元数据实体和元数据元素的出现次数应符合元数据数据字典中最大出现次数的规定；

b) 元数据元素值应符合元数据数据字典规定的数据类型，并在相应值域范围内；

c) 元数据实体应出现在对应元数据子集中，元数据元素应出现在对应元数据实体中。

⑤ 元数据的现势性应符合下列规定：

a) 元数据应随其描述的雄安 GIS 数据的更新而更新；

b) 应准确记录元数据的版本和修订信息。

3 元数据内容

1) 元数据信息

① 雄安 GIS 元数据信息应使用元数据子集 MD_ 元数据进行表示。

元数据信息应包括下列元数据项：

元数据子集：1.MD_标识；2.MD_参照系；3.MD_内容信息；4.MD_分发。

元数据实体联系单位。

元数据元素：1.元数据文件标识符；2.元数据创建日期；3.元数据标准名称；4.元数据标准版本。

② 元数据信息可包括下列元数据项：

元数据子集：1.LI_数据志；2.DQ_数据质量；3.MD_限制；4.MD_维护信息；
5.MD_空间表示；6.MD_图示表达类目参照；7.MD_扩展信息；8.MD_应用模式；9.MD_服务标识。

元数据元素：1.元数据语种；2.元数据字符集。

③ 元数据信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.1 条的规定。

2) 数据志信息

① 雄安 GIS 的数据志信息应使用元数据子集 LI_数据志进行表示。

② 数据志信息应包括下列元数据元素：数据版本；处理日期；处理过程描述。

③ 数据志信息可包括下列元数据项：

元数据元素：数据志说明；处理质量描述。

元数据实体：处理单位。

④ 数据志信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.2 条的规定。

3) 标识信息

① 雄安 GIS 的标识信息应使用元数据子集 MD_标识进行表示。

② 标识信息应包括下列元数据项：

元数据实体：CI_引用；负责单位；MD_限制；MD_据格式；MD_数据标识；
EX_地理覆盖范围；EX_高程覆盖范围；EX_时间覆盖范围。

元数据元素摘要。

③ 标识信息可包括下列元数据项：

元数据子集或实体：MD_维护信息；MD_浏览图；MD_服务标识；MD_应用信息。

元数据元素：目的；状况；关键词。

④ 标识信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.3 条的规定。

4) 限制信息

① 雄安 GIS 的限制信息应使用元数据子集 MD_限制进行表示。

② 限制信息应包括元数据元素安全限制等级。

③ 限制信息可包括下列元数据元素：访问限制；使用限制；用途限制。

④ 限制信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.4 条的规定。

5) 数据质量信息

① 雄安 GIS 的数据质量信息应使用元数据子集 DQ_数据质量进行表示。

② 数据质量信息应包括下列元数据项：

元数据实体 DQ_数据质量描述；

元数据元素范围；

当数据集为影像数据时，应包括元数据元素影像数据质量；

当数据集为格网数据时，应包括元数据元素格网数据质量。

③ 元数据实体 DQ_数据质量描述应符合下列规定：

应包括元数据元素数据质量说明；

可包括下列元数据元素：完整性；逻辑一致性；位置准确度；时间准确度；专题准确度。

④ 数据质量信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.5 条的规定。

6) 维护信息

① 雄安 GIS 的维护信息应使用元数据子集 MD_维护信息进行表示。

② 维护信息应包括下列元数据项：元数据实体维护单位；元数据元素维护和更新频率。

③ 维护信息可包括下列元数据元素：次更新日期；用户要求的维护频率；更新范围；维护注释。

④ 维护信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.6 条的规定。

7) 空间表示信息

① 城市地理空间数据的空间表示信息应使用元数据子集 MD_空间表示进行表示。

② 空间表示信息应符合下列规定：

当数据集为格网数据时，应包括元数据实体 MD_格网空间表示；

当数据集为矢量数据时，应包括元数据实体 MD_矢量空间表示。

③ 元数据实体 MD_格网空间表示应包括下列元数据元素：维数；格网单元几何特征；转换参数可用性。

④ 元数据实体 MD_矢量空间表示可包括下列元数据元素：拓扑等级；几何对象类型。

⑤ 空间表示信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.7 条的规定。

8) 参照系信息

① 城市地理空间数据的参照系信息应使用元数据子集 MD_参照系进行表示。

② 参照系信息应包括元数据元素大地坐标参照系名称。

③ 当数据具有高程信息时，应包括元数据元素高程参照系名称。

④ 参照系信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.8 条的规定。

9) 内容信息

① 城市地理空间数据的内容信息应使用元数据子集 MD_内容信息进行表示。

② 内容信息应符合下列规定：

应包括元数据实体 MD_要素说明；

当数据集为影像数据时，应包括元数据实体 MD_影像说明；

当数据集为格网数据时，应包括元数据实体 MD_格网说明。

③ 元数据实体 MD_要素说明应符合下列规定：

应包括元数据元素：数据集说明；包括要素类目；

可包括元数据元素：要素类型；要素属性说明。

④ 元数据实体 MD_影像说明应符合下列规定：

应包括元数据元素：影像类型；空间分辨率。

可包括元数据元素：影像波段；摄影时间；摄影状况；影像质量；云斑覆盖比例；处理等级。

⑤ 元数据实体 MD_格网说明应符合下列规定：

应包括元数据元素：格网单元尺寸；内容类型；格网定位方式。

可包括元数据元素：格网量纲。

当格网为非正方形格网时，应包括下列元数据元素：格网类型；附加说明。

⑥ 内容信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.9 条的规定。

10) 图示表达类目参照信息

① 城市地理空间数据的图示表达类目参照信息应使用元数据子集 MD_图示表

达类目参照进行表示。

② 图示表达类目参照信息应包括下列元数据元素：标题；样式定义。

③ 图示表达类目参照信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.10 条的规定。

11) 分发信息

① 城市地理空间数据的分发信息应使用元数据子集 MD_分发进行表示。

② 分发信息应包括下列元数据元素：在线资源；订购说明。

③ 分发信息可包括元数据实体分发单位。

④ 分发信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.11 条的规定。

12) 扩展信息

① 城市地理空间数据的扩展信息应使用元数据子集 MD_扩展信息进行表示。

② 扩展信息应符合下列规定：

应包括下列元数据元素：名称；定义；数据类型；父实体；规则。

当满足本标准附录 A 表 A.0.12 中有关约束条件时，应包括对应元数据元素。

可包括元数据元素理由。

③ 扩展信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.12 条的规定。

13) 应用模式信息

① 城市地理空间数据的应用模式信息应使用元数据子集 MD_应用模式信息进行表示。

② 应用模式信息应包括下列元数据元素：名称；模式语言；约束语言。

③ 应用模式信息可包括元数据元素：ASCII 码文件；图形文件。

④ 应用模式信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 0.13 条的规定。

14) 服务标识信息

① 城市地理空间数据的服务标识信息应使用元数据子集 MD_服务标识信息进行表示。

② 服务标识信息应包括元数据元素服务类型。

服务标识信息可包括下列元数据项：

元数据实体 MD_包括操作；

元数据元素包括：服务类型版本；访问属性；约束。

③ 元数据实体 MD_包括操作应符合下列规定：

应包括元数据元素操作名、连接点；

可包括元数据实体 MD_参数；

可包括元数据元素操作描述、调用名称、依赖。

④ 服务标识信息的数据字典应符合本标准附录 A 第 A.0.14 条的规定。

4 元数据建立与扩展

1) 城市基础地理空间信息元数据建立

① 下列城市基础地理空间信息数据，宜按数据的覆盖区域范围或其等效比例尺基本地形图分幅分别建立元数据：基础控制数据；DLG 数据；DEM 数据；DSM 数据；DOM 数据；DRG 数据；地下管线数据；三维城市模型数据；实景影像数据；其他基础地理空间数据。

② 地理实体数据宜按对象类型分别建立元数据。

③ 城市基础地理空间信息元数据应包括下列元数据子集：元数据信息；标识信息；限制信息；数据质量信息；维护信息；空间表示信息；参照系信息；内容信息；图示表达类目参照信息；分发信息。

④ 城市基础地理空间信息元数据内容应符合表 7.2.2.1 的规定，其中部分元数据元素的值域应符合本标准附录 B 的规定。

表 7.2.2.1 城市基础地理空间信息元数据内容

序号	元数据元素	所在元数据实体	所在元数据子集	约束条件
1	元数据文件标识符	—	MD_元数据	M
2	元数据创建日期	—	MD_元数据	M
3	元数据标准名称	—	MD_元数据	M
4	元数据标准版本	—	MD_元数据	M
5	元数据语种	—	MD_元数据	M
6	联系单位名称	CI_单位信息	MD_元数据	M
7	联系单位电话	CI_单位信息	MD_元数据	M
8	联系单位地址	CI_单位信息	MD_元数据	M
9	数据集中文名称	CI_引用	MD_标识	M

序号	元数据元素	所在元数据实体	所在元数据子集	约束条件
10	数据集英文名称	CI_引用	MD_标识	M
11	数据集生产日期	CI_引用	MD_标识	M
12	数据集摘要	CI_引用	MD_标识	M
13	关键词	—	MD_标识	M
14	浏览图文件名称	MD_数据格式	MD_标识	M
15	浏览图文件类型	MD_浏览图	MD_标识	M
16	格式名称	MD_数据格式	MD_标识	M
17	格式版本	MD_数据格式	MD_标识	M
18	空间表示类型	MD_数据标识	MD_标识	M
19	等效比例尺分母	MD_数据标识	MD_标识	M
20	地面分辨率	MD_数据标识	MD_标识	C/是格网或影像数据时
21	数据集专题类型	MD_数据标识	MD_标识	M
22	坐标度量单位	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
23	西边横坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
24	东边横坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
25	南边纵坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
26	北边纵坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
27	地理坐标类型	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
28	地理标识符	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
29	高程最小值	EX_地理覆盖范围	MD_标识	C/有高程信息时
30	高程最大值	EX_地理覆盖范围	MD_标识	C/有高程信息时
31	高程度量单位	EX_地理覆盖范围	MD_标识	C/有高程信息时
32	数据集起始时间	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
33	数据集终止时间	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
34	负责单位名称	CI_单位信息	MD_标识	M
35	负责单位电话	CI_单位信息	MD_标识	M
36	负责单位地址	CI_单位信息	MD_标识	M
37	安全限制等级	—	MD_限制	M
38	使用限制	—	MD_限制	M

序号	元数据元素	所在元数据实体	所在元数据子集	约束条件
39	范围	—	DQ_数据质量	M
40	数据质量说明	DQ_数据质量描述	DQ_数据质量	M
41	维护和更新频率	—	MD_维护	M
42	大地坐标参照系名称		MD_参照系	M
43	高程参照系名称	—	MD_参照系	C/有高程信息时
44	数据集说明	MD_要素说明	MD_内容信息	C/是矢量类型时
45	包括要素类目	MD_要素说明	MD_内容信息	C/是矢量类型时
46	要素类型	MD_要素说明	MD_内容信息	C/是矢量类型时
47	要素属性说明	MD_要素说明	MD_内容信息	C/是矢量类型时
48	影像类型	MD_影像说明	MD_内容信息	C/是影像类型时
49	空间分辨率	MD_影像说明	MD_内容信息	C/是影像栅格类型时
50	格网单元尺寸	MD_要素说明	MD_内容信息	C/是影像栅格类型时
51	内容类型	MD_格网说明	MD_内容信息	C/是格网类型时
52	格网定位方式	MD_格网说明	MD_内容信息	C/是格网类型时
53	标题	—	MD_图示表达类目 参照	()
54	样式定义	—	MD_图示表达类目 参照	()
55	在线资源	—	MD_分发	()

2) 城市专题地理空间信息元数据建立

- ① 城市专题地理空间信息数据宜按专题类型或专业特征分别建立元数据。
- ② 城市专题地理空间元数据应包括下列元数据子集：元数据信息；标识信息；限制信息；数据质量信息；维护信息；空间表示信息；参照系信息；内容信息；图示表达类目参照信息；分发信息；应用模式信息；服务标识信息。
- ③ 城市专题地理空间信息元数据内容应符合表 7.2.2.2 规定，其中部分元数据元素的值域应符合本标准附录 B 的规定。

表 7.2.2.2 城市专题地理空间信息元数据内容

序号	元数据元素	所在元数据实体	所在元数据子集	约束条件
1	元数据文件标识符	—	MD_元数据	M
2	元数据创建日期	—	MD_元数据	M
3	元数据标准名称	—	MD_元数据	M
4	元数据标准版本	—	MD_元数据	M
5	元数据语种	—	MD_元数据	M
6	联系单位名称	CI-单位信息	MD_元数据	M
7	联系单位电话	CI-单位信息	MD_元数据	M
8	联系单位地址	CI-单位信息	MD_元数据	M
9	数据集中文名称	CI_引用	MD_标识	M
10	数据集英文名称	CI_引用	MD_标识	M
11	数据集生产日期	CI_引用	MD_标识	M
12	数据集摘要	CI_引用	MD_标识	M
13	关键词	—	MD_标识	M
14	浏览图文件名称	MD_数据格式	MD_标识	M
15	浏览图文件类型	MD_浏览图	MD_标识	M
16	格式名称	MD_数据格式	MD_标识	M
17	格式版本	MD_数据格式	MD_标识	M
18	空间表示类型	MD_数据标识	MD_标识	M
19	等效比例尺分母	MD_数据标识	MD_标识	M
20	数据集专题类型	MD_数据标识	MD_标识	M
21	坐标度量单位	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
22	西边横坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
23	东边横坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
24	南边纵坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
25	北边纵坐标	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
26	地理坐标类型	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M
27	地理标识符	EX_地理覆盖范围	MD_标识	M

序号	元数据元素	所在元数据实体	所在元数据子集	约束条件
28	数据集起始时间	EX_时间覆盖范围	MD_标识	M
29	数据集终止时间	EX_时间覆盖范围	MD_标识	M
30	负责单位名称	CI_单位信息	MD_标识	M
31	负责单位电话	CI_单位信息	MD_标识	M
32	负责单位地址	CI_单位信息	MD_标识	M
33	安全限制等级	—	MD_限制	M
34	使用限制	—	MD_限制	M
35	范围	—	DQ_数据质量	M
36	数据质量说明	DQ_数据质量描述	DQ_数据质量	M
37	维护和更新频率	—	MD_维护	M
38	大地坐标参照系名称	—	MD_参照系	M
39	数据集说明	MD_要素说明	MD_内容信息	M
40	包含要素类目	MD_要素说明	MD_内容信息	M
41	要素类型	MD_要素说明	MD_内容信息	M
42	要素属性说明	MD_要素说明	MD_内容信息	M
43	标题	—	MD_图示表达类目参照	()
44	样式定义	—	MD_图示表达类目参照	()
45	在线资源	—	MD_分发	()
46	应用模式名称	—	MD_应用模式信息	()
47	模式语弓	—	MD_应用模式信息	()
48	约束语言	—	MD_应用模式信息	()
49	服务类型	—	MD_服务标识信息	()
50	服务类型版本	—	MD_服务标识信息	()
51	访问属性	—	MD_服务标识信息	()
52	约束	—	MD_服务标识信息	()

3) 元数据扩展

① 当雄安 GIS 元数据内容不满足需要时，可采用下列方式扩展元数据：
增加新的元数据子集、元数据实体、元数据元素；

扩展代码表，增加新的代码数据项；

建立新的代码表，代替现有值域为自由文本的元数据值域；

对现有元数据元素实施更加严格的约束条件；

对现有元数据元素的值域施加更多的限制。

② 扩展的元数据可定义为实体，并且可将扩展的和现有的元数据元素作为其组成部分。

③ 元数据内容扩展时，不得改变现有元数据元素的名称和定义。

④ 对现有元数据元素扩展时，不得进行下列改变：

将必选项变更为条件必选或可选项；

将条件必选项变更为可选项；

将代码表变更为自由文本；

改变代码表中的已有代码。

⑤ 对每一个扩展的元数据项，应按与本标准附录 A 相同的式定义其名称、缩写、约束条件、最大出现次数、类型和值域等。

⑥ 元数据扩展时，应从现行国家标准《地理信息元数据》GB/T 19710 中选取相应的元数据项。

⑦ 元数据扩展内容的测试，应符合本标准附录 C 第 C.0.2 条的规定。

5 元数据管理与发布

1) 元数据管理

① 雄安 GIS 生产、更新和管理过程中，应同步建立、更新并管理维护相应的元数据。元数据的管理维护宜通过建立元数据管理系统来实现。

② 对建立或更新的元数据，应进行质量检验。元数据的质量应符合本标准规定。

③ 元数据管理应与城市信息资源目录管理服务建立联系。

④ 元数据管理系统应具有下列功能：

元数据录入、修改、增加、删除、合并；

元数据更新和维护；

元数据导入、导出及格式转换；

元数据浏览、查询、检索和统计；

元数据库创建；

元数据质量检查；

元数据备份和版本控制管理；

用户管理。

⑤ 元数据管理系统宜具有下列功能：

支持元数据一致性测试；

支持元数据项扩展；

支持元数据发布；

基于地理空间位置的元数据管理。

2) 元数据发布

① 应针对政府、企业或公众信息共享与应用需求，通过安全有效的方式及时发布雄安 GIS 元数据。

② 元数据发布应提供关键词、地理覆盖范围、时间范围、专题类型、数据集说明、限制与分发等信息，并宜提供相应的数据概略预览或样本浏览服务。

③ 涉及雄安 GIS 保密数据的元数据发布，应符合国家有关保密的规定。

7.2.3 GIS 接口规范

1 基本服务接口要求

1) 基本数据服务接口分类

① 数据目录服务：包含开放查询服务（Open Search）、网络目录服务（CSW）；

② 数据发布服务：包含网络地图服务（WMS）、网络要素服务（WFS）、网络覆盖服务（WCS）及网络地图瓦片服务（WMTS）；

③ 数据操作服务：包含网络处理服务（WPS）。

2) 基本应用服务接口

① 地理空间数据可视化接口：将地理空间数据以图形化方式呈现，通过地图、图表等方式展示数据；

② 测量与绘图接口：进行地图测量与绘制，支持各种类型的地图测量，如面积测量、距离测量、高度测量等，同时可以绘制各种类型的地图，如地形图、

交通图等；

③ 路径规划接口：根据给定的起始点和终点，规划出最优路径，可以应用于导航、物流配送等领域。

3) WPS 服务的接口函数

WPS 服务接口函数包括元数据获取函数、元数据描述函数、操作执行函数。可参考 GB/T 40525-2021《地理信息在线共享接口规范》。数据操作服务 WPS 接口用例参见附录 E.3。

2 扩展服务接口要求

扩展服务接口的定义应满足以下要求：

- 1) 明确扩展服务接口实现的具体功能；
- 2) 规定服务的输入、输出、前置条件与效果等信息；
- 3) 优先使用或扩展已发布的特定的服务标准规范，如 WFS、WMS、WCS 等数据发布服务或 WPS 数据操作服务；
- 4) 明确扩展服务接口的参数定义，应按照所选标准要求的接口函数及参数定义发布服务。

7.2.4 GIS 与 CIM 平台标准化交互要求

1 确定交互方式和协议：应确定 GIS 平台与 CIM 平台之间的交互方式和协议。常见的交互方式包括 RESTful API、WebSocket、HTTP 请求等，应根据实际需求和平台特性选择最合适的交互方式和协议，或经认证的私有协议；

2 数据接口：应定义 GIS 与 CIM 平台进行交互的数据接口。这些接口应该基于标准的通信协议，并明确指定输入和输出数据的格式，如 GeoJSON、WMS、WFS 等。应根据实际需求和协议选择合适的数据格式，并确保在接口定义中明确说明。同时，接口的 URL 应具有合理的结构，以便根据资源类型和操作类型进行正确访问；

3 数据处理：CIM 平台应该具备处理 GIS 数据的能力。通过与 GIS 平台的数据接口对接，获取 GIS 数据并进行处理和分析。这些处理和分析可能包括数据清洗、数据转换、数据聚合、数据更新和同步等操作，以便将原始数据转化为更高级别的数据；

4 身份认证和安全性：应保证交互的安全性和可靠性，实现身份认证和安全性控制。CIM 平台和 GIS 平台应该采用相同的身份认证机制，如 OAuth、JWT 等，以确保

相互之间的信任关系。同时，应使用加密算法和安全协议保护数据的机密性和完整性；

5 错误处理和异常处理：应保证交互过程的健壮性，定义错误处理和异常处理机制。当出现错误或异常情况时，应通过适当的 HTTP 状态码返回错误信息，并在必要时提供错误处理建议。同时，可以实现日志记录和监控告警功能，以便及时发现并解决问题；

6 文档说明：应提供清晰简洁的文档说明接口的定义和使用方式。文档应该包括接口说明、请求参数说明、返回值说明等详细信息。

7.3 雄安 IOT 技术信息化应用

7.3.1 IOT 系统参考体系结构

1 IOT 系统主要实体及实体之间接口关系，如图 7.3.1 所示，图中箭头表示实体间的数据交互；

2 IOT 用户包括业务用户和管理用户。业务用户是对 IOT 应用服务有需求的政府、企业、公众等用户。管理用户是对 IOT 系统进行运维管控的用户；

3 IOT 系统包含感知控制域、服务提供域、运维管控域、资源交换域、用户域以及支撑域功能实现的云计算平台、边缘计算平台、人机交互平台等智慧城市 IT 基础设施；

4 IOT 系统目标对象包括感知对象和控制对象。感知对象是 IOT 用户期望获取信息的对象，控制对象是 IOT 用户期望执行操控的对象。感知对象与感知控制域中的数据采集实体通过接口进行关联，用于数据采集实体获取 IOT 感知对象的属性信息。IOT 控制对象与感知控制域中的控制执行实体通过接口进行关联，实现对 IOT 控制对象的操作控制。

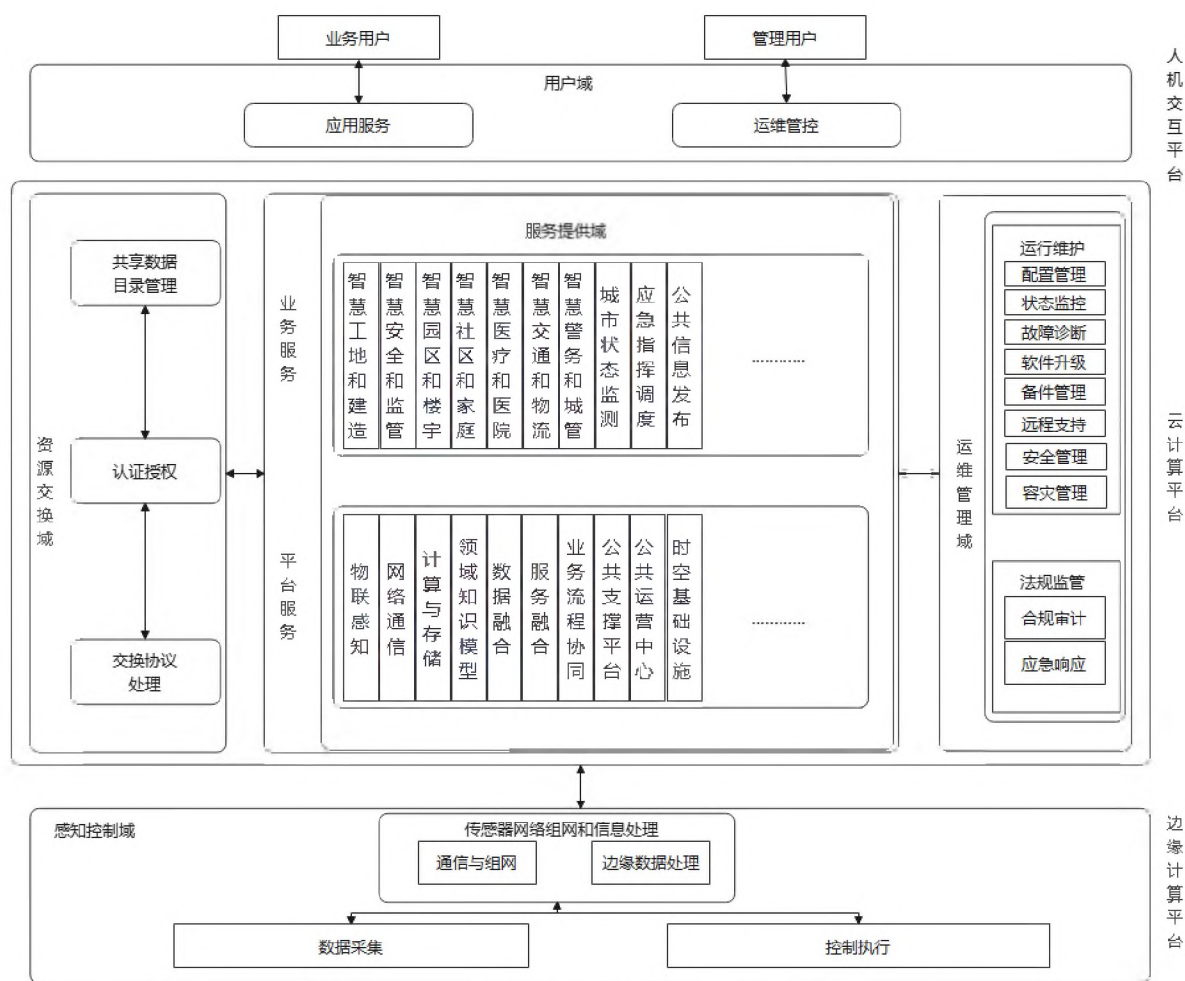


图 7.3.1 IOT 系统参考体系结构

7.3.2 CIM 平台与雄安物联网平台对接要求

1 通信协议：应根据具体需求选择合适的通信协议，以便平台之间进行安全高效的数据传输，包括但不限于 MQTT、CoAP 等通用协议，以及得到安全认证的私有协议；

2 数据接口：应根据具体需求选择输入和输出数据的格式，定义 CIM 平台与 IoT 平台进行交互的数据接口。数据格式可选择 JSON 或 XML 等通用格式，也可采用标准的私有格式。接口应该基于标准的 RESTful API 或 WebSocket 等通用协议或者得到安全认证的私有协议，接口的 URL 应具有合理的结构，以便根据资源类型和操作类型进行正确访问；

3 身份认证和安全性：应保证平台间交互的安全性和可靠性，实现身份认证和安全性控制。CIM 平台和 IoT 平台应该采用相同的身份认证机制，如 OAuth、JWT 等，以确保相互之间的信任关系。同时，应使用加密算法和安全协议保护数据的机密性和

完整性；

4 事件订阅和实时更新：应具实时更新城市基础设施状态和事件的能力，CIM 平台需要订阅 IoT 平台的事件或状态变化。宜通过在接口定义中加入事件通知机制实现。当 IoT 平台检测到重要事件或状态变化时，可以通过 POST 请求或其他方式通知 CIM 平台，以便其及时更新数据和进行相应的处理。使 CIM 平台能够获取 IOT 设备的状态信息，同时将 CIM 平台的管控指令传递给 IOT 设备；

5 错误处理和异常处理：应保证平台间交互过程的健壮性，需要定义错误处理和异常处理机制。当出现错误或异常情况时，应通过适当的 HTTP 状态码返回错误信息，并在必要时提供错误处理建议。此外，还可以实现日志记录和监报告警功能，以便及时发现并解决问题；

6 文档和版本控制：平台间接口应方便使用和维护，需要提供清晰简洁的文档说明接口的定义和使用方式。文档应该包括接口说明、请求参数说明、返回值说明等详细信息。此外，应实现版本控制功能，以便在接口发生变更时能够平滑过渡并向下兼容。

7.3.3 CIM 平台与物联网边缘网关对接要求

1 边缘网关的角色和功能：应明确 IoT 边缘网关的角色和功能。作为连接 IoT 设备和 CIM 平台的桥梁，边缘网关应负责收集 IoT 设备的数据、进行初步处理和分析，并将处理后的数据上传 CIM 平台。边缘网关同时接收和转发 CIM 平台发送的控制信号，以实现对所连接设备的管控；

2 数据接口：在 IoT 边缘网关上，应定义与 CIM 平台进行交互的数据接口。数据格式可选择 JSON 或 XML 等通用格式，也可采用标准的私有格式。接口应该基于标准的 RESTful API 或 WebSocket 等通用协议或者得到安全认证的私有协议。同时，接口的 URL 应具有合理的结构，以便根据资源类型和操作类型进行正确访问；

3 身份认证和安全性：应保证边缘网关与 CIM 平台交互的安全性和可靠性，需要实现身份认证和安全性控制。CIM 平台和 IoT 边缘网关应该采用相同的身份认证机制，如 OAuth、JWT 等，以确保相互之间的信任关系。同时，应使用加密算法和安全协议保护数据的机密性和完整性；

4 数据处理和分析：边缘网关应具备数据处理和分析的能力。它可以对收集到的

IoT 数据进行清洗、过滤、转换等预处理操作，以便将原始数据转化为更高级别的数据。同时，边缘网关还可以利用一些算法和模型对数据进行深入分析和挖掘，提取有价值的信息；

5 数据上传和同步：边缘网关应能够将处理后的数据上传到 CIM 平台，并保持与 CIM 平台数据的同步。可以选择使用标准的云存储接口或自定义接口来实现数据的上传和同步。同时，边缘网关也应该能够接收和处理 CIM 平台发送的控制信号，并将其转发给所连接的 IoT 设备；

6 设备管控和信号转发：CIM 平台可以通过与云服务接口的对接，向边缘网关发送控制信号，以实现对其所连接设备的管控。边缘网关应该能够接收并解析这些控制信号，根据信号的内容将其转发给相应的 IoT 设备。同时，边缘网关也应该能够将 IoT 设备的状态和事件信息转发给 CIM 平台，以便实时更新城市基础设施的状态和事件；

7 错误处理和异常处理：应保证边缘网关与 CIM 平台交互过程的健壮性，需要定义错误处理和异常处理机制。当出现错误或异常情况时，可通过适当的 HTTP 状态码返回错误信息，并在必要时提供错误处理建议。同时，应实现日志记录和监报告警功能，以便及时发现并解决问题；

8 文档和版本控制：CIM 平台与物联网边缘网关的连接应方便使用和维护，应提供清晰简洁的文档说明接口的定义和使用方式。文档应该包括接口说明、请求参数说明、返回值说明等详细信息。同时，应实现版本控制功能，以便在接口发生变更时能够平滑过渡并向下兼容。

7.3.4 CIM 平台直连物联网传感器对接要求

1 数据接口：应在 CIM 平台上定义与传感器相关的数据接口。这些接口应基于标准的通信协议，如串行通信协议（如 RS-232，RS-485）、现场总线协议（如 Modbus，Profinet）等，并明确指定输入和输出数据的格式。同时，接口的 URL 应具有合理的结构，以便根据资源类型和操作类型进行正确访问；

2 数据传输安全：应保证数据传输的安全性，采用适当安全措施，如加密算法和数字签名等技术手段，对传输的数据进行加密和完整性校验。同时，为了保证与传感器之间的通信安全，需要对传感器进行身份认证，并授权访问；

3 数据感知和处理：CIM 平台应该能够通过定义的数据接口从传感器中获取数据，并在平台上进行处理和分析。这些处理和分析可能包括数据清洗、数据转换、数据聚合等操作，以便将原始数据转化为更高级别的数据。CIM 平台还可以利用一些算法和模型对数据进行深入分析和挖掘，提取有价值的信息，可构建与 IoT 设备相关的数据模型，包括设备类型、设备属性、设备之间的关联关系等，可以对 IoT 数据进行更高级别的融合和处理，例如设备的状态预测、设备间的协同工作等；

4 设备管控：CIM 平台应定义数据接口，向传感器发送控制信号，以实现对其传感器及其相关设备的管控。这些控制信号可能包括设备的开关控制信号、设备的参数设置信号等。同时，应该保证控制信号的安全性，防止未经授权的访问和恶意攻击；

5 错误处理和异常处理：应保证交互过程的健壮性，需要定义错误处理和异常处理机制。当出现错误或异常情况时，应通过适当的 HTTP 状态码返回错误信息，并在必要时提供错误处理建议。同时，应实现日志记录和监控告警功能，以便及时发现并解决问题；

6 文档说明：为了方便使用和维护，需要提供清晰简洁的文档说明接口的定义和使用方式。文档应该包括接口说明、请求参数说明、返回值说明等详细信息。

7.3.5 雄安新区物联网现行相关要求

1 《雄安新区物联网网络建设导则》主要涉及物联网网络设计及建设要求、物联网网络配套设施建设要求、物联网网络安全要求；

2 《雄安新区物联网终端建设导则（综合管廊）》将综合管廊物联网终端设备按照领域分为三级，一级包括：环境与设备监控、安全防范、通信、火灾自动报警、可燃气体报警、电子标签、巡检机器人、结构检测、管线监测、其他智能终端；二级为一级功能的基本子系统；三级为综合管廊物联网终端设备的末端装置。综合管廊物联网设备设施应统筹规划设计、合理布局、集约建设，实现物联感知设备及信息的充分利用与高度共享；应结合地域、行业的需求，在满足国家及地方相关规定基础上实现因地制宜、因业制宜；应遵循统一的编码规则，实现对综合管廊设备和事件的统一映射；

3 《雄安新区物联网终端建设导则（楼宇）》将楼宇物联网终端设备分为建筑信息设施物联网终端设备、建筑公共安全物联网终端设备、建筑设施管理物联网终端设备和建筑性能物联网终端设备。并制定了各项详细标准；

4 《雄安新区物联网终端建设导则（道路）》主要包括道路物联网建设要求、道路物联网终端设备技术要求，以及各项详细标准；

5 《雄安新区物联网终端统一接入规范》规定了雄安新区所有物联网终端接入雄安新区物联网统一开放平台（“XAloT 平台”）的要求，包括终端接入的通用要求、物模型定义、接入要求、接口要求、数据转发要求、安全要求等。适用于雄安新区所有政府投资、交通建设及管委会各部门依法监管的物联网终端接入的规划、实施及改造，社会资本投资建设的终端可参照执行。

7.4 雄安新区区块链技术信息化应用

7.4.1 雄安新区区块链技术应用要求

1 区块链的数据融合与安全，可保障 CIM 平台提升政府服务能力、优化营商环境，新的 CIM 应用宜首先考虑加入“雄安链”安全体系；

2 CIM 平台宜利用区块链技术对城市各类信息进行分布式存储，提高数据的安全性和可信度，防止数据篡改和伪造；

3 CIM 平台宜采用区块链技术保证数据融合与应用安全，新的 CIM 应用宜首先考虑加入“雄安链”安全体系。企业/个人宜利用区块链加密技术解决数据确权问题，以区块链赋能数字化转型；

4 数据整合与分析：CIM 平台与区块链技术融合实现数据的整合、处理和分析。CIM 平台通过与区块链平台的统一接口，将各类城市块数据进行分布式共享和融合，利用 CIM 平台的大数据处理能力，进行数据分析和挖掘，为城市管理提供决策支持；

5 CIM 平台宜利用区块链技术实现资金的穿透式监管和自动化管理。通过在区块链上记录资金流动信息，增强资金使用的透明度和合规性，防止腐败和滥用问题的发生。同时，利用区块链技术的智能合约功能，实现资金的自动支付和管理，提高资金使用效率；

6 宜采用区块链平台对资金类、资源类、交易类、项目审批类以及各管理类 CIM 应用进行全量数据线上整合，对资金、项目、物资、决策、权力等数据全覆盖，形成“数据分析、发现问题、调查处理、及时预警、推动整改”的闭环监督链条。

7.4.2 雄安新区区块链技术数据协同规范

1 区块链系统内部不同智能合约间调用（同链调用）的要求与建议；

- 2 不同区块链系统间访问（跨链访问）的要求与建议；
- 3 区块链系统与非区块链系统交互（链外协同）的要求与建议。

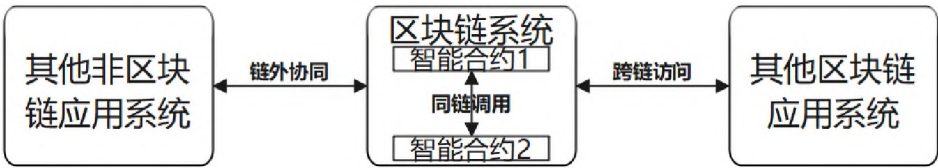


图 7.4.2.1 区块链数据协同方式

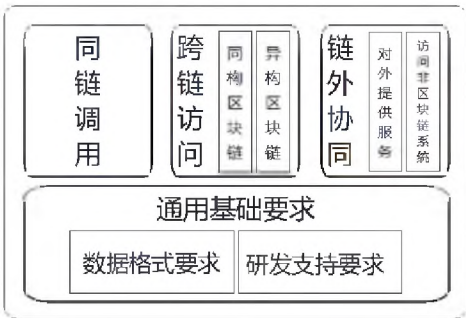


图 7.4.2.2 区块链数据协同体系

各项详细标准参见雄安新区现行标准《雄安新区区块链技术数据协同规范》。

7.4.3 雄安新区区块链安全区块链技术应用安全规范

规定区块链系统上层应用所涉及到的“设备、软件、协议、数据和业务逻辑”的安全要求、方法、评测标准，用于保障区块链核心加密骨干网之外的应用组件安全，保障从终端用户接入、交互、业务推进等过程安全。适用于：

- 1 指导组织和机构建立、实施、保护和改进区块链系统应用安全体系；
- 2 为计划基于已有的区块链底层平台来搭建区块链应用的组织和机构提供安全参考；
- 3 为区块链技术企业的技术研发要求提供有效的参考和借鉴；
- 4 为区块链服务评估方的评估评测提供有效的参考和借鉴。

区块链技术应用安全体系框架见图 7.4.3。

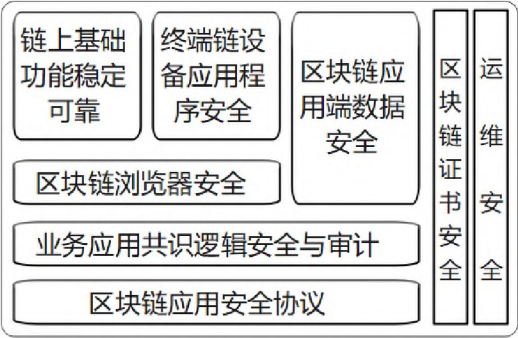


图 7.4.3 区块链技术应用安全体系框架

各项详细标准参见雄安新区现行标准《雄安新区区块链安全区块链技术应用安全规范》。

8 雄安新区 CIM 技术信息化安全

8.1 CIM 安全体系框架

8.1.1 安全框架

CIM 安全体系框架，由安全保护对象、安全要素、安全角色及其相互关系组成，如图所示。其中，安全要素包含安全战略、安全管理、安全技术、安全建设、安全运营和安全基础等方面。CIM 安全体系框架中，CIM 安全角色履行各自职责、协同配合，满足安全要素的要求。

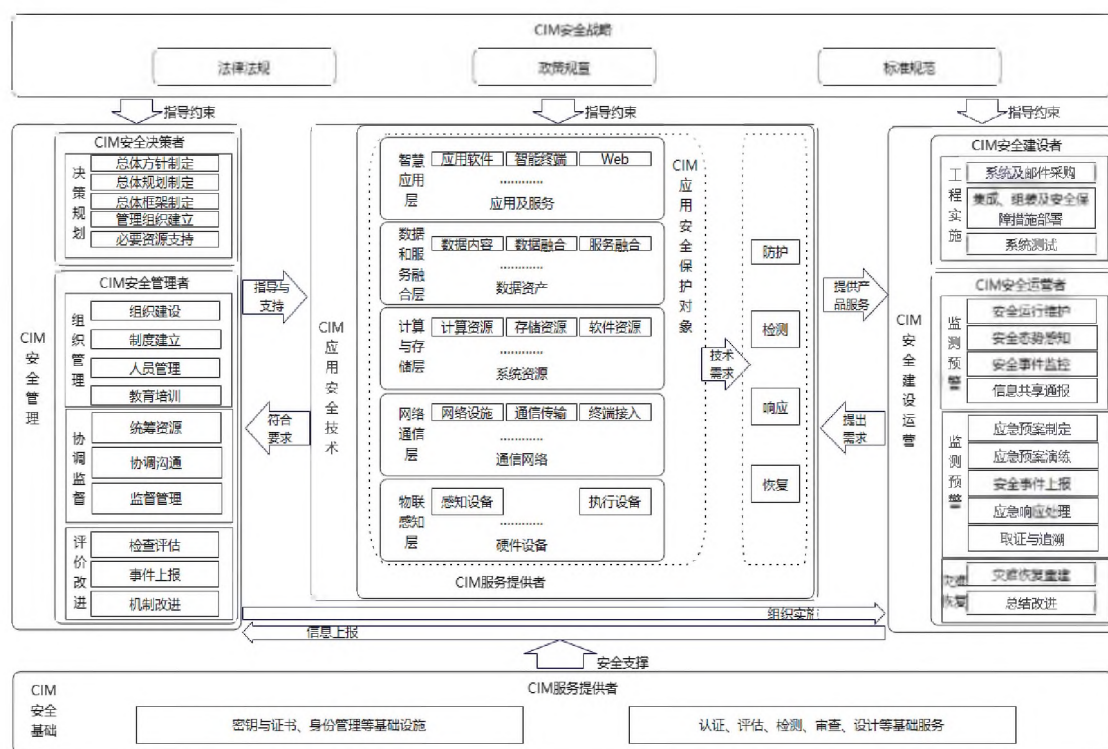


图 8.1.1 CIM 安全体系框架

8.1.2 安全要素

1 CIM 安全战略：主要包括法律、政策、条例和标准，引导和制约智能城市的安全管理、技术、构建和运营活动，指导 CIM 安全运作和网络安全治理；

2 CIM 安全管理：主要包括决策规划、组织管理、协调监督和评估改进，统筹 CIM 安全计划、管理、建设和运营，为 CIM 的安全技术保护提供标准的管理体系；

3 CIM 安全技术：建立 CIM 平台多层防御体系，分别在物联网感知层、网络通信层、计算和存储层、数据和服务融合层以及智能应用层部署安全技术防护措施，灵活

应对安全风险，确保在信息安全保护方面能够迅速恢复到原始状态，保持系统结构和功能；

4 CIM 安全建设与运营：主要包括 CIM 安全项目执行和 CIM 安全运营。按照 CIM 安全总体规划和管理要求，进行 CIM 信息系统的开发、采购、集成、配置和测试；按照 CIM 安全总体规划和管理要求，对 CIM 信息系统的运行状态进行维护、监控，对安全事件进行报告、紧急处理、恢复，确保并维持 CIM 平台各项应用安全有序地运行；

5 CIM 安全基础：CIM 安全体系运行的基础设施和服务。CIM 安全基础设施包括密钥和证书管理、身份验证、监控预警和通报、灾难恢复和时间同步等；CIM 基础服务包括产品和服务的资格认证、安全评估、安全检测、安全审查和顾问服务等。

8.1.3 安全层级

CIM 安全技术在五层技术架构上均有要求，包括但不限于下述内容。

1 物联感知层

- 1) 感知设备和执行设备的监测和防护；
- 2) 感知设备和执行设备的身份鉴别；
- 3) 感知设备和执行设备的访问控制；
- 4) 感知设备信息采集安全；
- 5) 执行设备的指令信息安全。

2 通信网络层

- 1) 互联网、电信网、广播电视网、三网融合的公共网络和专用网络的网络设施安全；
- 2) 通信传输安全；
- 3) 网络接入安全；
- 4) 终端安全。

3 计算与存储层

- 1) 智慧城市计算资源、软件资源及存储资源设备的威胁监测和防护措施；
- 2) 物理或虚拟计算资源的安全；
- 3) 物理或虚拟存储资源的安全；
- 4) 为上层数据和应用提供公共服务能力的基础软件安全，包括但不限于操作系

统、数据库系统、中间件和资源管理软件的安全。

4 数据及融合服务层

- 1) 数据内容、数据与服务融合资源的防护措施;
- 2) 智慧城市基础信息、共享交换信息、应用领域信息和互联网信息的存储安全;
- 3) 数据融合过程安全, 包括数据采集与汇聚、数据融合与处理、数据挖掘分析, 以及数据治理;
- 4) 智慧应用服务融合过程安全, 包括服务聚集、服务管理、服务整合和服务使用。

5 智慧应用层

- 1) 应用软件、智能终端、网站等的防护措施;
- 2) 智慧应用的可靠性和可扩展性。

8.2 CIM 平台安全要求

1 CIM 平台安全应符合《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》GB17859、《信息安全技术 信息系统安全管理要求》GB/T 20269、《信息安全技术 网络基础安全技术要求》GB/T 20270、《信息安全技术 信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271、《信息安全技术 智慧城市安全体系框架》GB/T37971 和《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 等标准以及相关国家政策的规定;

2 CIM 平台建设应符合《GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》的安全等级保护要求, 与网络安全建设“同步规划、同步建设、同步使用”, 综合评估各类安全风险、设计安全方案, 开展网络安全等级保护定级和备案;

3 CIM 平台建设应按照网络安全等级保护标准要求建立包含安全网络边界、安全通信网络、安全计算环境和安全管理中心的安全保障体系;

4 应制定平台安全防护策略, 建立包含物理安全、主机安全、网络安全、应用安全、数据安全等的安全管理体系, 加强安全认证、安全审计等安全管理措施, 保障平台安全、稳定运行。

8.3 CIM 信息安全保障要求

8.3.1 计算环境安全保障要求

- 1** 根据《信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求》GB/T25070—2019,

CIM 安全计算环境应确保 CIM 建设中的通用安全、云安全、移动互联安全和物联网系统安全等方面的保护；

2 应确保身份识别的独特性和鉴别信息的复杂性，定时更新。使用密码、生物辨识等多重方法确认用户身份，并建立云端账户体系，为虚拟资源如虚拟机、云数据库等授权。同时，应采用密码技术支持的鉴别机制，实现感知层网关和感知设备之间的双向身份鉴别，并进行统一的入网标识管理和维护；

3 授权实体应设置访问策略，明确访问权限。访问控制应以用户为单位，对象应为文件或数据库等级。对关键实体和对象进行安全标记，并控制其访问。根据策略，控制移动设备的外部访问，并记录活动；

4 开启安全审查功能，确保覆盖每位用户。审查记录应包括事件详情如主体、时间等，并得到妥善保护，定期备份，防止未授权更改。对云服务提供者和云用户的特权操作进行审查；

5 应基于可信根对计算设备的系统引导程序、系统程序、重要配置参数和应用程序等进行可信验证，并在应用程序的关键执行环节进行动态可信验证。在检测到可信性被破坏后应报警，并将验证结果送至安全管理中心形成审计记录；

6 应采用密码等技术支持的完整性校验机制，确保存储和处理的用戶数据完整性，并在其受到破坏时能恢复重要数据。

7 应采用密码等技术支持的保密性保护机制，对安全计算环境中的用户数据进行保密性保护。提供云环境加密服务，加密密钥由租户自行管理，确保虚拟机迁移过程中重要数据的保密性；

8 应通过主动免疫可信计算检验机制及时识别入侵和病毒行为，并将其有效阻断。能检测到虚拟机对宿主主机物理资源的异常访问，并支持对云租户的行为监控，检测和警告云租户发起的恶意攻击或恶意对外连接；

9 应提供重要数据的本地数据备份与恢复功能；根据安全保护等级提供异地备份功能和重要数据处理系统的高可用性。

8.3.2 区域边界安全保障要求

1 根据《信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求》GB/T25070—2019 的安全区域边界技术要求，确保 CIM 平台建设中涉及的通用安全、云安全、移动互联

安全和物联网系统安全等方面得到保护；

2 确保跨边界的访问和数据流通过边界设备提供的受控接口进行通信；实现不同租户间虚拟网络资源的隔离，防止网络资源过度占用；提供开发接口或开放性安全服务，允许云租户连接第三方安全产品或在云平台上选择第三方安全服务；

3 在安全区域边界设置自主和强制访问控制机制，对进出安全区域边界的数据信息进行控制，防止未经授权的访问；创建租户私有网络以实现不同租户之间的安全隔离；允许云租户设置不同虚拟机之间的访问控制策略，并确保虚拟机迁移时，访问控制策略随之迁移；对接入系统的移动终端采取基于 SIM 卡、证书等信息的强认证措施；能够根据数据的时间戳为数据流提供明确的许可/拒绝访问的能力；能够根据通信协议特性，控制不规范数据包的进出；

4 在安全区域边界设置审计机制；根据云服务商和云租户的职责划分，实现各自控制部分的审计；为安全审计数据的汇集提供接口，并可供第三方审计；

5 在区域边界设置探测器，检测非法外联和入侵行为，并及时报告安全管理中心；移动终端区域边界检测设备应覆盖移动终端办公区，并具有无线路由器设备位置检测功能，对非法无线路由器设备接入进行报警和阻断；

6 在安全区域边界设置准入控制机制，能对设备进行验证，确保合法设备接入，拒绝恶意设备接入；能对接入的感知设备进行健康性检查。

8.3.3 通信网络安全保障要求

1 根据《信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T25070-2019 的技术要求，确保 CIM 建设中涉及的通用安全、云安全、移动互联安全和物联网系统安全等方面的保障；

2 在安全通信网络中实施审计机制，由安全管理中心统一管理；确保云租户可以审计云服务商对其通信网络的访问操作；

3 通过采用密码技术支持的保密性保护机制，实现通信网络数据传输的保密性保护；同时支持云租户的远程通信数据保密性保护；

4 通信节点应使用具有网络可信连接保护功能的系统软件或基于可信根支持的信息技术产品。在设备连接网络时，应对源和目标平台的身份、执行程序及其关键执行环节的执行资源进行可信验证；采用基于密码算法的可信网络连接机制，确保接入通

信网络的设备是真实可信的，防止非法设备接入；

5 采用接入认证等技术构建异构网络的接入认证系统，确保控制信息的安全传输；根据各接入网络的工作职能、重要性和所涉及信息的重要程度等因素，将网络划分为不同的子网或网段，并采取相应的防护措施。

8.3.4 应用安全保障要求

1 包括对用户身份进行验证、对访问进行限制、实施安全监管、确保通信完整和机密、抗抵赖、软件容错、资源调配等内容，应统一进行安全保障；

2 应制订合适的安全开发指南，以确保应用系统开发流程得到适当的约束，从而确保从开发阶段到生产运营阶段的整个过程都得到安全的保护。需要关注代码的安全编写，预防不安全代码对系统带来的风险；加强对内存的监控，防止内存中的遗留数据被未授权者访问；

3 应为应用系统建立一个统一的账户管理、认证、授权和审计框架，执行严格的身份监管、安全验证和访问权限管理，并提供用户访问的记录，以确保访问的可追踪性；

4 应用程序需实现可信的执行保护，在操作系统和应用程序之间构建信任链，确保系统运行过程中可执行程序完整性，并抵御恶意代码等攻击。当检测到程序完整性受到破坏时，需要采取措施进行修复；

5 在应用系统投入使用之前，对其进行全方位的安全评估，并实施安全加固措施；按照最小权限原则，关闭未使用的服务组件和端口；利用专门的安全工具对应用系统进行定期评估；在应用系统更新补丁前，测试补丁与现有系统的兼容性；

6 应用系统的访问控制应与安全管理策略相融合，对账号和密码、登录策略进行管理，支持设置用户的登录方式和对系统文件的访问权限；限制远程访问，限制匿名用户的访问权限，支持设置单个用户的并发连接数量、连接超时限制等，并按照最小授权原则，为不同的用户分别分配所需的最小权限；

7 基于 CIM 平台的技术和产品，应符合本标准规定的各项数据标准、安全标准、接口标准，并经过测试可以与其他技术和产品进行数据互通、服务互通。纳入 CIM 平台的信息技术硬件产品应符合《GB 4943.1-2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》和《GB 4943.22-2019 信息技术设备 安全 第 22 部分：室外安装设

备》的安全防护要求。

8.3.5 大数据安全保障要求

1 确保 CIM 大数据平台中存储、处理和分析的所有设备和机房都坐落于中国国境之内；

2 保证 CIM 大数据平台不处理超出其安全保护级别的大数据应用；提供信息分级和分类安全管理能力，让大数据应用可以根据数据的不同分类和级别采用不同的安全防护措施；参考信息分类分级见附录 D；

3 对于大数据平台中的数据收集终端、数据导入服务组件、数据输出终端和数据导出服务组件，实施身份验证；对于不同客户的大数据应用也要执行识别和验证；

4 使大数据平台有能力为大数据应用提供对其计算和存储资源使用情况的监控和管理；能够屏蔽计算、内存和存储资源的故障，确保业务流程的正常进行；

5 大数据平台应提供静态数据脱敏和去标识化工具或服务组件技术；对这些辅助工具或服务组件进行适当的管理和控制；

6 对于外部提供的大数据平台，平台或第三方只能在获得大数据应用授权的情况下访问、使用和管理大数据应用的数据资源；

7 严格控制数据的二次应用和数据的转移导出；针对有固定数据需求的外部系统，建立具有严格安全审批控制的互动接口；在大数据对外服务过程中，将整个服务链条中涉及的数据生成、处理和消费部署在可监控的环境中，并对外部合作方的数据使用进行监控和审计；根据保护策略对合作方访问数据的行为进行数字水印保护，以追踪信息泄露行为；制定针对外部合作方的严格安全控制、安全管理和安全审计制度；

8 制定数字资产的安全管理策略，规定数据全生命期的操作规范、保护措施和管理人员职责，包括但不限于数据采集、存储、处理、应用、流通、销毁等阶段；拥有一种能够全面且有效地定位云计算数据、擦除/销毁数据的技术，并确保数据已被完全消除或无法恢复。

8.4 信息保密与处理

8.4.1 保密信息保护与处理

1 应保证保密信息的机密性和完整性。机密性是指信息不会被泄密给非授权的用户、实体或过程。完整性是指保护数据免受未授权的修改；

2 将 CIM 平台海量数据按照安全需求进行细粒度分类，对于公开信息可直接传输存储，对于保密信息通过签名、认证密钥、权限设置等方式进行存储与访问，实现信息保护。

8.4.2 数据分类分级

1 数据分类分级要求

1) 数据分类。应基于 CIM 数据的属性或特征，按照特定原则和方法进行区分和归类。并建立分类体系和排列顺序，优化政府数据的管理和使用；

2) 数据分级。应对已分类的 CIM 数据按照分级原则进行定级。为数据的开放、共享和安全策略制定提供支持。

2 密级规定

密级划分为绝密级、机密级和秘密级，详细规定参照自然资源部国家保密局《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定的通知》。

3 安全控制

应对可能涉及机密级和秘密级的高平面精度、高分辨率、广覆盖度的三维模型等数据进行严格安全把控。设计并实行 CIM 运行安全机制，加强 CIM 信息安保密建设。

8.4.3 数据脱敏和脱密

1 采用国家认可的脱密软件对需要共享和发布的各类涉密数据进行脱密处理和使用；

2 二维数据的脱密，考虑从地理要素及属性、空间精度和空间位置等方面着手，通过删除数据中涉密的地理要素及其属性信息，将空间位置精度降至国家安全要求范围以外，并在满足拓扑关系不变、地物间距离变化不可逆的前提下，进行投影转换和非线性空间变换等操作，完成数据脱密处理工作。同时，通过设置对应的数据使用权限，采用按需申请调用的方式，进一步提升数据使用的安全性；

3 三维数据的脱密从数据内容和空间位置两方面着手。通过对涉密数据中可能涉及的重要属性信息进行删除，对数据的空间位置进行位移和精度干扰等操作，在避免数据涉密的同时，确保其不易进行脱密恢复。在数据共享及服务方面，提高三维脱密数据的权限管理级别，以图片形式在平台进行三维数据展示，要求用户提交数据申请，签署保密协议后，开放对应数据使用权限，责任到人；

4 CIM 平台数据脱敏方法:

- 1) 数据替换: 通过替换敏感信息, 使用例行数据或无关数据进行代替。
- 2) 数据随机化: 将数据中的特定字段或值进行随机化处理, 以掩盖真实信息。
- 3) 数据偏移取整: 通过改变数据值, 使其偏移但保持在合理范围内, 以实现数据模糊化。
- 4) 数据掩码屏蔽: 使用掩码符号遮盖敏感信息部分, 使之无法被轻易识别。
- 5) 数据无效化处理: 将敏感信息转化为无效数据, 使其失去实际意义。

5 地理空间数据脱密方法:

- 1) 删除涉密数据: 直接删除涉密空间地物数据和属性信息数据, 使其无法被还原。
- 2) 精度干扰: 对空间数据位置进行位移和精度干扰, 使脱密后的数据难以被精确解读。
- 3) 脱密方法的应用需根据具体情况和数据安全要求进行选择和调整, 确保数据的可靠保护。

8.4.4 数据采集安全

应符合现行国家标准《信息安全技术个人信息安全规范》GB/T 35273、《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》GB 37300 的规定。

8.4.5 数据使用安全

1 CIM 平台在数据采集、处理、传输、存储、交换和共享应符合以下标准和规定:

GB/T37988《信息安全技术数据安全能力成熟度模型》

GB/T36073《数据管理能力成熟度评估模型》

GB/T35273《信息安全技术个人信息安全规范》

GB/T37025《信息安全技术物联网数据传输安全技术要求》

GB/T31916.1《信息技术云数据存储和管理》

GB/T36092《信息技术备份存储备份技术应用要求》

以及其他相关国家政策

2 根据国家相关规定: 互联网中发布的地理信息数据需要经过地方测绘管理部门审图, 并通过审核后获得审图号。所以 CIM 平台所涉及的地理信息服务数据, 以地图

形式呈现的也须经过审核并获得审图号。以非地图形式提供，例如以三维模型、实景影像等方式呈现，则不需要获得审图号。

8.4.6 数据传输和交换安全

应符合现行国家标准《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181、《物联网信息交换和共享》GB/T 36478、《信息安全技术物联网数据传输安全技术要求》GB/T 37025 的规定。

8.4.7 数据存储和备份安全

1 应利用备份一体机整合备份软件、服务器和磁盘存储介质，以缓解 CIM 业务发展带来的数据积累问题，并降低管理和维护的复杂性；

2 应采取异地容灾备份措施应对由人为错误操作、软件错误、病毒入侵等“软”性灾害以及硬件故障、自然灾害等“硬”性灾害，同时实现系统和数据的备份，以避免由灾难导致的业务瘫痪、数据丢失问题；

3 宜利用网络专线实现 CIM 平台异地备份中心，以最大限度地保障备份安全；

4 应符合国家现行标准《信息技术云数据存储和管理 第 1 部分：总则》GB/T 31916.1、《信息技术备份存储备份技术应用要求》GB/T 36092、《信息安全技术云存储系统安全技术要求》GA/T 1347 的规定。

8.5 安全管理中心要求

8.5.1 应确保对所有的用户进行身份标识和鉴别。可以通过为用户分配唯一用户名，并使用密码或口令进行身份验证实现。对于安全性要求较高的子系统，可考虑采用更加安全的鉴别技术，如多因素身份验证（双因素或三因素认证）。

8.5.2 应确保密码和口令的复杂度，并定期更换。可以通过强制密码策略实现，例如密码长度、复杂度、更换周期等。同时，为了提高安全性，可以考虑引入密码管理和自动更改功能。

8.5.3 应根据用户角色和权限，对用户进行访问控制。可通过基于角色的访问控制（RBAC）或基于属性的访问控制（ABAC）来实现。CIM 平台应建立合理的访问控制策略，限制用户只能访问他们需要的功能和数据，减少安全风险。

8.5.4 安全管理应提供查询云租户数据及备份存储位置的方式，物联网系统应对感知设备、感知网关等进行统一身份标识管理。

8.5.5 安全管理应具有对攻击行为回溯分析以及对网络安全事件进行预测和预警的能力；具有对网络安全态势进行感知、预测和预判的能力；对使用的密钥进行统一管理。

8.5.6 应建立安全漏洞管理系统，以发现和处理 CIM 平台所有可能的安全漏洞。包括定期进行安全漏洞扫描、修复已知漏洞、及时应对新出现的安全威胁等。

8.5.7 应对 CIM 平台中的所有活动进行日志记录和监控。日志可以帮助跟踪用户活动、发现异常行为，并在发生安全事件时进行调查和取证。

8.5.8 应定期对服务器、网络设备、安全设备、存储设备 and 应用系统等进行安全审计。发现和修复可能存在的安全漏洞，同时改进安全管理策略。通过安全审计对分布在系统各个组成部分的安全审计机制进行集中管理；提供按时间段开启和关闭相应类型的安全审计机制；对各类审计记录进行存储、管理和查询等；对审计记录进行分析，并根据分析结果进行处理；对安全审计员进行身份鉴别，只允许其通过特定的命令或操作界面进行安全审计操作。

8.5.9 应制定详细的灾难恢复计划，以应对各种可能的大规模故障或灾难。包括数据的备份和恢复、应用系统的备份和恢复、网络设备的备份和恢复等。

8.5.10 应定期对 CIM 平台进行合规性检查，保证 CIM 平台符合各种信息安全法规和标准。可以通过第三方审计、自我评估、合规性自动检查系统等方式实现。

9 雄安新区 CIM 技术应用评价指标

9.1 CIM 评价指标目的

9.1.1 评价指标目的

本评价标准旨在重点关注城市的规划、建设、管理等方面，并考虑高算力、跨部门、时空相关性等因素，建立的雄安新区 CIM 应用情况评价标准，以推动城市数字化建设的可持续发展。

9.2 CIM 评价指标内容

9.2.1 城市规划应用

1 规划方案质量：评估城市 CIM 平台输出的规划方案是否符合城市发展战略和总体规划，是否充分考虑了城市未来的发展需求；

2 规划方案可行性：评估规划方案是否具有实际可行性，包括土地利用、交通组织、市政设施等方面的合理性和可实施性；

3 规划方案创新性：评价规划方案是否具有创新性，是否能够为城市带来新的发展思路和突破；

4 数据准确性：城市规划的数据是否准确反映城市的基础设施、土地利用、人口分布等信息，能否支持有效的规划决策；

5 可视化程度：CIM 平台提供的城市规划数据是否能够以直观的方式呈现，帮助决策者理解和分析城市发展的趋势和问题；

6 预测能力：CIM 平台是否能利用历史数据和模型预测未来城市发展的趋势和变化，提供科学依据供规划师参考；

7 协同工作：CIM 平台是否能够促进不同部门之间的协同工作，实现城市规划的综合性和协调性。

9.2.2 城市建设应用

1 建设质量和效果：评价 CIM 平台能否监管建设项目的质量和效果，包括建筑的风格、质量、节能环保等方面是否符合相关规定和标准；

2 建设管理效率：评估城市 CIM 平台在建设项目管理方面的效率，包括项目进度、成本控制等方面的能力；

3 数字化工具：CIM 平台是否提供了丰富的数字化工具，支持城市规划师进行建筑设计、景观设计和基础设施设计等任务；

4 施工计划：CIM 平台是否能够辅助生成施工计划，合理安排施工进度和资源分配，进行 4D 施工方案和进度模拟，提高施工效率和质量；

5 实时监测：CIM 平台是否能够实时监测城市建设各个方面的情况，如建设进度风险、建设资金风险、工地环境污染、工地安全 AI 监控等，并及时发出提示和预警。

9.2.3 城市管理应用

1 公共设施管理：评价 CIM 平台在公共设施管理方面的应用效果，包括给排水、供电、供气、公共交通等方面的管理效果和效率；

2 城市安全管理：评估 CIM 平台在城市安全管理方面的能力，包括社会治安、消防安全、生产安全等方面的管理和防范水平；

3 城市环境管理：评价 CIM 平台在城市环境管理方面的效果，包括环境监测、污染防治、垃圾处理等方面的能力和水平；

4 设施维护管理：CIM 平台是否具备提供设施维护和管理功能的能力，帮助城市管理者监控和维护城市设施的运行状况；

5 管理数据整合：CIM 平台是否能够整合来自不同部门的数据，如交通、环境、安全等，形成全面的城市信息视图；

6 实时监测：CIM 平台是否能够实时监测城市管理各个方面的情况，如交通拥堵、环境污染等。

9.2.4 高算力指标

1 算力资源：评估城市 CIM 平台是否具备充足的计算能力和存储能力，能够满足大规模数据分析和仿真模拟等需求。平台是否设计了算力接口，调用其他高算力平台的算力资源，代为处理大规模数据和复杂的计算任务；

2 算力性能：评价城市 CIM 平台的算力性能，包括计算速度、精度和稳定性等方面是否能够满足实际需求；

3 算力扩展性：评估城市 CIM 平台的算力扩展性，是否能够根据城市发展需求的增长进行算力资源的灵活扩展；

4 决策支持：CIM 平台是否能够通过高算力计算或利用超算中心的资源，为城市

管理者提供科学的决策支持，帮助制定合理的政策和措施。

9.2.5 跨部门指标

1 部门协调性：评估城市 CIM 平台是否能够有效地协调各政府部门之间的工作，促进跨部门合作，实现各类管理信息共享和资源整合，提高工作效率；

2 数据共享：评价城市 CIM 平台是否能够实现数据的共享和整合，避免信息孤岛和重复建设现象，实现城市建设信息共享和资源整合，促进城市建设智能化、高质量发展；

3 隐私保护：评估城市 CIM 平台是否采取了有效的隐私保护措施，确保部门间数据共享的安全性和可靠性。

9.2.6 时空相关指标

1 时空数据整合与分析：CIM 平台是否能够有效地整合时空相关的数据，为城市规划和决策提供全面的数据支持；

2 实时更新与历史回溯：CIM 平台是否能够实现实时更新和历史回溯功能，提高城市决策的效率和准确性；

3 时空索引与数据挖掘：CIM 平台是否建立了时空索引和数据挖掘算法，实现海量数据的实时处理和智能分析能力；

4 分析预测：CIM 平台是否能够处理时空相关的数据，如地理空间数据、气象数据等，支持时空分析和预测功能。

9.3 评价指标国家标准

另外，CIM 评价可以参考国家相关智慧城市评价标准，参考附录 E。

雄安新区 CIM 技术信息化应用标准

条文说明

编制说明

本标准编制过程中，编制组对城市信息模型 CIM 技术应用进行了广泛调查研究，总结了我国数十个城市、城区的应用实践经验，同时参考了 60 余部国家相关技术标准及规范、20 部地方标准、28 部雄安现行相关标准和导则。为了便于城市信息模型应用人员和开发人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，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、参考信息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规程正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1. 总则	128
2. 术语和缩略语	128
3. 基本规定	128
3.1 城市信息模型和平台	128
3.2 CIM 技术信息化应用基本原则	129
3.3 城市信息模型应用	129
3.4 参考模型	129
3.5 CIM 平台总体要求	131
4. 城市信息模型内容	132
5. 雄安新区 CIM 技术信息化应用框架	133
5.1 支撑技术与平台	133
5.2 基础设施	135
5.3 建设与管理	139
5.4 服务与管理	140
5.5 产业与经济	150
6. 雄安新区 CIM 平台技术要求	151
6.1 CIM 平台总体架构	151
6.2 模型分级	151
6.3 模型和信息分类	151
6.4 CIM 平台基础数据	151
6.5 数据库	152
6.6 数据交互接口	152
6.7 数据融合	152
6.8 数据更新	152
6.9 数据汇聚与管理	152
6.10 数据查询与可视化	155

6.11 模型创建·····	155
6.12 平台开发接口·····	155
6.13 平台运维·····	155
6.14 平台性能要求·····	155
7. 雄安新区 CIM 信息化应用集成·····	155
7.1 BIM 技术信息化应用和集成·····	155
7.2 雄安 GIS 技术信息化应用标准·····	156
7.3 雄安 IOT 技术信息化应·····	159
7.4 雄安区块链技术信息化应用标准·····	160
8. 雄安新区 CIM 技术信息化安全·····	161
8.1 CIM 安全体系框架·····	161
8.2 CIM 平台安全要求·····	161
8.3 CIM 信息安全保障要求·····	161
8.4 信息保密与处理·····	162
8.5 安全管理中心要求·····	163
9. 雄安新区 CIM 技术应用评价指标·····	163
9.1 CIM 评价指标目的·····	163
9.2 CIM 评价指标内容·····	163
9.3 评价指标国家标准·····	164

1. 总则

1.0.1 编制本标准的目的。

1.0.2 本标准的适用范围。

1.0.3 规定 CIM 应用的基本原则。

1.0.4 本标准还应符合相关国家标准。

1.0.5 本标准的意义。

1.0.6 本标准的相关方。

2. 术语和缩略语

2.1 本章节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。

其中国家级、省级、市级信息模型基础平台的概念如下：

国家级城市信息模型基础平台：对全国城市信息模型基础平台建设、应用履行监测监督、通报发布、应急管理与指导等监督指导职能，与国家级其他政务系统、下级 CIM 基础平台 CIM 平台联网互通实现业务协同、数据共享的城市信息模型基础平台，简称国家级平台。

省级城市信息模型基础平台：纵向对接国家级平台的监督指导、业务协同、综合评价等应用，联通下级 CIM 基础平台 CIM 平台，横向同省级其他政务系统对接、信息共享，具有重要数据汇聚、核心指标统计分析、跨部门数据共享和监测下级 CIM 基础平台 CIM 平台运行状况等功能的城市信息模型基础平台，简称省级平台。

市级城市信息模型基础平台：纵向对接省级平台、国家级平台，横向同市级其他政务系统对接，具有整合、管理或共享城市信息模型资源等功能，支撑城市规划、建设、管理、运营工作的基础性信息协同平台，简称市级平台。

2.2 本条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。

国家级、省级、市级的 CIM 平台：

3. 基本规定

3.1 城市信息模型和平台

3.1.1 城市信息模型应用体系的基本框架。

3.1.2 城市信息模型的数字化对象。

3.1.3 城市信息模型的分级标准。

- 3.1.4 城市信息模型的分级精度。
- 3.1.5 城市信息模型的分类体系。
- 3.1.6 城市信息模型宜以模型单元作为基本对象进行组织和表达。
- 3.1.7 城市信息模型应优先采用国产数据库存储数据。
- 3.1.8 CIM 平台应与国家级、省级平台互通。
- 3.1.9 CIM 平台应与同层级平台共享互通。
- 3.1.10 CIM 平台的建设应动态发展。
- 3.1.11 CIM 平台和应用，应建立物理安全和数据安全保障机制。

3.2 CIM 技术信息化应用基本原则

- 3.2.1 以人为本原则。
- 3.2.2 因城施策原则。
- 3.2.3 融合共享原则。
- 3.2.4 协同发展原则。
- 3.2.5 多元参与原则。
- 3.2.6 绿色发展原则。
- 3.2.7 创新驱动原则。

3.3 城市信息模型应用

- 3.3.1 宜基于 CIM 平台实现城市体检应用。
- 3.3.2 应制定城市信息模型应用的实施策略。
- 3.3.3 宜在 CIM 平台上进行协同工作，并符合相关国家标准。
- 3.3.4 宜在建筑智能改造与建筑工业化中应用 CIM。
- 3.3.5 宜在城市综合管理中应用 CIM。
- 3.3.6 宜在市政基础设施运行、管理和改造中应用 CIM。
- 3.3.7 宜在智能化城市安全管理中应用 CIM。
- 3.3.8 宜在智慧城市管理中应用 CIM。

3.4 参考模型

3.4.1 概念参考模型

CIM 应用概念参考模型包括建设周期、应用领域及技术要素三个维度。

3.4.2 技术参考模型

CIM 技术参考模型可分为五个层次要素和三个支撑体系，横向层次要素和纵向支撑体系分别描述如下：

（1）智慧应用层：在数据及服务融合层、计算与存储层、网络通信层、物联感知层的基础之上建立的各种基于行业或领域的智慧应用及应用整合，如智慧政务、智慧交通、智慧教育、智慧医疗、智慧家居、智慧社区、智慧旅游等，为社会公众、企业用户、城市管理决策用户等提供整体的信息化应用和服务；

（2）数据及服务融合层：通过数据和服务的融合支撑，承载智慧应用层中的相关应用，提供应用所需的各种服务，为构建上层各类智慧应用提供支撑，本层处于总体参考模型的中上层，具有重要的承上启下的作用；

（3）计算与存储层：包括软件资源、计算资源和存储资源，为 CIM 平台提供数据存储和计算以及相关软件环境的资源，保障上层对于数据的相关需求；

（4）网络通信层：包括互联网、电信网、广播电视网以及三网之间的融合的公共网络，以及一些专用的网络（如：集群专网），为 CIM 平台提供大容量、高带宽、高可靠的光网络和全城覆盖的无线宽带网络所组成的网络通信基础设施；

（5）物联感知层：提供对环境空间的智能感知能力，通过感知设备及传感器网络实现对城市范围内基础设施、环境、建筑、安全等方面的识别、信息采集、监测和控制；

（6）建设管理体系：为 CIM 平台建设提供整体的建设管理要求，指导 CIM 智慧应用建设，确保智慧城市建设的科学性和合理性；

（7）安全保障体系：为 CIM 平台建设构建统一的安全体系，实现统一入口、统一认证、统一授权、运行跟踪、应急响应等安全机制，涉及各横向层次；

（8）运维管理体系：为 CIM 平台建设提供整体的运维管理机制，涉及各横向层次，确保智慧城市整体的建设管理和长效运行。

3.4.3 基于 CIM 的领域知识参考模型

基于 CIM 的领域知识参考模型分为两层，包括：领域知识模型层和知识管理层，各层次具体描述如下：

1 领域知识管理层：是领域知识管理的实施层，包括 CIM 领域知识库，以及基于

该知识库的知识管理、知识获取与整理、知识挖掘与分析和知识推理与验证等共性技术。

(1) **CIM 知识管理**：基于 CIM 知识库，提供统一标准的存储、检索与访问接口，为上层基于知识的 CIM 应用提供支持；

(2) **知识获取与整理**：知识获取可采用众包协同等方式不断捕获及补充 CIM 各类知识源，为 CIM 知识库的发展与完善提供保证。并利用核心概念模型进行领域知识边界的划分与整理，以支持领域知识与非领域知识的区分；

(3) **知识挖掘与分析**：利用 CIM 中的各类数据进行知识的凝练与提取，不断丰富 CIM 知识库中的知识，并对 CIM 上层应用提供支持；

(4) **知识推理与验证**：知识推理与验证用于定义知识推理的各项正向推理规则与逆向推理规则，支持基于 CIM 知识的各类智慧城市应用的构造与开发；

(5) **CIM 领域知识库**：用以存储某个具体城市中各个领域的知识模型及其知识实例，为知识的共享与应用提供支持。

2 CIM 领域知识模型层：包含 CIM 各个领域中的概念、概念的属性、以及概念之间关系所构造的领域知识模型以及支撑领域知识模型构造的共性技术。

3.5 CIM 平台总体要求

CIM 平台是 CIM 数据汇聚、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服务和开发接口，支撑智慧城市应用的建设与运行。

3.5.1 CIM 平台主要建设内容。

3.5.2 CIM 平台可支撑的应用。

3.5.3 CIM 平台的建设和运维应遵循相关技术标准。

3.5.4 CIM 平台建设应统一管理源数据。

3.5.5 CIM 平台应实现二三维一体化。

3.5.6 CIM 平台应提供数据服务、功能服务和二次开发接口等功能。

3.5.7 CIM 平台应提供基本 GIS 分析功能。

3.5.8 CIM 平台应具备城市级别的模拟仿真能力，并提供给其他应用。

3.5.9 CIM 平台应整合现有基础设施资源。

3.5.10 CIM 平台应对城市场景中的要素进行数字化表达。

3.5.11 CIM 平台主要解决的技术难点。

3.5.12 CIM 平台应具备支撑各类应用的开放接口。

3.5.13 CIM 平台应提供安全管理服务和接口。

3.5.14 CIM 平台宜支持物联感知。

3.5.15 CIM 平台服务应具备 CIM 数据服务。

3.5.16 CIM 平台应依据国家标准进行全面的系统测评。

3.5.17 应基于 CIM 平台实现跨部门应用为主、部门内应用为辅

3.5.18 宜基于 CIM 平台实现城市规划、建设和管理应用。

3.5.19 各平台应进行横向和纵向打通

4. 城市信息模型内容

4.1 一般规定

4.1.1 城市信息模型内容应根据城市规划、建设、管理和运营的功能系统进行组织
和应用。

4.1.2 城市信息模型的空间基准和时间基准

4.1.3 城市信息模型应体现城市物质空间的基本关系

1 空间关系：城市信息模型应该通过距离和拓扑关系表达城市信息模型单元的几何特性。距离可以用来表达两个点之间的直线距离，拓扑关系可以用来表达两个物体之间的相邻或相交关系。

2 领域关系：城市信息模型应该表达城市信息模型单元或其组合能够实现的专业特性。例如，一个建筑物的用途、性质等可以表达其领域关系。

3 系统关系：城市信息模型应该表达城市信息模型单元或其组合能够实现的功能特性。例如，一个交通网络的连通性、流量等可以表达其系统关系。

4 社会关系：在城市信息模型中，人的社会性活动可以通过不同的方式进行表达。例如，可以通过城市信息模型单元的组合和相关属性表达人口分布、社会交往、文化活动、经济活动等。同时，也可以通过人类活动的空间分布和位置关系来表达人类活动的空间分布和相互关系。此外，还可以通过城市信息模型单元的组合来实现人类活动的系统属性和相互关系。

城市信息模型单元的组合：城市信息模型应该基于以上关系进行组合，即通过空

间、领域和系统关系的组合来表达城市物质空间对象的复杂性和相互关系。

组合/嵌套：在组合关系中，一个组件是另一个组件的组成部分，并且不能独立存在。这种关系在城市信息模型单元中可以用于构建和管理组件之间的依赖关系。

在聚合关系中，一个组件包含另一个组件，但被包含的组件可以独立存在。这种关系在城市信息模型单元中可以用于构建和管理组件之间的关联关系。

4.1.4 城市信息模型应采用唯一标识码

4.1.5 模型单元承载的信息要求

4.1.6 模型单元应记录的必要元数据

5. 雄安新区 CIM 技术信息化应用框架

5.1 支撑技术与平台

5.1.1 物联感知

物联感知即基于物联网传感器的监测感知，城市运营管理应用中主要包含建筑监测、市政设施监测、交通监测、资源环境监测、城市安防监控、气象监测、城市建设与运营过程监测、城市应急感知、公共卫生感知等九类。见下表。物联感知数据是监测感知概念的实例化。

序号	相关概念	定义
1	建筑感知	对城市中相关重要建筑物感知监测，掌握设备运行状况、能耗水平等
2	市政设施感知	对道路、桥梁、轨道交通、供水、排水、燃气、热力、园林绿化等城市重要设施感知监测，掌握设施运行状态
3	交通感知	对交通状态实时感知监测记录照片、视频等信息
4	资源环境感知	对国土资源、水资源、生态环境和矿产资源环境等要素感知监测其变化
5	城市安防感知	对城市安全防控主要因素进行感知监控，如治安视频、三防监测等
6	气象感知	对雨量、气温、气压等气象要素感知监测
7	城市建设与运营过程感知	对城市建设与运营过程涉及的社会实体及其活动进行监督监管与感知采集，如重要建设工地、大型城市综合体的实时状态、人口实时聚集、关注点、宏观经济和城市运营等数据
8	城市应急感知	对城市应急事件进行感知监测，包括火灾、地震、突发事件等。通过实时监测和数据分析，及时发现并应对应急事件，保障城市居民的生命财产安全。
9	公共卫生感知	对公共卫生事件进行感知监测，如传染病疫情、食品安全等问题。通过实时监测和数据分析，及时发现并应对公共卫生事件，保障城市居民的健康和安全。

5.1.2 CIM 的网络要求

5.1.3 CIM 的计算与存储要求包括软件资源、计算资源和存储资源，为 CIM 应用提供数据存储和计算以及相关软件环境的资源，保障上层对于数据的相关需求，宜采用自主创新的信创技术，确保平台安全。

5.1.4 数据融合

数据融合是指根据 CIM 应用的业务需要，融合来自不同行业和领域的物联感知层数据及应用系统数据，并进行深度挖掘分析的能力。应包括数据采集与汇聚、数据整合与处理、数据挖掘与分析、数据管理与治理四类支撑能力。

CIM 技术应基于异构数据的时空融合标准与统一数据框架，构建智慧城市的多源异构城市大数据汇聚和数据融合中心。该中心应有效解决智慧城市建设中数据共享和业务协同的痛点和难点问题，实现城市规划、建设、管理工程中的数据融合、信息共享和业务协同。

5.1.5 服务融合包含了支撑智能城市应用的基础技术服务要求，典型的组成至少应包括：服务聚集、服务管理、服务整合和服务使用。

5.1.6 业务流程协调

业务单元：承载 CIM 应用具体业务的领域单元，每个单元是其领域资源集合，便于资源在单元内使用的同时，也能进一步整合资源，为业务交换提供支撑。

业务流程协调：针对 CIM 应用中的城市应急、协同审批、决策管理、产业布局和环境治理等非单一业务单元能够完成的综合性业务，将相关业务单元中的资源进行提取和交互，从而完成综合性业务的功能。

5.1.7 公共支撑平台

每个城市的 CIM 平台只有一个，为更方便的开展各政府部门、企事业单位和社会公众的自身特有的业务，由 CIM 平台提供城市级的数字底板、数据及功能服务、二次开发服务供各政府部门、企事业单位和社会公众使用。

5.1.8 公共运营中心

公共运营中心依托 CIM 平台服务能力，融合城市各领域多源数据，借助云计算、AI、大数据技术，实现城市各领域运行态势可视化、可分析、可管控，为城市提供全领域态势感知、智能预测预警、大数据辅助治理等常态服务，以及统一的应急指挥和

调度、业务协同、辅助决策等应急智能服务，满足跨领域专题分析、跨组织层级调度、跨系统对接，支撑城市横向和垂直领域的运营管理，同时提供城市对外展现的数字化窗口。

5.1.9 时空基础设施

时空基础设施是一个全面、多尺度和动态的城市信息模型，应整合城市中的各种信息，包括建筑物、道路、公共设施、环境监测数据、人口分布和社区活动等。这个设施利用空间信息技术、物联网技术和大数据技术，为城市的决策制定、城市规划和运营管理提供全面、准确和实时的信息。CIM 平台是实现时空基础设施的关键工具，它提供了必要的技术和服务，以支持城市信息模型的创建和管理。

相比地理空间框架中基础地理信息数据库和地理信息公共平台分别部署在不同网络环境，信息交换需跨网摆渡，时空基础设施中时空大数据和时空信息云平台则可部署在同一云环境中。

时空基础设施由时空基准、时空大数据、时空信息云平台和支撑环境等组成，其中：

- 1 时空基准包括时间基准和空间基准；
- 2 时空大数据包括时序化的基础地理信息数据和公共专题数据、智能感知数据、空间规划数据，以及实现这些数据一体化管理的数据引擎及管理分析系统；
- 3 时空信息云平台由服务资源池、服务引擎、云服务系统、地名地址引擎、业务流引擎和知识化引擎六部分构成；
- 4 支撑环境包括政策机制、标准规范等软环境和服务器、网络等云计算环境；
- 5 时空大数据推送数据服务至时空信息云平台的服务资源池，两者共用云计算环境。

5.2 基础设施

5.2.1 ICT 基础设施

ICT 基础设施应实现三个跨层次的支撑能力：建设管理、安全保障与运维管理。应支持业务单元构建独立的业务应用系统，并通过数据及服务融合能力实现不同业务间的交互和协同以物联网技术为核心，通过各种感知手段和执行器提供对智慧城市的基础设施、环境、设备、人员等方面的识别、信息采集、监测和控制。

物联感知执行设备是各种 CIM 应用和用户对 CIM 基础设施、环境、设备和人员等要素进行管理和控制的执行器，使 CIM 具有根据应用和指令进行自动或手动调控的功能。

网络通信层连接感知设备 and 应用终端，分为公共网络和专用网络。公共网络包含互联网、电信网、广播电视网等，物联感知层的设备可以通过公共网络与智慧应用进行通信。专用网络包括根据行业特性单独组建的有线、无线网络，用于连接分布式计算或虚拟化计算资源的网络，及利用公共网络的基础设施组建的虚拟专用网络等网络。

5.2.2 水基础设施

1 水资源数字化管理

雄安拥有丰富的水资源，应利用 CIM 平台对城市水源、供水、排水沟、水处理、中水回用等相关基础设施进行数字化管理。通过设定用水量标准，预测和计算城市总用水量，进行区域水资源与城市用水量之间的供需平衡分析。研究各类用户对水量和水质的需求，合理选择水源，提出水源保护及开源节流的要求和措施。确定水厂位置和净化方法，确定供水系统组成，布置城市输水管道和供水管网。对供水系统规划方案进行比较和论证，估算工程造价和年经营费，选定规划方案。

2 内涝智能识别

基于 CIM 平台，可以实现内涝智能识别，对城市易涝点和重要场所进行视频监控，在降雨时对视野中内涝水尺的水位进行实时智能读取和告警。利用城市中已经遍布的各类摄像头，对积水情况进行智能识别，增加 AI 计算能力实现城市积水的泛在监控。

(1) 实现 7*24 小时全天候监控，对城市的内涝态势进行准确评价，为建立数据驱动的内涝预测模型积累数据，提高城市内涝的预判性。

(2) 将内涝监测与红绿灯调控、泵站调度等进行联动，在已经或即将出现严重积水的桥洞或道路实现红绿灯常红，并及时调度泵站等资源进行排涝，实现城市内涝管理的现代化和智能化。

3 水利设施高效管理

依托 CIM 平台可以实现基于高精度的水工构筑物及周边水域孪生场景的映射，可以实现水利设施的远程感知、闸坝开合的作业演练等应用，实现水利设施的全时态高效管理。可以开发移动应用，让工作人员随时随地通过手机或平板电脑访问 CIM 大数

据，进行设施的监控和管理。同时，平台可以通过实时分析预警功能，及时向工作人员发送设施的异常信息和告警信息，提高设施管理的及时性和效率。

5.2.3 能源基础设施

城市能源基础设施主要包括电力系统、燃气系统和供热系统。

1 电力系统：由发电厂、各级变电站（所）、电力网、智能电表和用电设备等组成。

2 燃气系统：由各等级压力燃气管网、分配站或压气站和各类调压站或装置、储配站、监控与调度中心、维护管理中心等组成。输气种类有天然气、液化石油气、煤气。

3 供热系统：由热源设施、热力网和热入户设施三部分组成。

雄安新区基于 CIM 的能源体系，按照能源高质量发展的导向，从两个维度（硬件基础设施和制度软环境）同步打造两个世界（物理实体世界和 CIM 虚拟世界），充分利用雄安地热能等清洁能源资源优势，与外来的绿色电力和天然气等多能互补，全面采用能源互联网多种能源协同、源网荷储协同、集中式与分布式协同、规划建设与运维管理协同的原则与技术体系。创新能源体制机制和政策，满足经济高质量发展带来的高质量能源需要，实现国家双碳战略目标。

5.2.4 交通基础设施

交通基础设施可分为以下几类：一般公路交通设施、高速公路交通设施、市政道路交通设施、轨道交通设施和停车场设施。交通运输系统可分为对外交通设施和对内交通设施。对外交通设施包括航空、铁路、航运、长途汽车和高速公路等；对内交通设施包括道路、桥梁、隧道、地铁、轻轨高架、公共交通、停车场和轮渡等。

可基于 CIM 平台建成雄安公路、铁路、航空“三位一体”的智慧化交通运输信息化支撑体系，实现城市交通管理的智能化、高效化和安全化，提升城市交通运营效率和服务水平，将京津冀腹地区位优势转化为交通运输服务功能上的枢纽和核心。

5.2.5 环保基础设施

环境基础设施建设涉及多个领域，包括污水处理及资源化利用、生活垃圾处理、固体废物处置、危险废物和医疗废物处置等。通过该系统，可以实现环境监察和执法的精细化管理，最终以最小的经济代价换取最大的环境效益。可通过无纸化、共享经济等新型方式，推动生产和生活方式由“高能耗、高物耗、高污染、高排放”向“绿色、

低碳、高效”转变。利用 CIM 技术赋能传统行业，通过智能电网、智能建筑、智能物流等途径，促进企业节能减排和产业转型。

5.2.6 民生基础设施

民生设施包括：扶贫解困、就业促进、教育助学、社会保障、百姓安居、基础设施、环境提升、文化体育、医疗卫生、社会管理等。借助 CIM 技术，提升公用基础设施智能化水平，不再单纯是基础设施的堆砌，针对城市居民的“微基建”“微服务”不断推进将传统服务手段充分智慧化，打通数据流转壁垒，提供多样化智能应用。

基于 CIM 平台的智能识别技术，通过空气监测微型站、4K 高清视频监控等基础设施建立平安综治应用系统，建立包括：平安综治、环保卫士、移动应用、环境监管、智能识别等应用系统，提升城市民生服务的数字化、智能化、便捷化，简化事务流程，提升办事效率，实现对城市公共安全和社会治理的实时监控和智能识别，提升城市民生服务的便捷性和安全性。

5.2.7 建筑物基础设施

建筑物基础设施主要包括：

- 1 教育建筑：中小学校、中等专业学校、高等院校、职业学校、特殊教育学校等的教学楼；
- 2 办公建筑：各级政府部门、机关事业单位的办公楼、写字楼（含公寓式写字楼）等；
- 3 科学研究建筑：实验室、科研楼、天文台等；
- 4 文化娱乐建筑：图书馆、博物馆、档案馆、文化馆、展览馆、影剧院、音乐厅、海洋馆、游乐场、歌舞厅等；
- 5 商业服务建筑：商场、超级市场、菜市场、旅馆、宾馆酒店、餐馆、洗浴中心、美容中心、银行、邮政、电信楼、殡仪馆等；
- 6 体育建筑：体育场、体育馆、游泳馆、健身房等；
- 7 医疗建筑：综合医院、专科医院、社区医疗所、康复中心、急救中心、疗养院等；
- 8 交通建筑：汽车客运站、港口客运站、铁路旅客站、空港航站楼、城市轨道交通站、停车库等；

9 政法建筑：公安局、检察院、法院、派出所、监狱、看守所、海关、检查站等；

10 纪念建筑：纪念馆、纪念碑、纪念塔、故居等；

11 园林景观建筑：公园、动物园、植物园、旅游景点建筑、城市和居住区建筑小品等；

12 宗教建筑：教堂、清真寺、寺庙等。

通过 CIM 平台可以实现建筑物的智能化管理，提升建筑物的运营效率和服务水平，实现城市的可持续发展。

5.3 建设与管理

5.3.1 规划设计

城市规划设计可以利用 CIM 平台实现城市规划设计的智能化、高效化和科学化，提高城市规划的质量和效率，助力雄安可持续发展。

5.3.2 建设和建设管理

可建立新基建项目管理机制：

从规划设计之初，应进行超前部署建设，植入新基建的因子；

项目招投标文件中应明确项目内容需充分考虑数字化、智能化要求；

项目评审全过程都应针对新基建内容进行审核并出具意见；

要求第三方机构在可研报告编制过程中增加智能设施专篇，设计文件若不达标或缺乏智能化内容，将不予审批。

5.3.3 运营管理在数据打通、服务功能复用、平台服务等方面的要求。

5.3.4 功能改造提升

城市功能改造提升可以利用 CIM 平台实现从硬件到软件的全面改造和提升，并通过大数据分析和智能分析能力，实现更高效、更智能的城市管理和服务，提升城市监管手段和精细化水平。

5.3.5 生态宜居

城市生态宜居提升可以利用 CIM 平台实现从全方位监测到智能决策的全方位应用，通过大数据分析和智能分析能力提升生态宜居的智能化管理水平，为居民打造现代化生态宜居环境。

5.3.6 全生命期数字化

城市全生命期数字化可以利用 CIM 平台实现从数据采集、数据处理到决策支持的全过程服务，通过大数据分析和智能分析能力提升城市规划和建设的管理水平，为城市的可持续发展提供有力支持。围绕“1+N”（一个 CIM 基础平台，N 个业务系统）总体架构，制定统一的应用程序接口（API）规范和数据标准，整合各业务系统的应用和数据，打破业务系统之间的壁垒，实现各业务系统的贯通融合，构建新区物理城市与数字城市精准映射、虚实交融、智能服务的城市新格局。

5.4 服务与管理

5.4.1 政务服务与管理

1 电子政务

随着政务服务数据共享交换平台、综合数据平台、雄安“数字身份”、区块链资金支付系统、公共资源交易平台、IDC 超算中心、“5G+北斗”的天地一体化监测网络、数字孪生城市、综合管控大脑、电子政务外网、公安专网、5G 专网等 CIM 服务底座建设，以及“政通雄安”APP、工程建设项目审批系统、智慧房管等应用系统，实现线上办理户籍、结婚登记、生育收养、就医看病、就业创业、经营许可、抵押质押、纳税缴费等业务一站通办，政府部门业务逐步从线下转向线上。实现城市治理“一网统管”，从城市治理突出问题出发，以城市事件为牵引，统筹管理网格，统一城市运行事项清单，构建“横到边、纵到底”的市、区、街、居四级城市运行“一网统管”应用体系，推动城市管理、应急指挥、综合执法等领域的“一网统管”，实现城市运行态势感知、体征指标监测、统一事件受理、智能调度指挥、联动协同处置、监督评价考核等全流程监管。

雄安新区政务服务已全面实行函证结合、容缺后补、备案承诺制，让建设项目开工审批环节由数十个减少为 4 个。雄安新区本级行政许可事项已全部实现“一枚印章管审批”办理。政务服务一网通办上线运行，95%政务服务事项实现网上可办，审批流程“并联”协同推进，初步实现了不见面审批，让群众和企业少跑腿、不跑腿，实现个性化精准定制服务、上门服务，变“被动服务”为“主动服务”，提升电子政务在线服务指数，使“掌上办”、“指尖办”成为政务服务标配。

2 公共资源交易

雄安新区基于综合数据平台建立了公共资源交易平台，与其他 10 余个信息系统的全量数据线上整合，在技术上打破了线下监督“发现问题难、间隔时间长、覆盖领域少”

等痛点难点问题。可基于 CIM 平台实现后续相关资源交易应用。

3 政府信息公开

CIM 平台可以提供政府法定主动公开内容，包括政策、法规、规划、计划、批复等各类信息。这些信息可以通过 CIM 平台进行分类、检索和查询，方便公众获取和了解政府信息。CIM 平台可以与地方部门平台进行链接，实现各级政府信息的共享和交流。公众可以通过 CIM 平台获取地方政府部门的信息，了解当地经济社会发展情况。

4 市场监管

为确保城市经济进入高质量发展阶段，必须依赖高质量、高水平、高效率的市场公共行政。应通过建立智慧市场体系并充分利用 CIM 技术，解决传统的市场监管机制存在诸多问题，如市场监管水平低、部门执法能力弱、市场监管功能发挥不佳等。

5 公共安全

利用城市信息模型（CIM）平台的系统性感知和分析能力，实现对突发公共安全事件的智能监控和智慧分析，集成各类公共安全应用，构建智慧城市公共安全体系。

6 应急响应

城市智能化应急响应利用 CIM 平台可以实现实时监测、预测预警、模拟仿真、资源调度、信息发布与通报、人员管控与协同等功能，提高城市应急响应的速度和效率，保障城市的安全稳定运行。

7 国土和房屋管理

利用 CIM 平台，实现土地规划、建设、管理的全流程、全要素、全业务数据的融合。基于统一的空间编码体系，实现国土开发建设的一图总览，对单个地块从报批、征收、拆迁、供应、用地、建设、竣工的全生命期进行管理。

基于 CIM 平台，进行数字住房管理，以住房的生命期管理为主线，通过丰富和升级住房安全监管、危房治理监管、应急处置、预警预报等功能，实现住房资源的合理配置和节约集约使用，加强住房的精细化、智能化管理。

8 社区和人口管理

（1）社区邻里关系的智慧营造

基于 CIM 平台建立居民互助平台，让居民之间可以互相提供生活所需的各项服务，如校车、代购、看护、租用等。利用 CIM 平台和多种住房信息化技术，组织社区内的

老人和儿童活动，搭建情感的“沟通桥梁”，解决社区内的人际陌生问题，改善邻里关系，使社区居民感受到社区和社会的温暖。

（2）社区教育学习的智慧成长

基于 CIM 平台的服务能力，建设未来社区教育场景，通过数字化手段整合社区内部和周边的教育资源，提供各类在线课程和学习资源，包括学历课程、职业技能课程、兴趣课程等。同时，还可以提供学习进度跟踪、学习效果评估等功能，帮助居民更好地掌握知识和提高技能水平。为居民打造满足全社区人群教育需求的智慧教育管理体系。

（3）社区居民健康的智慧养护

利用 CIM 平台，建立一套关联到户的社区居民全生命期健康电子档案。通过智能健康穿戴设备，实现对患有心脏病、高血压等疾病的关键住房人群或独居老人的健康实时监管；通过 CIM 平台对整合的健康数据进行深入分析和预测，可以帮助医疗专业人员更好地了解社区居民的健康状况，提供更有针对性的医疗服务，同时还可以利用这些数据为居民提供个性化的健康管理和预防措施；社区可与医疗资源优秀的医院进行全面的深入合作，利用 CIM 平台的服务能力提供线上查诊、预约上门查诊等服务。

（4）社区安全的智慧保护

通过 CIM 平台融合各种 IoT 社区智慧安全产品数据，如智慧门禁、智慧电闸、智慧监控、智慧消防器等，利用 CIM 平台算力进行社区安全分析，在发生紧急情况时，社区安全管理人员可以通过 CIM 平台快速调动各种智慧安全产品进行紧急处理，如通过智慧门禁系统关闭门禁、智慧电闸切断电源、智慧监控系统进行视频追踪等，实现社区安全管理人员对社区居民安全智慧管理监控。

（5）社区服务的智慧优化

基于 CIM 平台将各社区内的各种服务数据整合，包括超市、便利店、菜场的商品数据、库存数据、销售数据等，以及水电煤住房缴费、交通违章查询及缴费等便民服务的数。通过 CIM 搭建智慧服务平台可以提供销售数据分析和预测，帮助商家更好地掌握市场需求，优化库存管理、优化商品结构、改进服务模式，可以有效及时解决居民反馈的问题，逐步推动智慧物社区服务满足社区居民的生活需求。

（6）社区管理的智慧保障

基于 CIM 平台，将社区内的楼栋房屋信息、房屋与登记入住人员住房详细信息关联结果等信息以及社区供暖、供排水、供气、供电等各个子系统能源消耗数据进行融合，建立数据查询与统计分析功能，对社区各子系统运行态势进行实时监控，确保社区各系统的稳定运行。

（7）老旧社区的智慧改造

将 CIM 平台引入老旧社区改造管理，将老旧社区的各种信息进行收集和整合，包括社区建筑、设施、居民人口等信息，以及相关的图纸、照片和视频等。梳理形成老旧社区改造评价指标体系。这个指标体系包括社区环境、设施设备、安全性、居民满意度等方面的指标，用于评估社区的改造优先级和改造时序。通过 CIM 平台对这些指标进行分析和管理的，可以更加科学地进行改造决策，有效地解决庞杂信息的有序管理问题。

（8）人口管理的智慧保障

基于 CIM 平台，以雄安新区历史时期人口数据为样本，进行人口发展趋势预测。可以通过建立人口发展模型，基于历史数据和当前的人口结构、经济发展等因素，预测未来的人口发展趋势。通过人口发展趋势预测，可以提前制定相应的人口政策，提升城市常住人口、外来人口管理手段，以应对未来可能出现的人口问题。以大数据辅助优化人口调控、素质提升、结构优化等人口政策体系。

9 交通管理和服务

智慧交通管理和服务包括但不限于以下内容：

（1）智慧交通管控

1）综合车辆监控。通过视频监控系统，对路况和来往车辆进行实时监控、视频/图像回传和存储，结合 AI 图像识别、云计算、大数据等技术，对车辆的身份和行驶状态进行智能分析和识别，实现车辆稽查、车辆违章取证、异常车辆识别、行驶轨迹查询等应用。

2）动态路况监控。通过即时接入道路监控视频、卡口、信号灯以及 GPS、公交售票等交通出行数据，利用大数据、AI 等技术对由上述数据构成的出行轨迹进行处理建模，并匹配到 CIM 平台的城市三维交通路网中，完成交通运行状态在城市数字沙盘上的动态反馈，实现对道路平均流量、平均速度、交通密度、平均延误等重要交通参数

的统计和可视化展示，帮助交通管理部门及时掌握道路途行状态。

3) 道路拥堵疏导。借助 CIM 平台，对从车载系统、路侧传感网络、视频监控系统等实时采集的交通大数据进行智能分析和预测，发现正在或即将发生拥堵的路段，对目标路段附件的智能交通信号控制系统发送控制指令，智能调节信号时长。同时，结合交通诱导系统对车辆进行分流，缓解区域拥堵情况。

4) 综合车辆调度。接入交通事故、环境灾害、城市应急数据，结合已经获取到的动态路况信息，基于 CIM 平台的高算力建立自适应交通信号方案模型、车辆调度方案模型、交通拥堵疏散方案模型，实现可视化的交通指挥调度预演和评估，为特殊车辆进行智能引导、缓解关键地段拥堵以及大型活动的交通疏散提供决策支撑。例如，通过公交智能调度系统，指挥中心在电子地图上清晰地看到各路公交车的运行情况，如出现堵塞，可以及时通知总站调整发车的间隔。对周边地区公交线路的调整、车辆增补等情况可以一目了然，提高公共交通效率。

5) 智慧网联汽车。CIM 平台依托物联网通信技术，将路侧感知设备、车载传感器、车载系统等进行汇集和融合，实现车与人、车与车、车与路、车与后台之间智能信息交换共享，通过智能识别、分析和预测，为乘客提供出行服务。同时，CIM 平台可以为自动驾驶算法提供高逼真的虚拟三维场景，渲染出不用的运行环境效果，为自动驾驶算法的仿真测试提供技术支撑，推动无人驾驶行业发展。

6) 无人驾驶。CIM 平台可集成 LOD4（参考 CJJ/T157—2010《城市三维建模技术规范》P5 中模型精度分类）及以上的高精度级别三维模型，打造高拟真、全拟真的虚拟场景，加入路面、道路标线、交通标识、信号灯等交通元素，通过调整路面坡度、弯度变化，设置不同的光照、天气下的时间，为自动驾驶算法提供丰富的动态仿真环境，实现自动驾驶决策算法的可视化体验和测试，推动自动驾驶算法优化升级。

7) 交通仿真。在 CIM 三维数字路网基础之上，对城市交通中涉及的信号灯路面标线、交通标识等要素进行语义化建模，打造城市交通静态三维场景，提高对交通运行，尤其是立体交通运行进行模拟分析时的展示直观性，提高仿真平台对交通方案模拟、研判的可信度。

（2）智慧交通服务

1) 路况信息推送。可基于 CIM 平台融合物联网平台的实时大数据，将路侧信号灯、

视频设备等各类传感器建立即时连接，对不同协议下传感器的感知信息进行接入、处理和融合，利用 AI、大数据、云计算等技术手段，实现对道路路况和事件的全息感知和智能识别“通过路侧安装的 RSU（路侧单元）向附近车辆的 OBU（车载单元）广播排送区域性的交通服务信息，主要包括天气状况、实时路况、突发事件、管制信息、服务设施等。辅助驾驶人员提前做出出行决策，提高交通出行效率，减少交通事故发生概率。

2) 线路规划。通过采集出行人员的 GPS 定位、计划出行方式、出发点利终点位置信息，结合平台上的三维路网、实时流量数据，利用云端大数据分析技术为出行人员提供效率最优的出行路径方案，提高道路利用率，减少交通拥堵状况“。

3) 车路协同。可将 CIM 平台作为车联网信息汇集和交换的中转站，依托物联网通信技术，将路侧感知设备、车载传感器、车载系统的信息进行汇集融合，全方位实现车-车、车-路动态实时信息交互，并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理，充分实现人车路的有效协同，保证交通安全，提高通行效率，从而形成安全、高效和环保的智能道路交通系统。

4) 停车引导。可利用 CIM 平台的三维服务，直观展示并统计停车场的车位情况，方便查找进出车辆的数据，清晰地看到停车场的统计数据，同时通过智能车牌号绑定，识别内部停车和对外停车，从而有针对性地对停车场的运营进行管控。

10 能源管理和服务

基于 CIM 平台，推进智慧能源系统的构建，进行市场交易中心和政府管理监管中心的建设，以及雄安多能互补平台的建设。

（1）智慧能源系统的构建

基于 CIM 平台，打造智能化和可运营的智慧能源系统。推进实体能源世界和虚拟能源世界的同步建设，覆盖园区、楼宇、社区和能源站等多个场景，实现能源的即时抄表、综合监测、智慧调控、分析决策和智能运维，实现“源网荷储”协同以及电、热、冷、气、信息和资金流的“六流合一”，提高能源利用效率和供应可靠性。

（2）市场交易中心和政府管理监管中心的建设

基于 CIM 平台，建设“市场交易中心”和“政府管理和监管中心”，打造 CIM 的能源体制和服务机制。建立国内与国际市场联通、具有重要定价能力和影响力的全国绿色

能源市场交易中心。有序推进全国电力、天然气、碳排放权等绿色能源交易平台建设，以人民币为计价货币，参与主体涉及境外及全国的投资者，建立兼容期货与双边合约、中长期交易和现货交易相结合的绿色能源市场体系。以智慧能源管理和监管中心，统筹电、热、冷、气、水等领域的审批和监管，简化项目审批核准程序，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。

（3）雄安多能互补平台的建设

基于 CIM 平台，建设雄安多能互补平台。根据雄安新区的战略定位，新区内将涵盖科技园区、住宅区、综合商区、院校及科研区、行政事业单位、医院等多种业态，用能特性差异大、互补性强。应遵循 CIM 理念，构建分布式和集中式供应相协调的能源供应网络，并通过信息控制技术实现能源全生命期的转换和交互，从而优化能源系统资源配置，提升能源系统综合效率，大幅提高可再生能源消纳能力。

综上所述，基于 CIM 平台的智慧能源系统构建可以实现数据集成与处理、能源监测与调控、能源分析与管理、能源预测与规划、市场交易中心建设、政府管理监管中心建设、雄安多能互补平台建设、虚拟能源世界建设、“源网荷储”协同和智能运维等多个方面的智慧保障。通过推进智慧能源系统的建设，进行市场交易中心和政府管理监管中心的建设以及雄安多能互补平台的建设，可以提高能源利用效率和供应可靠性。

5.4.2 基本公共服务

1 教育服务

基于 CIM 平台进行教育服务和教育信息化治理，整合教育信息数据和社会宏观治理数据，同时利用各类智能设备、摄像头和网络，研发智慧教育应用和实践教育创新示范，推动新技术支持下的教育模式变革和生态重构，有助于实现教育的现代化和智能化。

（1）智慧校园：智慧校园是以促进信息技术与教育教学深度有效融合、提高学与教的效果为目的，以 AI、物联网、云计算、大数据分析等新技术为核心技术，提供一种环境全面感知、智慧型、数据化、网络化、协作型一体化的教学、科研、管理和生活服务，并能对教育教学、教育管理进行洞察和预测的智慧学习环境。基于 CIM 技术和理念进行智慧校园的建设，依托云存储、云服务、物联网、人工智能等先进技术的优势，结合教育智慧化、云服务化的实际，多媒体技术在课堂普遍应用。智慧学习、

教育管理、家校共育、智慧幼教、智慧考试、校园安全和校园农场都是智慧校园的重要组成部分。

(2) 名校名师同步网课应依托 CIM 平台，构建优质教育资源共享机制，解决由于区域经济发展不平衡、师资力量不均衡所产生的教育水平差距，进一步促进城市教育公平。并结合市场化运营机制，为优秀老师提供正当的“圈粉”平台，让优秀老师心无旁骛。

(3) 智慧图书馆：雄安新区智慧图书馆正在建设当中，深度应用 5G/6G、物联网、大数据、人工智能等先进技术，打造智能化、自动化、一站式的数字资源快速检索平台，提供不受时空、语言限制的数字化知识服务，构建全国、国际领先的科学数据中心、文化资源保障与服务中心。基于 CIM 平台的跨领域数据和全方位服务，助力雄安新区发展战略需求、高端高新产业建设、高等教育发展。搭建科学技术交流平台，凝聚产教研各方力量，进而推动融合发展、协同创新，成为雄安新区教育科技文化高质量发展的重要标志。还可建设无障碍网上图书馆，利用 AI 文字识别、AI 语音合成提供读书服务，盲人使用智能手机依靠 AI 语音识别技术，访问图书馆。

2 医疗卫生服务

依托 CIM 平台推进感知健康和智慧医疗的建设与发展，支撑“健康中国”提高全民健康目标，落实新医改全面提高管理和服务水平，向社会提供优质高效智能的医疗服务。面向医院、卫健、医保等市场，医疗云、全民健康大数据、5G 智慧医疗等方向，全面推进医疗行业智能化发展。应构建雄安健康医疗大数据平台、医疗资源数据可视化平台等大数据应用，以及 5G 远程手术、远程超声、远程会诊、VR 示教等 5G 远程协同应用，推动医疗卫生行业资源互联互通、业务协同联动、智慧监管决策，为市民健康保驾护航。

3 劳动就业服务

基于 CIM 平台提升城市劳动就业服务，智能分析全领域人才和劳动力缺口，实时统计失业人口数据，针对雄安新区的农业人口，由相关部门提供适用、实用技能培训，可应用云上技工教育提升服务的覆盖面，可推行电子劳动合同保护劳动者权益同时采集就业信息。CIM 平台可集成雄才网、雄安人才智慧服务平台、雄安新区产业互联网平台等既有平台，服务人才就业创业，扩大城市就业容量，提升就业质量，促进充分

就业，外引人才加快新区发展，内促农民多层面融入新区。

4 社会保障服务

基于 CIM 平台构建智慧社保服务体系需要多方面的技术支持和合作。通过数据集成和处理、打破信息壁垒、网上经办大厅、移动客户端、社区自助服务终端、金融机构合作、信息交互平台、人脸识别认证、自助打印电子签章的未参保证明和影像化档案等措施，可以提高社保服务的质量和效率，为参保人员提供更加便捷、高效的公共服务。同时，需要根据用户需求进行分析和转变服务职能，以提供更加精准、个性化的服务。

"雄安智慧社保"应面向新区构建集办事服务、信息服务、互动服务于一体的"互联网+社保"服务平台，综合运用互联网、人工智能、区块链、大数据、云计算等技术，满足新区群众社保问题咨询、业务办理、信息查询、政策资讯等需求。功能应涵盖在线咨询、办事指南、进度查询、在线评价、待遇资格认证等，社保待遇认证应采用智能人脸识别方式，通过证件识别、人脸识别等核心识别技术，提供全流程社保待遇信息验证解决方案。为雄安社保居民提供安全、便捷、稳定的智慧社保服务。未来应随着功能不断拓展，建设成为一体化、全方位、一站式的智慧民生服务平台，让新区群众足不出户体验社保业务及增值服务。

5 民生和养老服务

基于 CIM 平台提升城市民生服务的数字化、智能化、便捷化需要多方面的技术支持和政策引导。通过数据集成和处理、打通数据流转壁垒、统一登陆认证、多样化智能应用、养老领域公共数据开放共享、社区治理养老数字化平台系统、拓展智慧养老应用场景、引导和规范发展智慧型养老服务机构及打造数字化家庭养老床位等措施，可以全面提升城市民生服务水平，为市民带来更加便捷、高效的生活体验。

CIM 平台可以结合数字化技术和家庭医生，打造数字化家庭养老床位。该床位可以通过远程医疗、健康监测等技术，为老人提供更加全面、个性化的医疗服务。

CIM 平台可以实现养老领域公共数据的开放共享，促进新技术和智能产品在养老服务领域的应用。通过公共数据的开放共享，可以形成城市养老需求分析，从而吸引更多的创新企业和机构参与智慧养老服务，推动养老服务的升级发展。

6 文化和旅游服务

借助 CIM 平台提升传统的文旅服务需要多方面的技术支持和政策引导。通过数据集成和处理、新技术应用、文化共性关键技术研发、文化科技创新体系建设、文化大数据体系建设、媒体融合发展、内容生产和传播手段现代化、文化装备技术水平提升以及强化文化技术标准研制与推广等措施，可以全面提升文旅服务水平，为游客和观众带来更加便捷、高效、优质的文旅体验。同时，积极拓展文旅消费的广度和深度，推动文化和旅游业的创新发展。

（1）智慧旅游：运用 CIM 的全域大数据，利用互联网、移动互联网、游客服务中心等信息门户，逐步建立特色鲜明、运转高效的旅游行业监管体系、旅游公共服务体系、旅游目的地营销体系、旅游目的地运营体系；开创智慧旅游的管理智能化、服务多元化、营销精准化、运营战略化的崭新局面，实现雄安新区旅游、文化、生态的可持续发展。

（2）智慧博物馆：基于 CIM 平台，开发“智慧博物馆”应用，开展博物馆大数据管理平台的建设，以博物馆藏品数据和观众数据为核心，实现博物馆的数字孪生，让参观者可以通过网络远程访问，在家中带上 VR 眼镜身临其境，既提高博物馆的访问量和文化作用，又为访问者提供一个安全、舒适、方便的途径。

7 金融和商务服务

CIM 平台在构建雄安新区绿色智慧金融体系中发挥的重要作用。CIM 平台不仅提供了跨领域大数据分析技术支持，还助力金融企业实现全栈创新，规避潜在风险，保障金融业务的持续创新发展。同时，基于 CIM 大数据分析技术制定个性化营销策略，以提供商务服务的智能引导、智能预审以及打通各关联系统的智能互连，全天候、无接触为群众和企业提供金融和商务服务。

8 政府数据授权运营

CIM 平台在构建雄安新区公共数据运营的数字环境和制度环境中可以发挥重要作用。它不仅可以提供强大的数据处理和分析能力，还可以协助制定相关的制度和规范，保障公共数据运营的安全和合规性。同时，通过授权运营试点和培育大数据产业，CIM 平台可以释放数据红利，促进城市运营新模式的形成和发展。

9 专项应用

CIM 基础平台在建设城市专项应用中发挥着至关重要的作用，可以为城市各个领

域的智能化和数字化转型提供全面和及时的数据支持、数据分析和智能化手段、数据共享和协同工作机制以及数据驱动的决策支持。

5.4.3 专项应用

应用系统可基于 CIM 基础平台进行模型汇聚与管理、分析与模拟等，利用 CIM 平台的计算能力、云服务能力、大数据能力、实时感知能力、智能分析能力以及安全保障能力，满足各类专题应用的具象化需求，通过 CIM 平台的接口与具体应用对接。

5.5 产业与经济

5.5.1 产业规划与调整

借助 CIM 构建数字化产业规划和产业服务平台，为城市提供产业规划布局的依据，并推动公共服务信息的融合与共享。通过 CIM 平台的大数据服务和信息服务，整合各行业、各部门和各领域的庞大数字化资源、管理和服务，消除数字烟囱和数据孤岛。通过完善的 CIM 应用赋能体系，包括技术孵化、人才培养、产业落地和资源链接等措施，深化产城融合。

5.5.2 产业升级与革新

利用 CIM 平台大数据分析和人工智能推动产业升级革新，通过技术创新和资源配置效应提升产业结构合理化和高度化，探索新产业培育和发展路径，淘汰高污染产业，推动高端制造业发展，助力第三产业高速发展。

5.5.3 新型产业发展

应基于 CIM 平台，通过全领域大数据分析、AI 辅助分析制定和实施产业发展规划，明确产业发展战略、任务、重点工程等，实现以产业创新为驱动的数字化产业发展体系。

5.5.4 供给侧结构调整

基于 CIM 平台，可以调整城市供给侧，实现资源的优化配置和再生。通过大数据和智能分析，可以优化投资和产业结构，开源疏流，为城市供给侧的调整提供有力的决策支持。通过对交通、能源、房地产等领域的数据分析，可以合理地配置这些资源，满足城市的供给需求。基于 CIM 平台的跨领域大数据和智能分析，可以优化投融资结构，促进资源整合，实现资源的优化配置和再生。通过布局基建供给侧新方向，可以创新供给侧方向，实现能源供给侧快速响应需求侧。CIM 平台可精确了解城市服务的

需求，通过对消费、旅游、文化等领域的数据分析，调整供给侧，实现供需平衡。

5.5.5 宏观与微观调控

CIM 平台可以起到关键作用，它不仅是数据采集、分析和应用的平台，也是政府和市民之间沟通的桥梁，让双方都能更好地理解 and 参与城市决策过程。同时，CIM 平台还可以通过引入新的技术，如区块链、云计算等，进一步增强其数据处理和分析能力，提升宏观调控的效率和精准性。例如，通过调整地价、税收、补贴等手段，对房地产市场进行调控；通过调整公共交通定价、增加或减少车位等手段，对交通状况进行优化；通过调整经济政策、引导投资方向等手段，促进城市经济发展等。

通过微观数据的采集和分析，了解市民需求和市场状况，制定宏观调控政策，再根据市民反馈和实际效果进行优化和调整。这个过程需要持续进行，以实现城市宏观调控的最优化。

5.6 安全与保障

本内容在第 8 章雄安新区 CIM 技术信息化安全中详细描述。

6. 雄安新区 CIM 平台技术要求

6.1 CIM 平台总体架构

CIM 平台总体架构应包括五个层次和三大体系，包括设施层、数据层、服务层、应用层、用户层，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。

6.2 模型分级

城市信息模型根据精细度可分为七级，每级模型规定内容、特征、数据源精细度。

6.3 模型和信息分类

城市信息模型的分类标准。

6.4 CIM 平台基础数据

CIM 平台应包括以下基础数据：

时空基础数据：城市基础设施建设过程中产生的各类工程项目数据，包括二维矢量、栅格、地形，以及三维倾斜摄影建模数据、激光点云等。

资源调查数据：是指对城市自然资源和人文资源进行调查所得的各类数据，这类数据主要包括对各类资源的调查信息。

规划管控数据：是指城市规划和管控过程中产生的各类数据以及城市规划相关的管控信息。

工程建设项目数据：城市基础设施建设过程中产生的各类工程项目数据，这类数据主要涉及各类建设工程项目的信息，有些还可以通过 BIM 模型数据进行表达及描述。

公共专题数据：指针对城市公共管理领域中的某一特定问题所涉及各类专题性数据，这些数据通常为非结构化数据，为公共领域的各类专题信息。

物联感知数据：这些数据主要包括环境感知和社会感知，环境感知主要包括对光学、声学等的传感技术，社会感知主要指通过交易信息、位置和移动信息、通话通讯信息和网络上访问社交媒体信息产生的信息流动。

6.5 数据库

建设类应用数据包括建设工程规划报批数据标准、建设用地规划管理数据标准、竣工验收备案数据标准、施工图审查数据标准，应遵循住建部相应标准。

监测类应用数据应包括市政设施运行监测、房屋建筑运行监测、交通设施运行监测和人员密集区域运行监测等数据。

6.6 数据交互接口

6.6.1 数据交互接口要求。

6.6.2 数据交换体系框架和数据交换平台相关规定。

6.6.3 数据交换模式要求。

6.6.4 数据交换方式及技术要求。

6.7 数据融合

6.7.1 雄安新区 CIM 数据融合开放共享的基本模式。

6.7.2 雄安新区 CIM 数据融合开放共享技术要求。

6.8 数据更新

CIM 数据更新相关要求，还应参照《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》执行

6.9 数据汇聚与管理

6.9.1 CIM 平台具备在工程建设各阶段汇聚项目二维 GIS 数据、三维模型数据或 BIM 数据的能力。

这意味着平台需要能够收集和整合来自各个工程项目阶段的数据，包括二维地理信息系统（GIS）数据、三维模型数据和建筑信息模型（BIM）数据。通过实现模型检查入库功能，平台可以确保收集到的模型数据的准确性和完整性。碰撞检测功能可以帮助用户发现并解决不同模型之间的冲突问题。多版本管理功能可以对项目的不同版本进行跟踪和管理，以便进行历史比较和变更管理。模型轻量化功能可以将大型复杂的三维模型简化为更易于处理的轻量级格式，以便在需要时进行查看和分析。模型抽取功能可以从现有模型中提取有用的信息和属性，以支持其他应用和分析。模型比对与差异分析功能可以通过对比不同模型之间的差异来识别潜在的问题和改进机会。

6.9.2 CIM 平台提供资源目录管理、元数据管理、数据清洗、数据转换、数据导入导出、数据更新、专题图制作、数据备份与恢复等功能。

资源目录管理功能可以帮助用户组织和管理项目中的各种资源，包括文件、图像、视频等。元数据管理功能可以记录资源的相关信息，如名称、描述、来源等，以便更好地管理和检索这些资源。数据清洗功能可以对收集到的数据进行清理和处理，以去除错误、重复或不完整的数据。数据转换功能可以将数据从一种格式转换为另一种格式，以满足不同的需求和用途。数据导入导出功能可以实现数据的批量导入和导出，以方便数据的交换和共享。数据更新功能可以及时更新已有的数据，以保证数据的时效性和准确性。专题图制作功能可以根据特定的需求和指标生成专题地图，以直观地展示相关的数据和信息。数据备份与恢复功能可以定期备份数据，以防止意外丢失或损坏，并提供方便的数据恢复机制，以确保数据的可靠性和可用性。

6.9.3 CIM 平台的数据交换采用前置交换或在线共享方式进行。

对于前置交换，平台应具备 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。前置交换是指在数据传输之前，先将数据进行格式转换、压缩或其他预处理操作，以便满足接收方的需求。CIM 数据的交换参数设置功能可以让用户自定义数据的传输参数，如传输协议、加密方式等。数据检查功能可以确保接收到的数据的完整性和正确性。交换监控功能可以实时监测数据传输过程中的性能和错误情况，并及时采取相应的措施进行处理。数据上传下载功能可以实现数据的快速上传和下载，以提高数据传输的效率和便利性。对于在线共享，平台应提供服务浏览、服务查询、服务订阅、消息通知等功能。服务浏览功能可以让用户方便地浏览和选择可用

的服务。服务查询功能可以帮助用户查找特定的服务或资源。服务订阅功能可以让用户订阅感兴趣的服务或资源，以便及时获取更新和通知。消息通知功能可以向用户发送有关服务状态变化、重要事件等的消息提醒，以保持用户对平台的参与和关注。

6.10 数据查询与可视化

CIM 平台提供各类查询、查询统计、结果输出、模型数据加载、可视化渲染、三维操控等功能。

6.11 模型创建

6.11.1 城市信息模型的创建应根据实际需求进行，并按照分级分类要求进行组织和管理。在创建过程中，需要采集和整合多种数据源，包括基础测绘、城市三维模型、工程建设项目报批、数字化城建档案、房地产和城市管理数据资源。选择经济适宜的建模方式，确保所创建的城市信息模型符合应用需求。

6.11.2 数据源的选择包含多个方面的数据资源，并通过汇聚或共享的方式获得。在获取数据源时，应遵循相关的数据标准和规范，确保数据的质量和一致性。通过整合不同类型和来源的数据，可以得到更全面和准确的城市信息模型。

6.11.3 在进行模型创建时，按照 CIM 数据加工的相关规范使用兼容的软件工具。对各类数据源进行解析、转换、优化和轻量化处理，以得到分级、分类的标准城市信息模型成果。生成相应的元数据，包括模型的结构、属性、关系等信息，以便后续的使用和管理。

6.11.4 各级各类城市信息模型应遵循统一的空间参考、分类编码和命名规则。这样可以确保不同模型之间的集成和融合，方便数据的共享和交换。统一的空间参考可以提供准确的位置信息，分类编码可以唯一标识每个元素，命名规则可以方便用户理解和使用模型。这些规则的制定和遵循对于城市信息模型的应用和发展至关重要。

6.12 平台开发接口

CIM 平台开发接口类型应该包括以下类型：

资源访问类：提供 CIM 资源的描述信息查询、目录服务接口、服务配置和融合，实现信息资源的发现、检索和管理；

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、模型与资料关联等操作；

地图类：提供 CIM 资源的描述、调用、加载、渲染和场景漫游，提供属性查询、符号化等功能；

三维模型类：提供三维模型的资源描述、调用与交互操作；

BIM 类：针对 BIM 的信息查询、剖切、开挖、绘制、测量、编辑等操作和分析接口；

控件类：CIM 平台中常用功能控件的调用；

数据交换类：元数据查询、CIM 数据授权访问，上传、下载、转换等功能；

事件类：CIM 场景交互中可侦听和触发的事件；

实时感知类：物联感知设备定位、接入、解译、推送与调取；

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；

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；

平台管理类：平台管理如用户认证、资源检索、申请审核等。

6.13 平台运维

CIM 平台的维护管理、安全保障体系，应参照相关国家标准。

6.14 平台性能要求

CIM 平台的性能要求非常复杂和多样化，需要选择具备良好性能、可靠性、可维护性和可扩展性的产品和服务提供商。

7. 雄安新区 CIM 信息化应用集成

CIM 平台集成了 BIM、GIS、IOT 等先进信息技术，以三维城市空间地理信息为基础，将城市建筑、地上地下设施的元 BIM 信息叠加到 GIS，结合 IOT 数据，构建数字空间的都市信息模型。这个模型与实体城市紧密相连，实现了城市从规划、建设到管理全过程、全要素、全方位的数字化和智能化。通过模拟仿真推演，可以为城市规划、施工建造、城市应急、交通管理等场景提供直观可视、量化的评估和优化建议。能够让城市更加智能、便捷、安全和经济，从而更好地满足人们的需求。

7.1 BIM 技术信息化应用和集成

7.1.1 适用范围：明确 BIM 技术信息化应用和集成的使用范围。

7.1.2 BIM 技术应用标准。雄安新区 BIM 技术应用标准应遵循雄安新区相关现行

BIM 标准和国家相关标准。

7.1.3 BIM 与 GIS 数据集成要求

BIM 在整个生命期从设计、施工到运维针对 BIM 单体精细化模型。GIS 用于周边的宏观地理环境要素，提供各种空间查询及空间分析功能，并且在 BIM 的规划、施工、运维阶段，三维 GIS 可为其提供决策支持。BIM 数据作为三维 GIS 的另一重要的数据来源，通过 BIM 与 GIS 数据集成让三维 GIS 从宏观走向微观，同时实现精细化管理。

CIM 平台作为 BIM 和 GIS 的融合平台，容纳覆盖不同层次、不同尺度、不同时间维度的信息，通过对城市中各类信息进行提取、聚合，形成更有“智慧”的信息模型。

7.1.4 BIM 技术与 IOT 技术集成标准

BIM 技术与 IOT 技术集成标准包括应用集成要求、BIM 和 IOT 智能化集成要求、空间管理应用要求、资产管理应用要求、设施运营维护管理要求、能源管理要求和其他模块。

7.2 雄安 GIS 技术信息化应用标准

7.2.1 GIS 技术应用与服务要求

为统一 GIS 技术要求，推进雄安空间基础数据共享与应用，建设新型智慧城市，制定本标准。

1 适用范围

2 GIS 应用与服务要求，应采用雄安独立坐标系统和高程基准，应与国家坐标系统和高程基准建立联系，应遵循国家相关 GIS 标准。

3 GIS 应用和服务标准

GIS 应用与服务包括数据分发、共享交换、系统功能服务、数据分析与挖掘，应提供元数据发现工具，建立安全措施和机制，监控用户访问和使用方式，并统计分析应用与服务情况提供信息反馈。

4 GIS 数据分发要求

GIS 数据分发包括数据目录、数据、元数据和辅助信息，说明数据加工类型，提供数据使用说明和标识，向用户提供元数据、数据字典和操作手册，在线数据分发应分级分类提供服务并建立审批和管理流程，离线数据分发应根据格式、数据量、安全性和用户要求确定方式和介质。

5 GIS 数据共享交换要求

GIS 数据共享交换模式、数据格式、组件、数据目录与元数据交换服务等。

OGC 服务框架是指 OGC（开放地理空间信息联盟）提出的一个框架，该框架旨在无缝集成各种在线空间处理和位置服务。框架基于 XML 和 HTTP 技术，能实现分布式空间处理系统之间的交互，为各种在线空间数据资源、来自传感器的信息、空间处理服务和位置服务，以及基于 Web 的发现、访问、集成、分析、利用和可视化提供互操作框架。OGC 服务框架的应用范围广泛，包括但不限于城市规划、环境保护、物流管理等领域。

6 GIS 系统功能服务要求

提供城市空间基础数据的处理服务和分析服务，包括直接应用和二次接口应用，并对功能服务的内容、系统功能服务的返回结果提出要求。

7 GIS 数据分析与挖掘要求

GIS 数据分析与挖掘在数据、维度、工具等方面的要求。

7.2.2 GIS 元数据编码规范

为规范雄安 GIS 元数据基本要求，促进雄安地理空间信息资源的共享和应用，制定本节内容。

1 适用范围

2 编码规定，包括编码要求、内容要求、质量要求、逻辑一致性。

3 元数据内容

GIS 元数据是关于空间数据的信息，它描述了空间数据的特征、属性、组织方式、数据质量以及数据之间的关系等，对于数据生产单位和用户都具有重要作用。对于数据生产单位，元数据可以帮助他们有效地管理和维护空间数据，包括数据的归档、查询和使用等，同时还能在工作人员变化时，保证对数据情况的了解不会中断。

对于用户，元数据可以提供数据概述、数据质量、数据组织和空间参照等方面的信息，帮助他们更好地了解和使用相关数据，还能帮助用户了解数据的分布格式、空间表达类型和参照系统等，为他们提供全面的数据使用指导。

4 元数据建立与扩展

（1）城市基础地理空间信息元数据建立

在 GIS 系统中，DLG 数据、DEM 数据、DSM 数据、DOM 数据和 DRG 数据都是不同类型的地理信息数据，各自具有独特的信息表达方式和应用价值。

DLG（数字线划地图）是一种利用航空航天影像通过对影像进行识别和矢量化，建立基础地理要素分层存储的矢量数据集。它既包括空间信息也包括属性信息，可用于各专业信息系统的空间定位基础。

DEM（数字高程模型）是通过等高线、或航空航天影像建立以表达地面高程起伏形态的数字集合。在某一投影平面（如高斯投影平面）上，DEM 数据按照规则格网点和平面坐标（X，Y）及高程（Z）的方式存储。

DSM（数字表面模型）是一种表达地表形态和覆盖类型的高程数据，可用于地形分析、城市规划、土地利用评估等方面。

DOM（数字正射影像图）则是利用数字高程模型对扫描处理的数字化的航空相片、遥感影像进行逐个像元纠正，并按照图幅范围裁切生成的影像数据。它的信息比较直观，具有良好的可判读性和可量测性，从中可直接提取自然地理和社会经济信息。

DRG（数字栅格地图）是纸制地形图的栅格形式的数字化产品，可与 DOM、DEM 集成派生出新的可视信息。

这些数据在 GIS 系统中具有重要的应用价值，可以用于地形分析、城市规划、土地利用评估、环境保护等方面，为政府决策和科学研究提供数据支持。

（2）城市专题地理空间信息元数据建立

通过建立城市专题地理空间信息元数据，可以帮助整合不同来源、不同尺度的地理空间数据，从而形成一个统一的城市地理空间数据框架，可以更好地了解城市的空间特征和属性，例如城市用地、道路交通，还可以提供数据质量、数据更新、数据保护等方面的信息，从而保证城市空间数据的现势性和可靠性，提高城市管理的效率和精度。

（3）元数据扩展，当元数据内容不满足需要时，可依据标准进行扩展。

5 元数据管理与发布

（1）元数据管理，可促进 GIS 元数据的管理、使用和维护。

（2）元数据发布，实现 GIS 元数据共享、交流、服务和应用。

7.2.3 GIS 接口规范

1 基本服务接口要求

(1) 基本数据服务接口分类

GIS 平台数据目录可以提供对地理空间数据的全面访问和管理，帮助用户快速、准确地找到他们需要的数据，并实现数据的集成、共享和发布。

(2) 基本应用服务接口

服务接口种类应根据实际需求扩展。

(3) WPS 服务的接口函数，可参考国家标准。

2 扩展服务接口要求

扩展服务是指不包含在基本服务范围内，地理信息共享平台建设所需的其他服务。扩展服务接口规定了服务的具体实现方法，明确自定义扩展服务接口的输入、输出、前置条件与效果。

7.2.4 GIS 与 CIM 平台标准化交互要求

实现 GIS 平台与 CIM 平台之间的交互需要确定合适的通信协议、选择合适的数据格式、保证安全性、实现数据处理和分析、进行充分的测试和调试、提供文档说明等要求。这些要求相互关联，需要根据实际情况进行合理规划和实现。同时需要注意遵守相关国家和地区的法律法规和标准规范，确保数据的合法性和合规性。

7.3 雄安 IOT 技术信息化应用

7.3.1 IOT 系统参考体系结构

IOT 系统主要实体及实体之间接口关系

7.3.2 CIM 平台与雄安物联网平台对接要求

实现 CIM 平台与物联网平台之间的标准化交互需要确定合适的通信协议、定义清晰的数据接口、选择合适的数据传输格式、保证安全性、实现实时更新、处理错误和异常、进行充分的测试和调试、提供文档说明和版本控制功能等要求。这些要求相互关联，需要根据实际情况进行合理规划和实现。

7.3.3 CIM 平台与物联网边缘网关对接要求

实现 CIM 平台与 IoT 边缘网关之间的交互需要确定合适的通信协议、选择合适的数据格式、保证安全性、实现数据处理和分析、进行充分的测试和调试、提供文档说明以及利用物联网安全技术保障数据传输的安全性等要求。这些要求相互关联，需要

根据实际情况进行合理规划和实现。

7.3.4 CIM 平台直连物联网传感器对接要求

交互要求的实际实现，还需要根据具体的硬件设备和平台进行相应的调整和扩展。

7.4 雄安新区区块链技术信息化应用标准

7.4.1 雄安新区区块链技术应用要求

区块链使用加密技术保证信息传输和访问安全，形成按照时间序列存储的分布链式结构数据库，由多方共同维护。雄安新区开发了自主可控的区块链底层系统，即“雄安链”，这是第一个城市级区块链底层系统，融合上百项服务功能，基本建成了工程建设项目、住房、产业、疏解四大区块链互联网服务平台。依托区块链技术，特别是区块链的不对称加密、智能合约和分布式账本技术，雄安新区从源头上实现了各类数据的汇聚融合并相互打通，为 CIM 应用数据安全交换与交易提供技术支撑，以信息化手段助力“廉洁雄安”建设，解决新区建设工程项目多、投资体量大、从业主体多、业务流程复杂等问题。

依托雄安新区开发使用的征迁建设资金、工程建设资金区块链管理系统，提高资金流转效率和资金安全，也可根据需求扩展功能或新建系统，让权力在数据面前清晰、透明、规范运行。

雄安区块链平台进行项目协同审批，实现审批要件数字化，打通发改、财政、规划、建设等部门业务系统，保障项目审批流程多部门、多环节互联互通，解决审批要件流动难题；实现事前、事中、事后环节跨部门全过程线上化并链上留证，实现“不见面审批”“一站通办”，核发函件一键自动生成；对关键环节的跨部门协同效率进行评估，自动识别审批“堵点”，对同类项目投资额进行比对，发现异常差异，识别懒政廉政风险。

采用区块链平台为各类管理平台提供技术支撑，例如为住房系统互联平台实现不动产登记、预售资金管理、公积金管理、房屋租赁等系统数据的标准化融合，确保真房、真租、真住，加速产城融合、职住平衡、租售并举、房住不炒目标的实现，推动住房制度变革；例如为产业互联网平台实现企业服务一点登录、一站尽享、一网通办，实现企业不用进政府、不用进银行即可享受政务办理、补贴申请、贴息、融资贷款等服务。

7.4.2 雄安新区区块链技术数据协同规范

适用于指导雄安新区政府投资类项目中的区块链系统（含区块链产品及智能合约）的设计、开发与运行，其他系统可根据实际情况选择性参考。

7.4.3 区块链技术应用安全

区块链技术应用安全体系包括对区块链协议、数据与应用程序的安全要求。区块链功能与应用角度的安全性要求，主要体现在链上基础功能的可靠稳定性、终端链设备应用程序安全以及区块链浏览器安全；对数据的安全性要求，体现为区块链应用端数据安全；较底层的安全要求，涉及到业务应用共识逻辑安全与审计以及区块链应用协议安全；其他安全方面包括区块链证书安全以及运维安全等。

8. 雄安新区 CIM 技术信息化安全

8.1 CIM 安全体系框架

8.1.1 安全框架

CIM 的五个层次都面临信息化安全威胁，即智慧应用层、数据及服务融合层、计算与存储层、网络通信层、物联感知层，五个层次都可能面临着各类不同的安全威胁，需要在智慧城市建设中每个层次进行安全保障，并根据特征建立已知威胁纵深防御支撑、高级威胁感知监控支撑、组织管理机制流程支撑、规范运营决策应急支撑等安全体系支撑，为 CIM 技术的应用提供安全保障。

8.1.2 安全要素

包括 CIM 安全战略、CIM 安全管理、CIM 安全技术、CIM 安全建设与运营、CIM 安全基础。

8.1.3 安全层级

CIM 安全技术在五层技术架构上的要求。

8.2 CIM 平台安全要求

CIM 平台安全应符合相关国家标准，进行网络等保设计、定级和备案，建立安全保障体系，制定平台安全防护策略。

8.3 CIM 信息安全保障要求

对 CIM 建设全过程的信息安全保障提供指导，包括从规划与需求分析、设计、实施施工、检测验收、运营维护、监督检查与评估到优化与持续改进的全过程信息安全

保障的管理机制与技术规范。具体技术包括但不限于：计算环境安全保障技术、区域边界安全保障技术、通信网络安全保障技术、应用安全保障技术、大数据安全保障技术。

8.3.1 计算环境安全保障技术的具体要求

8.3.2 区域边界安全保障技术的具体要求

8.3.3 通信网络安全保障技术的具体要求

8.3.4 应用安全保障技术的具体要求

8.3.5 大数据安全保障技术的具体要求

8.4 信息保密与处理

CIM 平台的建设解决了城市规划、建设、管理、运行工作的全生命周期管理，解决了以往各级政府、部门、行业独立建设政务服务系统等带来的高维护成本、重复建设等问题，特别是在信息共享程度低等方面导致的"信息孤岛"问题，体现了智慧城市的高效节能可持续发展的理念，极大地提高了各部门办公效率和服务质量。同时，数据的高度共享特性也决定平台高度集中的信息安全隐患。

8.4.1 保密信息保护与处理的具体要求

保证保密信息的机密性和完整性，将 CIM 平台海量数据按照安全需求进行细粒度分类。

8.4.2 数据分类分级的具体要求

数据分类是指根据数据的属性或特征，将其按照一定的原则和方法进行区分和归类，并建立起一定的分类体系和排列顺序，以便更好地管理和使用政府数据的过程。数据分级是指按照一定的分级原则对分类后的数据进行定级，从而为数据的开放和共享安全策略制定提供支撑的过程。自然资源部国家保密局关于印发《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定的通知》提出对绝密级、机密级和秘密级三种密级数据的规定。

需要对 CIM 中高平面精度、高分辨率、广覆盖度的三维模型等可能涉及机密级和秘密级的数据进行严格的安全把控，设计并实行 CIM 运行安全机制，加强 CIM 信息保密建设。

8.4.3 数据脱敏和脱密

CIM 平台数据脱敏可以通过数据替换、数据随机化、数据偏移取整、数据掩码屏蔽、数据无效化处理等方式进行。应对某些敏感信息通过脱敏规则进行数据的变形，防止因生产库中的主要数据、明文显示在测试系统中，导致数据泄露问题，实现敏感隐私数据的可靠保护。

地理空间数据的脱密可以从地理空间数据内容和空间精度两方面进行，对涉密空间地物数据和属性信息数据直接删除，并对空间数据位置进行位移和精度干扰，使脱密后的数据不易纠正，避免数据泄露。

8.4.4 数据采集安全应符合国家现行相关标准。

8.4.5 数据使用安全应符合国家现行相关标准。

8.4.6 数据传输和交换安全应符合国家现行相关标准。

8.4.7 数据存储和备份安全应符合国家现行相关标准。

8.5 安全管理中心要求

确保对所有用户进行身份标识和鉴别，并采取多项措施提高安全性；应记录和分析所有活动，制定灾难恢复计划，保证符合信息安全法规和标准。

9. 雄安新区 CIM 技术应用评价指标

9.1 CIM 评价指标目的

9.1.1 评价指标目的。

9.2 CIM 评价指标内容

9.2.1 城市规划应用

CIM 平台的规划方案应符合发展战略和总体规划，考虑未来发展需求，数据准确、可视化程度高，具有创新性、预测能力和协同工作能力。

9.2.2 城市建设应用

CIM 平台应能监管建设项目质量和效果，提供数字化工具支持规划师工作，辅助生成施工计划提高施工效率，实时监测各方面情况及时预警。

9.2.3 城市管理应用

CIM 平台管理应用包括公共设施、安全、环境管理等方面，并具备设施维护管理能力，整合不同部门数据形成全面信息视图，实时监测城市管理情况并及时响应。

9.2.4 高算力指标

CIM 平台应具备充足的计算和存储能力，满足大规模数据分析、仿真模拟和扩展需求，提供科学的决策支持。

9.2.5 跨部门指标

CIM 平台应协调各部门工作、实现数据共享和隐私保护，提高跨部门合作效率和城市建设智能化水平。

9.2.6 时空相关指标

CIM 平台应整合时空数据，实现实时更新和历史回溯，建立时空索引和挖掘算法，提供时空分析与预测能力。

9.3 评价指标国家标准

CIM 评价国家相关标准，参考附录 E。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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的用词：

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用词：

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”。

参考标准名录

- 1 《国土空间规划城市体检评估规程》TD/T 1603-2021
- 2 《雄安新区数字标识（物）标准体系框架指南》
- 3 《智慧城市设备联接管理与服务平台技术要求》GB/T40689-2021
- 4 《电子政务信息资源交换体系》GB/T21062
- 5 《城市三维建模技术规范》CJJ/T157-2010
- 6 《数据管理能力成熟度评估模型》GB/T36073-2018
- 7 《信息技术备份存储备份技术应用要求》GB/T36092-2018
- 8 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240-2020
- 9 《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》GB 4943.1-2022
- 10 《信息技术设备 安全 第22部分：室外安装设备》GB 4943.22-2019
- 11 《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》
- 12 《信息技术云计算参考架构》GB/T 32399-2015
- 13 《信息技术云计算平台即服务（PaaS）参考架构》GB/T 35301-2017

- 14 《基础地理信息要素分类与代码》 GB/T13923
- 15 《信息分类和编码的基本原则和方法》 GB/T 7027
- 16 《智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范》 GB/T 36625.3-2021
- 17 《信息技术服务运行维护 第1部分：通用要求》 GB/T 28827.1
- 18 《三维地理信息模型数据产品规范》 CH/T9015
- 19 《地理信息在线共享接口规范》 GB/T 40525-2021
- 20 《工程建设项目业务协同平台技术标准》 CJJ/T296-2019
- 21 《公共服务电子地图瓦片数据规范》 GB/T35634
- 22 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T51301-2018
- 23 《建筑信息模型（BIM）与物联网（IOT）技术应用规程》 T/CSPSTC21
- 24 《信息安全技术信息系统安全运维管理指南》 GB/T36626-2018
- 25 《数字化城市时空数据标识编码规则》 T/ZKJXX 00027-2022
- 26 《基础地理实体空间身份编码规则》。
- 27 《信息技术软件生存周期过程》 GB/T 8566
- 28 《基础地理信息要素分类与代码》 GB/T13923-2020
- 29 《基础地理信息要素数据字典第1部分：1：500、1：1000、1：2000 基础地理信息要素数据字典》 GB/T20258.1
- 30 《基础地理信息要素数据字典第2部分：1：5000、1：10000 基础地理信息要素数据字典》 GB/T20258.2
- 31 《城市测量规范》 CJJ/T8
- 32 《城市地下管线探测技术规程》 CJJ 61
- 33 《区域地质图图例》 GB/T958
- 34 《地质图用色标准》 GB6390
- 35 《综合工程地质图图例及色标》 GB/T12328
- 36 《综合水文地质图图例及色标》 GB/T14538
- 37 《岩土工程勘察规范》 GB50021
- 38 《供水水文地质勘察规范》 GB50021
- 39 《中国地震动参数区划图》 GB18306

- 40 《工程场地地震安全性评价》 GB17741
- 41 《建筑抗震设计规范》 GB50011
- 42 《地理信息元数据》 GB/T 19710
- 43 《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》 GB17859
- 44 《信息安全技术 信息系统安全管理要求》 GB/T 20269
- 45 《信息安全技术 网络基础安全技术要求》 GB/T 20270
- 46 《信息安全技术 信息系统通用安全技术要求》 GB/T 20271
- 47 《信息安全技术 智慧城市安全体系框架》 GB/T37971
- 48 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 49 《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》 GB/T 22240
- 50 《信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求》 GB/T25070-2019
- 51 《信息安全技术个人信息安全规范》 GB/T 35273-2017
- 52 《信息安全技术物联网数据传输安全技术要求》 GB/T 37025-2018
- 53 《信息安全技术云存储系统安全技术要求》 GA/T 1347-2017
- 54 《信息安全技术数据安全能力成熟度模型》 GB/T37988-2019
- 55 《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》 GB 37300-2018
- 56 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》 GB/T 28181-2015
- 57 《物联网信息交换和共享》 GB/T 36478
- 58 《信息技术云数据存储和管理 第 1 部分：总则》 GB/T31916.1-2016
- 59 《雄安新区物联网网络建设导则》
- 60 《雄安新区物联网终端建设导则（综合管廊）》
- 61 《雄安新区物联网终端建设导则（道路）》
- 62 《雄安新区物联网终端统一接入规范》
- 63 《雄安新区区块链技术数据协同规范》。
- 64 《雄安新区区块链安全区块链技术应用安全规范》。
- 65 《雄安新区数据资源分类分级指南》
- 66 《雄安新区数据资源目录设计规范》

- 67 《雄安新区数据资源目录编制指南》
- 68 《雄安新区智能城市数据标准体系指南》
- 69 《雄安新区数据安全建设导则》
- 70 《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-建筑分册（一分册）》
- 71 《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-市政分册（二分册）》
- 72 《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-交通分册（三分册）》
- 73 《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-园林分册（四分册）》
- 74 《中国雄安集团建设项目 BIM 技术标准-水利分册（五分册）》
- 75 《信息分类和编码的基本原则与方法》 GB/T7027-2002
- 76 《智慧城市数据融合第 1 部分：概念模型》 GB/T36625.1-2018
- 77 《建设工程分类标准》 GB/T50841-2013
- 78 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T51269-2017
- 79 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T51235-2017
- 80 《城市信息模型应用统一标准》征求意见稿 CJJ149-2021
- 81 《智慧城市公共信息与服务支撑平台第 1 部分：总体要求》 GB/T36622.1—2018
- 82 《地理信息兴趣点分类与编码》 GB/T35648-2017
- 83 《地理信息公共平台基本规定》 GB/T30318-2013
- 84 《信息技术服务运行维护第 1 部分：通用要求》 GB/T28827.1-2012
- 85 《信息技术软件安全保障规范》 GB/T30998-2014
- 86 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》 GB/T22239-2019
- 87 《信息安全技术智慧城市安全体系框架》 GB/T37971-2019
- 88 《信息安全技术信息安全管理体系要求》 GB/T 22080-2016
- 89 《信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求》 GB/T 25070-2019
- 90 《物联网信息交换和共享第 1 部分：总体架构》 GB/T36478.1-2018
- 91 《物联网信息交换和共享第 2 部分：通用技术要求》 GB/T36478.2-2018
- 92 《物联网信息交换和共享第 3 部分：元数据》 GB/T36478.3-2019
- 93 《物联网信息交换和共享第 4 部分：数据接口》 GB/T36478.4-2019
- 94 《制造工业工程设计信息模型应用标准》 GB/T51362-2019

- 95 《政务信息资源交换体系 第 1 部分：总体框架》GB/T 21062.1-2007
- 96 《政务信息资源交换体系 第 2 部分：技术要求》GB/T 21062.2-2007
- 97 《政务信息资源交换体系 第 3 部分：数据接口规范》GB/T 21062.3-2007
- 98 《政务信息资源交换体系 第 4 部分：技术管理要求》GB/T 21062.4-2007
- 99 《智慧城市时空基础设施基本规定》GB/T35776-2017
- 100 《智慧城市技术参考模型》GB/T 34678-2017
- 101 《智慧城市顶层设计指南》GB/T 36333-2018

附录 A 元数据数据字典

A.0.1 雄安 GIS 元数据信息应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 元数据信息 (MD_元数据/MD_Metadata)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_元数据	MD_Metadata	Metadata	定义地理空间数据集的元数据的根实体	M	1	类/第 (2~21) 行
2	元数据文件标识符	fileIdentifier	mdFileID	元数据文件的唯一标识符	M	1	字符串/自由文本
3	元数据语种	language	mdLang	元数据采用的语言	O	1	字符串/自由文本
4	元数据字符集	characterSet	mdChar	元数据采用的字符编码标准的名称	O	1	类/字符集 (见表 B.0.1)
5	联系单位	contact	mdContact	对元数据信息负责的单位及联系方式	M	N	类/CI_单位信息 (见表 A.0.15)
6	元数据创建日期	dateStamp	mdDateSt	元数据创建的日期	M	1	日期型/CCYYMMDD
7	元数据标准名称	metadataStandardName	mdStanName	执行的元数据标准名称	M	1	字符串/自由文本
8	元数据标准版本	metadataStandardVersion	mdStanVer	执行的元数据标准版本	M	1	字符串/自由文本
9	数据志信息	metadataLineage	mdLineage	数据生产或数据源信息	O	N	类/LI_数据志 (见表 A.0.2)
10	标识信息	identificationInfo	dataIdInfo	元数据描述的数据集的基本信息	M	N	类/MD_标识 (见表 A.0.3)
11	元数据限制信息	metadataConstraints	mdConst	提供访问和使用元数据的限制信息	O	N	类/MD_限制 (见表 A.0.4)
12	数据质量信息	dataQualityInfo	dqlInfo	数据质量的整体评价信息	O	N	类/DQ_数据质量 (见表 A.0.5)
13	元数据维护信息	metadataMaintenance	mdMaint	提供有关元数据更新维护的信息	O	1	类/MD_维护信息 (见表 A.0.6)
14	空间表示信息	spatialRepresentation	spatRep	用于表示空间信息的机制信息	O	N	类/MD_空间表示 (见表 A.0.7)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
15	参照系信息	referenceSystemInfo	refSysInfo	数据集采用的空间和时间参照系说明	M	N	类/MD_参照系（见本标准表 A.0.8）
16	内容信息	contentInfo	contInfo	数据集内容说明信息	M	N	类/MD_内容信息（见表 A_0.9-1）
17	图示表达类 目参照信息	distributionInfo	distInfo	获取数据集所需要的图示表达类目信息	O	N	类/MD_图示表达类目参照（见表 A.0.10）
18	分发信息	distributionInfo	distInfo	获取数据集所需要的分发信息	M	1	类/MD_分发（见表 A.0.11）
19	扩展信息	extensionInformation	extInfo	数据集扩展信息	O	N	类/MD_扩展信息（见表 A.0.12）
20	应用模式信息	applicationSchema	AppSchInfo	获取数据集所需要的使用的应用模式信息	O	N	类/MD_应用模式信息（见本准表 A.0.13）
21	服务标识信息	serviceIdentification	SerIdent	获取数据集所需要的服务标识信息	O	N	类/MD_服务标识信息（见表 A.0.14）

注：N 为正整数（下同）

A.0.2 雄安 GIS 元数据中数据志信息应符合表 **A.0.2** 的规定。

表 A.0.2 数据志信息（LI_数据志/LI_Lineage）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	LI_数据志	LI_Lineage	lineage	数据生产者有关数据集数据志信息	O	1	类/第（2～7）行
2	数据志说明	statement	statement	数据生产者有关数据集数据志信息的一般说明	O	1	字符串/自由文本
3	数据版本	dataVersion	dataVer	数据的加工处理的历史版本	M	N	字符串/自由文本
4	处理日期	dateOfProcess	dateProc	数据集处理的日期	M	N	日期型/CCYYMMDD

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
5	处理过程描述	processDescription	procDesc	数据集处理的过程描述	M	N	字符串/自由文本
6	处理质量描述	processQualityDescription	procQualDesc	数据集处理的质量描述	O	N	字符串/自由文本
7	处理单位	processParty	processParty	负责维护数据的单位及其联系方式	O	N	类 CI_单位信息（见本标准表 A.0.15）

A.0.3 雄安 GIS 元数据中标识信息应符合表 A.0.3-1 的规定，其中有关元数据实体信息应符合表 A.0.3-2～表 A.0.3-9 的规定。

表 A.0.3-1 标识信息（MD_标识/MD_Identification）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_标识	MD_Identification	Ident	唯一标识资源所需的基本信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～16）行
2	引用信息	Citation	Citation	资源引用信息	M	N	类/CI_引用（见表 A.0.3-2）
3	负责单位	responsibleParty	respParty	资源负责单位及其联系方式	M	1	类/CI_单位信息（见表 A.0.15）
4	关键词	keyword	keyword	描述资源主题的通用词或短语	O	N	字符串/自由文本
5	浏览图	BrowseGraphic	BrowGraph	用图解的方式说明数据集的图形	O	N	类/MD_浏览图（见表 A.0.3-3）
6	数据格式	DataFormat	dataFormat	数据集数据的存储文件格式，包括名称、版本等	M	N	类/MD_数据格式（见表 A.0.3-4）
7	资源限制	resourceConstraints	resConst	访问和使用数据集的限制信息	M	N	类/MD_限制（见表 A.0.4）
8	资源维护	resourceMaintenance	resMaint	数据更新维护的信息	O	N	MD_维护信息（见表 A.0.6）
9	数据标识	DataIdentification	DataIdent	识别数据集所需要的信息	M	1	类/MD_数据标识（见表 A.0.3-5）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
10	地理覆盖范围	GeographicExtent	GeoExtent	数据集覆盖的地理区域范围	M	1	类/EX_地理覆盖范围（见表 A.0.3-6）
11	地理标识符	geographicidentifier	geoid	地理区域标识符	O	1	字符串/自由文本
12	高程覆盖范围	VerticalExtent	VertExtent	数据集高程范围	M	1	类/EX_高程覆盖范围（见表 A.0.3-7）
13	时间覆盖范围	TemporalExtent	TempExtent	数据集内容跨越的时间范围	M	1	类/EX_时间覆盖范围（见表 A.0.3-8）
14	补充信息	supplemental information	supplInfo	有关数据集的其他任何说明信息	O	1	字符串/自由文本
15	应用信息	Usage	Usage	数据集当前或已经应用方法的简单说明	O	1	类/MD_应用信息（见表 A.0.3-9）
16	服务标识信息	Serviceidentification	serIdent	提供服务方通过一组定义操作行为的接口，为用户提供服务能力的标识	O	1	类/MD_服务标识信息（见表 A.0.14）

表 A.0.3-2 引用信息（MD_引言/MD_Citation）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	CI_引用	CI_Citation	Citation	资源引用信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2~8）行
2	中文名称	csTitle	rescsTitle	资源名称	M	1	字符串/自由文本
3	英文名称	entitle	resenTitle	资源名称	M	1	字符串/自由文本
4	日期	date	resDate	数据集生产日期	M	1	日期型/CCYYMMDD
5	版本	edition	resEd	数据集版本	O	1	字符串/自由文本
6	摘要	abstract	idAbs	资源内容的简要说明	M	1	字符串/自由文本

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
7	目的	purpose	idPurp	资源开发目的的说明	O	1	字符串/自由文本
8	状况	status	idStatus	资源的状况	O	1	类/进展状况（见表B.0.2）

表 A.0.3-3 浏览图（MD_浏览图/MD_BrowseGraphic）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_浏览图	MD_BrowseGraphic	BrowGraph	用图解的方式说明数据集的图形	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～3）行
2	浏览图文件名称	fileName	bgFileName	包含数据集图解说明的图形文件名称	O	1	字符串/自由文本
3	浏览图文件类型	fileType	bgFileType	浏览图文件格式，如JPEG、TIFF、EPS、GIF等	O	1	字符串/自由文本

表 A.0.3-4 数据格式（MD_数据格式/MD_DataFormat）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_数据格式	MD_DataFormat	dataFormat	数据集数据的存储文件格式，包括名称、版本等	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～3）行
2	格式名称	formatName	formatName	数据格式名称	M	1	字符串/自由文本
3	格式版本	formatVersion	formatVer	数据格式版本（日期版本号等）	M	1	字符串/自由文本

表 A.0.3-5 数据标识（MD_数据标识/MD_DataIdentification）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_数据标识	MD_DataIdentification	DataIdent	识别数据集所需要的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～7）行
2	空间表示类型	spatialRepresentationType	spatRpType	在空间上表示地理空间信息所使用的方法	M	N	类/空间标识类型（见表B0.3）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
3	等效比例尺分母	equivalentScale	equScale	用类似硬拷贝地图的比例尺表示数据集的详细程度	O	1	字符串/自由文本
4	地面分辨率	spatialResolution	resolution	格网数据的地面间隔或影像数据的地面分辨率	C/数据集是格网或影像数据时	1	字符串/自由文本
5	语种	language	dataLang	数据集采用的语种	O	1	字符串/自由文本
6	字符集	characterSet	dataChar	数据集采用的字符编码标准的名称	O	1	类/字符集（见表B.0.1）
7	专题类型	topicType	topicType	数据集的专题	M	N	类/专题类型（见表B.0.4）

表 A.0.3-6 地理覆盖范围（EX_地理覆盖范围/EX_GeographicExtent）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	EX_地理覆盖范围	EX_GeographicExtent	GeoExtent	数据集覆盖的地理区域范围	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2~7）行
2	坐标类型	coordinateType	geoType	地理区域使用的坐标类型，包括：平面直角坐标、经纬度	M	1	字符串/平面直角坐标或经纬度
3	度量单位	unitOfMeasure	geoUoM	坐标的计量单位，如：米、度	M	1	字符串/米或度
4	西边横坐标	westBoundCoordinate	westCoord	数据覆盖范围最西边的平面直角横坐标或经度值	M	1	实型数
5	东边横坐标	eastBoundCoordinate	eastCoord	数据覆盖范围最东边的平面直角横坐标或经度值	M	1	实型数
6	南边纵坐标	southBoundCoordinate	southCoord	数据覆盖范围最南边的平面直角纵坐标或纬度值	M	1	实型数

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
7	北边纵坐标	northBound Coordinate	northCoord	数据覆盖范围最北边的平面直角纵坐标或纬度值	M	1	实型数

表 A.0.3-7 高程覆盖范围 (EX_高程覆盖范围/EX_VerticalExtent)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	EX_高程覆盖范围	EX_Vertical Extent	VertExtent	数据集的高程范围	使用参照对象的约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~4) 行
2	高程最小值	minimum Value	vertMinVal	数据集最小高程值	M	1	实型数
3	高程最大值	maximum Value	vertMaxVal	数据集最大高程值	M	1	实型数
4	高程度量单位	unitOfMeasure	vertUoM	高程信息计量单位, 如: 米、厘米	M	1	字符串/米、厘米等

表 A.0.3-8 时间覆盖范围 (EX_时间覆盖范围/EX_TemporalExtent)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	EX_时间覆盖范围	EX_Temporal Extent	TempExtent	数据集内容跨越的时间范围	使用参照对象的约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~3) 行
2	起始时间	beginning	beginning	数据集内容的起始时间	M	1	日期型/CCYYMMDD
3	终止时间	ending	ending	数据集内容的终止时间	M	1	日期型/CCYYMMDD

表 A.0.3-9 应用信息 (MD_应用信息/MD_Usage)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_应用信息	MD_Usage	Usage	数据集当前或已经应用方法的简单说明	使用参照对象约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~5) 行
2	特定应用	specificUsage	specUsage	资源和/或资源系列应用的简单说明	M	1	字符串/自由文本

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
3	应用日期时间	usageDateT ime	usageDate	资源和/或资源系列第一次应用，或一系列应用的日期和时间	O	1	日期时间型/CCYYMMDDhhmmss.s
4	用户认定的限制	userDeteimi nedLimitatio ns	usrDetLim	用户认定的资源和/或资源系列不适合的应用	O	1	字符串/自由文本
5	用户联系信息	userContactl nfo	usrCntlInfo	应用资源的个人和单位联系的标识和方法	O	N	类/CI_单位信息（见表 A.0.15）

A.0.4 雄安 GIS 元数据中限制信息应符合表 A.0.4 的规定。

表 A.0.4 限制信息（MD_限制/MD_Constraints）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_限制	MD_Constra ints	Consts	访问和使用数据集的限制	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～5）行
2	安全限制 等级	classification	secClass	从国家安全考虑，对数据集施加的限制	M	1	类/安全限制等级（见表 B.0.5）
3	访问限制	accessConstr aints	accessConsts	为确保隐私权或保护知识产权，对获取数据集施加的访问限制，以及任何特殊的约束或限制	O	N	类/访问和使用限制（见表 B.0.6）
4	使用限制	useConstrain ts	useConsts	为确保隐私权或保护知识产权，对获取数据集施加的使用限制，以及任何特殊的约束或限制	O	N	类/访问和使用限制（见表 B.0.6）
5	用途限制	useLimitatio n	useLimit	影响数据集适用性的限制，如"不可用于导航"等	O	N	字符串

A.0.5 雄安 GIS 元数据中数据质量信息应符合表 A.0.5-1 的规定，其中数据质量描述信息应符合表 A.0.5-2 的规定。

表 A0.5-1 数据质量信息 (DQ_数据质量/DQ_DataQuality)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	DQ_数据质量	DQ_DataQuality	DataQual	数据的质量信息	使用参照对象约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~3) 行
2	范围	scope	dqScope	数据质量信息说明的特定数据	M	1	字符串/自由文本
3	数据质量描述	dataqualityDescription	dqDescription	数据质量的说明信息	M	N	类/DQ_数据质量描述 (见表 A.0.5-2)

表 A.0.5-2 数据质量描述 (DQ_数据质量描述/DQ_Description)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	DQ_数据质量描述	DQ_Description	dqDescription	数据质量的说明信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~9) 行
2	数据质量说明	statement	dqStatement	包括验收、鉴定或各个阶段的质量检查、评估或验收意见	M	1	字符串/自由文本
3	完整性	completeness	dqComplete	要素、要素属性和要素关系存在和遗漏情况	O	1	字符串/自由文本
4	逻辑一致性	logicalConsistency	dqLogConsis	数据结构 (可以是概念的、逻辑的或物理的)、属性和关系符合逻辑规则的程度	O	1	字符串/自由文本
5	位置准确度	positionalAccuracy	dqPosAcc	要素位置的准确度	O	1	字符串/自由文本
6	时间准确度	temporalAccuracy	dqTempAcc	要素的时间属性和时间关系的准确度	O	1	字符串/自由文本

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
7	专题准确度	thematicAccuracy	dqThemAcc	定量属性的准确度、非定量属性、要素分类和他们的关系的正确性	O	1	字符串/自由文本
8	影像数据质量	imageDataQuality	dqImageData	影像数据的质量特征	C/数据集是影像数据时	1	字符串/自由文本
9	格网数据质量	gridDataQuality	dqGridData	格网数据的质量特征	C/数据集是格网数据时	1	字符串/自由文本

A.0.6 雄安 GIS 元数据中维护信息应符合表 A.0.6 的规定。

表 A.0.6 维护信息 (MD_维护信息/MD_Maintenanceinformation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_维护信息	MD_Maintenanceinformation	MaintInfo	有关更新范围和频率的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~7) 行
2	维护和更新频率	maintenanceAndUpdateFrequency	maintFreq	在数据集初次完成后, 对其进行修改和补充的频率	M	1	类/维护和更新频率 (见本标准表 B.0.7)
3	下次更新日期	dateOfNextUpdate	dateNext	预定数据集更新的日期	O	1	日期型/CCYYMM-DD
4	用户要求的维护频率	userDefinedMaintenancefrequency	usrDefFreq	与确定的周期不同的维护更新周期	O	1	字符串/自由文本
5	更新范围	updateScope	maintScp	界定更新的范围, 如对数据集、要素、要素实例、属性项、属性值等不同层次上的更新	O	N	字符串/自由文本
6	维护注释	maintenanceNote	maintNote	对资源维护更新的特殊信息需求	O	N	字符串/自由文本
7	维护单位	maintenanceParty	maintParty	负责维护数据的单位及联系方式	O	N	类/01_单位信息 (见本标准表 A.0.15)

A.0.7 雄安 GIS 元数据中空间表示信息应符合表 A.0.7-1 的规定, 其中格网空间表示信

息、矢量空间表示信息应分别符合表 A.0.7-2 和表 A.0.7-3 的规定。

表 A.0.7-1 空间表示信息 (MD_空间表示/MD_SpatialRepresentation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_空间表示	MD_SpatialRepresentation	SpatRep	有关空间表示的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~3) 行
2	格网空间表示	GridSpatialRepresentation	GridSpatRep	有关格网空间对象的信息	C/数据集为格网数据时	1	类/网。_格网空间表示 (见表 A.0.7-2)
3	矢量空间表示 ZK	VectorSpatialRepresentation	vectSpatRep	有关矢量空间对象的信息	C/数据集为矢量数据时	1	类/1。_矢量空间表示 (见表 A.0.7-3)

表 A.0.7-2 格网空间表示 (MD_格网空间表示/MD_GridSpatialRepresentation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_格网空间表示	MD_GridSpatialRepresentation	GridSpatRep	有关格网空间对象的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~4) 行
2	维数	numberOfDimensions	numDims	独立的空间时间轴的数目	M	1	整数
3	格网单元几何特征	cellGeometry	cellGeo	格网是点或格网单元的格网数据	M	1	类/格网单元几何类型 (见本标准表 B.0.14)
4	转换参数可用性	transformationParameterAvailability	tranParaAv	说明影像坐标与已知地理坐标之间的转换参数是否可用	M	1	布尔型 1=是 0=否

表 A.0.7-3 矢量空间表示 (MD_矢量空间表示/MD_VectorSpatialRepresentation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_矢量空间表示	MD_VectorSpatialRepresentation	vectSpatRep	有关矢量空间对象的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~3) 行
2	拓扑等级	topologyLevel	topLvl	标识空间关系复杂程度的代码	O	1	类/拓扑等级代码 (见本标准表 B.0.15)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
3	几何对象类型	geometricObjectType	geometObjType	有关数据集使用的几何对象类型信息	O	N	类/矢量几何对象类型代码（见本标准表 R0.16）

A.0.8 雄安 GIS 元数据中参照系信息应符合表 A.0.8 的规定。

表 A.0.8 参照系信息（MD_参照系/MD_ReferenceSystem）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_参照系	MD_ReferenceSystem	RefSystem	有关参照系的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～3）行
2	大地坐标参照系名称	geodeticReferenceSystemIdentifier	geoRSID	大地坐标参照系名称	M	1	类/大地坐标参照系（见本标准表 B.0.8）
3	高程参照系名称	verticalReferenceSystemIdentifier	verRSID	高程参照系名称	C/有高程信息时	1	类/高程参照系（见本标准表 B.0.9）

A.0.9 雄安 GIS 元数据中内容信息应符合表 A.0.9-1 的规定，其中有关元数据实体信息应符合表 A.0.9-2～表 A.0.9-4 的规定。

表 A.0.9-1 内容信息（MD_内容信息/MD_Contentinformation）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_内容信息	MD_Contentinformation	ContInfo	数据集的内容说明	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2～4）行
2	要素说明	FeatureCatalogDescription	FetCatDesc	标识要素目录或概念模式的信息	M	N	类/MD_要素说明（见本标准表 A.0.9-2）
3	影像说明	ImageDescription	ImgDesc	关于影像数据的说明信息	C/数据集是影像数据时	1	类/MD_影像说明（见本标准表 A.0.9-3）
4	格网说明	GridDescription	GridDesc	有关格网数据的格网单元信息	C/数据集是格网数据时	1	类/MD_格网说明（见本标准表 A.0.9-4）

表 A.0.9-2 要素说明 (MD_要素说明/MD_FeatureCatalogueDescription)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_要素说明	MD_FeatureCatalogueDescription	FetCatDesc	标识要素目录或概念模式的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~5) 行
2	数据集说明	datasetDescription	datasetDesc	数据集内容的简要描述	M	1	字符串/自由文本
3	包含要素类目	includedWithDataset	incWithDS	说明数据集是否包含要素类目	M	1	布尔型/0 = 否, 1=是
4	要素类型	featureTypes	catFetTypes	数据集中出现的引用自要素类目的要素类型子集	O	N	字符串/自由文本
5	要素属性说明	featureAttributeDescription	fetAttDesc	要素属性说明或数据库结构说明, 如字段等	O	N	字符串/自由文本

表 A.0.9-3 影像说明 (MD_影像说明/MD_ImageDescription)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_影像说明	MD_ImageDescription	ImgDesc	关于影像数据的说明信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~9) 行
2	影像类型	imageTypes	imgTypes	影像传感器的类型, 如 QuickBrid、航摄等	M	1	字符串/自由文本
3	影像波段	imageSpectral	imgSpec	影像的波段信息	O	1	字符串/自由文本
4	空间分辨率	spatialResolution	spaRes	影像的空间分辨率 (对应不同的波段)	M	N	字符串/自由文本
5	摄影时间	imagingDate	imgDate	说明影像的摄取时间	O	N	日期型/CCYYMMDD
6	摄影状况	imagingCondition	imgCond	影像获取的质量状况	O	1	类/摄影条件和影像质量 (见本标准表 B.0.10)
7	影像质量	imageQuality	imgQual	影像质量的情况	O	1	类/摄影条件和影像质量 (见本标准表 B.0.10)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
8	云斑覆盖比例	cloudCoverPercentage	cloudCovPer	数据集被云斑遮挡的范围百分比	O	1	实型/0.0~100.0
9	处理等级	processingLevel	procLevel	影像处理的等级	O	1	类/影像处理等级（见本标准表B.0.11）

表 A.0.9-4 格网说明（MD_ 格网说明/MD_ GridDescription）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_ 格网说明	MD_GridDescription	GridDesc	有关格网数据的格网单元信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（2~7）行
2	格网单元尺寸	gridSize	gridSize	说明格网数据的格网单元尺寸大小	M	1	实型/数值
3	内容类型	contentType	contTyp	说明格网数据格网值表示的信息类型，如高程、人口数等	M	1	字符串/自由文本
4	格网定位方式	gridPositioning	gridPosi	说明格网数据的定位点	M	1	类/格网定位方式（见本标准表B.0.12）
5	格网类型	gridType	gridTyp	说明格网数据的格网类型，如矩形格网、TIN等	C/格网为非正方形格网时	1	字符串/自由文本
6	附加说明	additionalDescription	addDesc	说明格网数据的尺寸大小或尺寸范围等	C/格网为非正方形格网时	1	字符串/自由文本
7	格网量纲	gridDimension	gridDim	说明格网数据格网尺寸的单位	O	1	字符串/自由文本

A.0.10 雄安 GIS 元数据中图示表达类目参照信息应符合表 A.0.10 的规定。

表 A.0.10 图示表达类目参照信息 (MD_图示表达类目参照/ MD_ProtrayalCatalogueReference)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_图示表达类目参照	MD_ProtrayalCatalogueReference	ProtCatalRef	数据集的图示表达类目参照信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~3) 行
2	标题	title	title	标题名称	M	1	字符串/自由文本
3	样式定义	style	style	表达样式定义	M	1	字符串/自由文本

A.0.11 雄安 GIS 元数据中分发信息应符合表 A.0.11 的规定。

表 A.0.11 分发信息 (MD_分发/MD_Distribution)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_分发	MD_Distribution	Distrib	数据集的分发方和获取数据集的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~4) 行
2	在线资源	onLineResource	onLineRes	可以获取数据集的在线资源信息	M	N	类/在线功能 (见本标准表 B.0.13)
3	订购说明	orderinginstructions	ordInst	分发方提供的一般说明、期限、服务及费用等	M	1	字符串/自由文本
4	分发单位	distributor	distributor	有关分发单位及其联系信息	M	N	类/CI_单位信息 (见本标准表 A.0.15)

A.0.12 雄安 GIS 元数据中扩展信息应符合表 A.0.12 的规定。

表 A.0.12 扩展信息 (MD_扩展信息/MD_Extensioninformation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_扩展信息	MD_Extensioninformation	ExtInfo	描述数据集想要的, 本标准中没有的元数据元素	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~13) 行
2	名称	name	extEleName	扩展的元数据元素的名称	M	1	字符串/自由文本

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
3	缩写名	shortName	extShortName	适合于实现方法如 XML 或其他形式使用的缩写形式	C/数据类型不等于代码表元素	1	字符串/自由文本
4	域代码	domainCode	extDomCode	赋给扩展元素的三位数字代码	C/数据类型等于代码表元素	1	整型/整型数
5	定义	definition	extEleDef	扩展元素的定义	M	1	字符串/自由文本
6	约束条件	obligation	extEleOb	扩展元素的约束条件	C/数据类型不等于代码表、枚举或代码表元素	1	类/约束条件代码（见本标准表 B.0.17）
7	条件	condition	extEleCond	扩展元素为必选项的条件	C/约束条件为条件必选	1	字符串/自由文本
8	数据类型	dataType	extDataType	标识扩展元素提供的值的类型代码	M	1	类/数据类型代码（见本标准表 B.0.18）
9	最大出现次数	maximumOccurrence	extEleMxOc	扩展元素的最大出现次数	C/数据类型不等于代码表、枚举或代码表元素	1	字符串/N 或任意整数
10	域值	domainValue	extEleDomVal	可以赋给扩展元素的有效值	C/数据类型不等于代码表、枚举或代码表元素	1	字符串/自由文本
11	父实体	parentEntity	extEleParEnt	扩展的元数据元素所属的元数据实体的名称，该名称可以是标准元数据元素，或其他扩展的元数据元素	M	N	字符串/自由文本
12	规则	rule	extEleRule	说明扩展的元素如何与现有其他元素和实体相关	M	1	字符串/自由文本
13	理由	rationale	extEleRat	扩展元素的原因	O	1	字符串/自由文本

A.0.13 雄安 GIS 元数据中应用模式信息应符合表 A.0.13 的规定。

表 A.0.13 应用模式信息 (MD_应用模式信息/MD_ApplicationSchemaInformation)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_应用模式信息	MD_ApplicationSchemaInformation	AppSchInfo	数据集使用的应用模式信息	使用参照对象约束条件	使用参照对象最大出现次数	类/第 (2~6) 行
2	名称	name	asName	使用的应用模式语言	M	1	字符串/自由文本
3	模式语言	schemaLanguage	asSchLangt	使用的模式语言标识	M	1	字符串/自由文本
4	约束语言	constraintLanguage	asCstLang	应用模式使用的形式化语言	M	1	字符串/自由文本
5	ASCII 码文件	chemaAscii	asAscii	用 ASCII 文件给出应用模式	O	1	字符串/自由文本
6	图形文件	graphicsFile	asGraFile	用图形文件给出的应用模式	O	1	二进制/二进制数

A.0.14 雄安 GIS 元数据中服务标识信息应符合表 A.0.14-1 的规定，其中有关元数据实体信息应符合表 A.0.14-2 和表 A.0.14-3 的规定。

表 A.0.14-1 服务标识信息 (MD_服务标识信息/MD_ServiceIdentification)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_服务标识信息	MD_ServiceIdentification	SerIdent	提供服务方通过一组定义操作行为的接口，为用户提供服务能力的标识	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第 (2~6) 行
2	服务类型	serviceType	serType	服务类型名称来自于服务注册簿。例如，命名空间的值与通用名的名称属性可分别是“OGC”与“目录”	M	1	字符串/自由文本

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
3	服务类型版本	serviceTypeVersion	serTypeVer	提供基于服务类型版本的查询。例如，可能只对 OGC1.1 版的目录服务感兴趣分发方提供的一般说明、期限、服务及费用等	O	N	字符串/自由文本
4	访问属性	accessProperties	accProp	有关服务可用性信息，包括：费用、计划的日期和时间、订购说明、变化等	O	1	字符串/自由文本
5	约束	restrictions	Restrict	有服务产生的分发数据和获取服务的合法性与安全约束性	O	1	字符串/自由文本
6	包含操作	containsOperations	conOp	提供组成服务操作的信息	O	N	类/MD_包含操作（见表 A.0.14-2）

表 A.0.14-2 包含操作（MD_包含操作/MD_containsOperations）

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_包含操作	MD_containsOperations	conOp	提供组成服务操作的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第（7~17）行
2	操作名	operationName	opName	该接口的唯一标识符	M	1	字符串/自由文本
3	操作描述	operationDescription	opDesc	关于操作目的与操作结果的描述	O	1	字符串/自由文本
4	调用名称	invocationName	invName	用于调用接口的名称	O	1	字符串/自由文本
5	参数	parameters	Paras	该接口所需用的参数数据集	O	1	类/MD_参数（见本标准表 A.0.14-3）

表 A.0.14-3 参数 (MD_参数/MD_parameters)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	MD_参数	MD_parameters	Paras	该接口所需用的参数数据集	O	1	类/第(2~8)行
2	参数名称	paraName	paraName	服务使用该参数的名称	M	1	字符串/自由文本
3	参数方向	paraDirection	paraDir	标识参数是服务的输入、输出, 还是二者都是	O	1	类/参数方向代码(见本标准表B.0.19)
4	参数描述	paraDescription	paraDesc	参数角色的解释	O	1	字符串/自由文本
5	参数可选性	paraOptionality	paraOpt	标识是否需要该参数	M	1	布尔值/是否
6	参数可重复性	paraRepcatability	paraRep	标识是否可提供多个参数值	M	1	布尔值/是否
7	连接点	connectPoint	conPoint	访问服务接口的句柄或地址	M	N	字符串/自由文本
8	依赖	dependsOn	depOn	在调用当前操作前应当立即完成的操作	O	1	字符串/自由文本

A.0.15 雄安 GIS 元数据中单位信息应符合表 A.0.15 的规定。

表 A.0.15 单位信息 (CI_单位信息/CI_Contact)

序号	中文名	英文名	缩写名	定义	约束条件	最大出现次数	类型/域
1	CI_单位信息	CI_Contact	mdContact	对元数据信息负责的单位及联系方式	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	类/第(2~8)行
2	单位名称	organisationName	maintOrgName	单位名称	M	N	字符串/自由文本
3	单位电话	telephone	maintTel	单位电话	O	N	字符串/自由文本
4	单位传真	facsimile	maintFax	单位传真	O	N	字符串/自由文本
5	单位地址	address	maintAdd	单位地址	O	N	字符串/自由文本
6	单位邮政编码	postalCode	maintPostCode	单位邮政编码	O	N	字符串/自由文本
7	单位网址	website	maintWeb	单位网址	O	N	字符串/自由文本
8	单位电子邮箱	electronicMail Address	maintEMail	单位电子邮箱	O	N	字符串/自由文本

附录 B 元数据值域代码

B.0.1 字符集代码应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 字符集代码

序号	名称	域代码	说明
1	GB 2312 字符集	001	国家标准《信息交换用汉字编码字符集基本集》GB 2312 规定的简体中文字符集
2	GB 18030 字符集	002	国家标准《信息技术中文编码字符集》GB 18030 规定的中文字符集
3	Big5 字符集	003	繁体中文字符集
4	通用字符集 2 (ucs2)	004	16 位定长通用字符集
5	通用字符集 4 (ucs4)	005	32 位定长通用字符集
6	其他	099	其他字符集

B.0.2 数据集进展状况代码应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 数据集进展状况代码

序号	名称	域代码	说明
1	完成	001	已经完成的数据产品
2	历史档案	002	在离线存储设备中的数据
3	废弃	003	不再有用的数据
4	连续更新	004	持续更新的数据
5	计划	005	已确定数据生产或更新的日期
6	正在开发	006	正在进行生产处理的数据
7	其他	099	其他状况

B.0.3 空间表示类型代码应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 空间表示类型代码

序号	名称	域代码	说明
1	矢量	001	用于表示地理空间数据的矢量数据
2	格网	002	用于表示地理空间数据的格网数据
3	影像	003	用于表示地理空间数据的影像数据
4	三维城市模型	004	用于表示城市地理空间数据的三维模型数据
5	视频	005	用于表示地理空间数据的视频数据

序号	名称	域代码	说明
6	文字表格	006	用于表示地理空间数据的文本或表格 数据
7	其他	099	其他表示类型

B.0.4 专题类型代码应符合表 B.0.4 的规定。

表 B.0.4 专题类型代码

序号	名称	域代码	说明
1	专项规划	001	市政工程与城乡建设专项规划等
2	城市勘察	002	岩土工程、工程地质勘察、水文地质 勘察、工程物探等
3	城市测绘	003	基础测绘、境界测绘、权籍测绘、工 程测量和专项调查测绘等
4	城市交通	004	道路、桥梁等设施以及城市交通运行、 管理等
5	市容市政	005	市容环境卫生，城市给水、排水、燃 气、供热，各种管网等
6	园林绿化	006	城市绿化、园林等
7	住宅与房地产	007	城市房屋管理、住宅与房地产市场管 理等
8	地下工程	008	城市各种地下工程设施等
9	建筑工程	009	城市建筑工程设计、施工、运行、维 护等
10	灾苦应急	010	城市防灾、应急、突发事件等
11	资源环境	011	城市资源、环境等
12	社会经济	012	城市人口、企事业单位及其他社会、 经济等
13	电子政务	013	城市电子政务
14	社区服务	014	城市各种社区服务
15	信息服务	015	城市各种信息服务
16	其他	099	其他专题

B.0.5 安全限制等级代码应符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 安全限制等级代码

序号	名称	域代码	说明
1	公开	001	可以公开
2	内部	002	不公开
3	秘密	003	一般的国家秘密，泄露会使国家的安全和利益遭受损害

序号	名称	域代码	说明
4	机密	004	重要的国家秘密，泄露会使国家的安全和利益遭受严重的损害
5	绝密	005	最重要的国家秘密，泄露会使国家安全和利益遭受特别严重的损害

B.0.6 访问和使用限制代码应符合表 B.0.6 的规定。

表 B.0.6 访问和使用限制代码

序号	名称	域代码	说明
1	无限制	001	没有限制
2	版权	002	依据版权法生产、出版或销售数据的排它权利
3	专利权	003	经过专利部门批准注册的独家所有的权利
4	专利审查中	004	正在申请专利权
5	商标	005	正式许可生产、出版或销售
6	许可证	006	正式许可做某事
7	其他知识产权	007	从创造活动产生的无形资产的分发或分发控制获得经济利益的权利
8	受限制	008	控制一般的流通或公开
9	其他限制	099	其他限制

B.0.7 维护和更新频率代码应符合表 B.0.7 的规定。

表 B.0.7 维护和更新频率代码

序号	名称	域代码	说明
1	连续	001	数据重复和频繁地更新
2	按日	002	数据每天更新一次
3	按周	003	数据每周更新一次
4	按旬	004	数据每 10 天更新一次
5	按两周	005	数据每两周更新一次
6	按月	006	数据每月更新一次
7	按季	007	数据每季度更新一次
8	按半年	008	数据每半年更新一次
9	按年	009	数据每年更新一次
10	按需要	010	数据按需要更新

序号	名称	域代码	说明
11	不固定	011	数据不定期更新
12	无计划	012	尚无更新计划
13	未知	013	数据维护和更新频率未知
14	其他	099	其他维护和更新频率

B.0.8 大地坐标参照系代码应符合表 B.0.8 的规定。

表 B.0.8 大地坐标参照系代码

序号	名称	域代码	说明
1	2000 国家大地坐标系	001	经国务院批准我国自 2008 年 7 月 1 日 启用的大地坐标系
2	1980 年西安坐标系	002	采用 1975 年 IUGG 第 16 届大会推荐 的椭球体参数
3	1954 年北京坐标系	003	采用克拉索夫斯基椭球体
4	地方坐标系	004	依法批准建立的与国家大地坐标系有 转换关系的城市局部平面直角坐标系
5	WGS84	005	世界大地坐标系（GPS 使用）
6	其他大地坐标系	099	其他大地坐标参照系

B.0.9 高程参照系代码应符合表 B.0.9 的规定。

表 B.0.9 高程参照系代码

序号	名称	域代码	说明
1	1985 国家高程基准	001	经国务院批准我国目前使用的国家统 一高程基准
2	1956 年黄海高程系	002	经国务院批准我国首次建立的国家高 程基准
3	地方高程系	003	与国家高程基准有转换关系的城市局 部高程基准
4	其他高程系	099	其他高程参照系

B.0.10 摄影条件和影像质量代码应符合表 B.0.10 的规定。

表 B.0.10 摄影条件和影像质量代码

序号	名称	域代码	说明
1	清晰影像	001	影像清晰
2	模糊影像	002	部分影像模糊
3	云或雾	003	部分影像因云覆盖或雾而模糊
4	浓烟或灰尘	004	部分影像因浓烟或灰尘而模糊

序号	名称	域代码	说明
5	阴影	005	部分影像因阴影而模糊
6	夜晚	006	夜晚获取的影像
7	半暗	007	在半暗或黄昏条件下获取的影像
8	雨	008	降雨时获取的影像
9	雪	009	降雪时获取的影像
10	地形遮挡	010	由于地形要素高点位移阻挡摄影与相关目标之间的呈影，引起局部数据不可见
11	其他	099	其他摄影条件或影像质量

B.0.11 影像处理等级代码应符合表 B.0.11 的规定。

表 B.0.11 影像处理等级代码

序号	名称	域代码	说明
1	原始影像	001	未经任何处理的影像数据
2	辐射校正	002	处理由于太阳位置和大气吸收、散射引起的辐射畸变的过程
3	几何粗校正	003	借助地面控制点对影像进行的简单几何校正
4	几何精校正	004	利用地面控制点对各种因素引起的影像几何畸变进行纠正
5	正射纠正	005	加上地理坐标的同时再通过一些测量高程点和 DEM 来消除地形起伏引起的影像变形
6	专题信息产品	006	影像经过处理，最终得到的各类专题信息产品
7	其他	099	其他处理方式

B.0.12 格网定位方式代码应符合表 B.0.12 的规定。

表 B.0.12 格网定位方式代码

序号	名称	域代码	说明
1	中心	001	以规则格网中心点作为定位点
2	左上角	002	以规则格网左上角点作为定位点
3	左下角	003	以规则格网左下角点作为定位点
4	右上角	004	以规则格网右上角点作为定位点
5	右下角	005	以规则格网右下角点作为定位点

B.0.13 在线功能代码应符合表 B.0.13 的规定。

表 B.0.13 在线功能代码

序号	名称	域代码	说明
1	下载	001	将数据从一个存储设备或系统在线传送到另一个的在线指令
2	提供信息	002	数据集的在线信息
3	离线访问	003	向分发者索取数据集的在线指令
4	预订	004	获得数据集的在线预订过程
5	检索	005	寻找有关数据集信息的在线检索界面
6	其他	099	其他方式

B.0.14 格网单元代码应符合表 B.0.14 的规定。

表 B.0.14 格网单元代码

序号	名称	域代码	说明
1	点	001	每个格网单元表示一个点
2	面	002	每个格网单元表示一个面

B.0.15 拓扑等级代码应符合表 B.0.15 的规定。

表 B.0.15 拓扑等级代码

序号	名称	域代码	说明
1	单纯几何	001	无任何说明拓扑关系的附加结构的几何对象
2	一维拓扑	002	一维拓扑复形，一般称为“链—结点”拓扑关系
3	平面图	003	一维拓扑平面复形
4	完全平面图	004	二维拓扑平面复形
5	表面图	005	与表面的子集同形的一维拓扑复形
6	完全表面图	006	与表面的子集同形的二维拓扑复形
7	三维拓扑	007	三维拓扑复形
8	完全三维拓扑	008	完全覆盖三维欧几里得坐标空间
9	抽象	009	无任何特定几何实现的拓扑复形

B.0.16 矢量几何对象类型代码应符合表 B.0.16 的规定。

表 B.0.16 矢量几何对象类型代码

序号	名称	域代码	说明
1	复形	001	一组几何单形，它们的边界可以表示为其他单形的联合
2	组合	002	相互连接的曲线，立体或面的集合
3	曲线	003	有界的一维几何单形，表示一条线的连续图像
4	点	004	零维几何单形，表示一个没有覆盖范围的位置
5	立体	005	有界的、连续的三维几何单形，表示一个空间区域的连续图像
6	面	006	有界的、连续的二维几何单形，表示一个平面区域的连续图像

B.0.17 约束条件代码应符合表 B.0.17 的规定。

表 B.0.17 约束条件代码

序号	名称	域代码	说明
1	必选	001	总是需要的元素
2	可选	002	非必需的元素
3	条件必选	003	当说明条件满足时需要的元素

B.0.18 数据类型代码应符合表 B.0.18 的规定。

表 B.0.18 数据类型代码

序号	名称	域代码	说明
1	类	001	共享相同属性、操作、方法、关系和行为的一组对象的描述符
2	代码表	002	用于表达一长串列表值的可变化的枚举，可以进行扩展
3	枚举	003	其实例形成一系列命名文字值的数据类型，不可扩展
4	代码表元素	004	代码表或枚举值的允许值
5	抽象类	005	不能直接例示的类
6	聚集类	006	由通过聚集关系相连接的类组成
7	特化类	007	可以为其超类替代的类
8	数据类型类	008	很少或不带操作的类，其主要目的是保持另一个类的抽象状态，以便传输、存储、编码或永久存储
9	接口类	009	表现元素行为特征的一组命名的操作

序号	名称	域代码	说明
10	聚合类	010	说明选择一个特化类的类
11	元类	011	其实例为类的类
12	类型类	012	用于说明实例（对象）的域和可以对其进行的操作的类，一个类型可以有属性和关联
13	字符串	013	自由文本字段
14	整型	014	整型数字字段
15	关联	015	两个类之间的语意关系，包括它们的实例之间的连接

B.0.19 参数方向代码应符合表 B.0.19 的规定。

表 B.0.19 参数方向代码

序号	名称	域代码	说明
1	输入	001	参数作为服务实例的输入参数
2	输出	002	参数作为服务实例的输出参数
3	输入/输出	003	参数既作为服务实例输入参数，由作为输出参数

附录 C 元数据一致性测试规定

C.0.1 元数据的一致性测试的基本测试内容应符合表 C.0.1 的规定。当测试中发现与本标准相应规定不一致时，应予以纠正。纠正后，应重新进行一致性测试，直至全部符合本标准相应规定。

表 C.0.1 元数据一致性测试内容

序号	测试项目	测试目的	测试方法
1	完整性测试	检查约束/条件为必选或条件必选的所有元数据子集、实体和元素是否全部出现	按本标准附录 A、附录 B 和受测试的元数据集，检查：一对应核心元数据约束条件为必选的元数据是否全部出现；一当设定的约束/条件满足时，对应核心元数据约束条件为条件必选的元数据是否出现
2	最大出现次数测试	检查每个元数据的出现次数是否符合本标准的规定	按本标准附录 A 和受测试的元数据集，检查：各元数据子集、实体和元素的出现次数是否符合数据字典中的最大出现次数的规定
3	缩写名测试	检查受测试元数据集使用的缩写名是否符合本标准规定	按本标准附录 A 和受测试的元数据集，检查：其使用的元数据缩写名是否与数据字典中定义的一致
4	数据类型测试	检查受测试元数据集的每个元数据元素的数据类型是否符合本标准的规定	按本标准附录 A 和受测试的元数据集，检查：各元数据元素值的数据类型是否与数据字典中规定的一致
5	值域测试	检查受测试元数据集的每个元数据元素是否在本标准规定的值域内	按本标准附录 A、附录 B 和受测试的元数据集，检查：各元数据元素的值是否在数据字典规定的值域内
6	结构测试	检查受测试的元数据集是否遵循本标准定义的结构	按本标准附录 A 和受测试的元数据集，检查：各元数据元素是否出现在相应的元数据实体中；各元数据实体是否出现在相应的元数据子集中

C.0.2 扩展元数据一致性测试的基本测试内容应符合表 C.0.2 的规定。当测试中发现与本标准相应规定不一致时，应予以纠正。纠正后，应重新进行一致性测试，直至全部符合本标准相应规定。

表 C.0.2 扩展元数据一致性测试内容

序号	测试项目	测试目的	测试方法
1	扩展规则测试	检查扩展的元数据是否符合本标准规定的扩展规则	按本标准，检查： 扩展的各元数据是否符合元数据扩展规则的规定
2	排他性测试	检查扩展的每个元数据子集、实体和元素是否是唯一的，且尚未在本标准中定义	对扩展的各元数据实体和元素，检查： 其是否是唯一的，且尚未使用过
3	定义测试	检查扩展的每个元素实体和元素是否已经按本标准规定进行了定义	对扩展的各元数据实体和元素，检查： 其所有的属性是否都按照本标准的规定进行定义
4	标准元数据测试	检查受测试的元数据集中的扩展元数据，是否满足本标准元数据的相同要求	按本标准第 C.0.1 条的规定，对受测试的元数据集中扩展的所有元数据进行各项检查

D.2.2 WFS 服务接口用例

用户通过客户端向服务器请求基础地理数据服务。如图 D.3 所示。

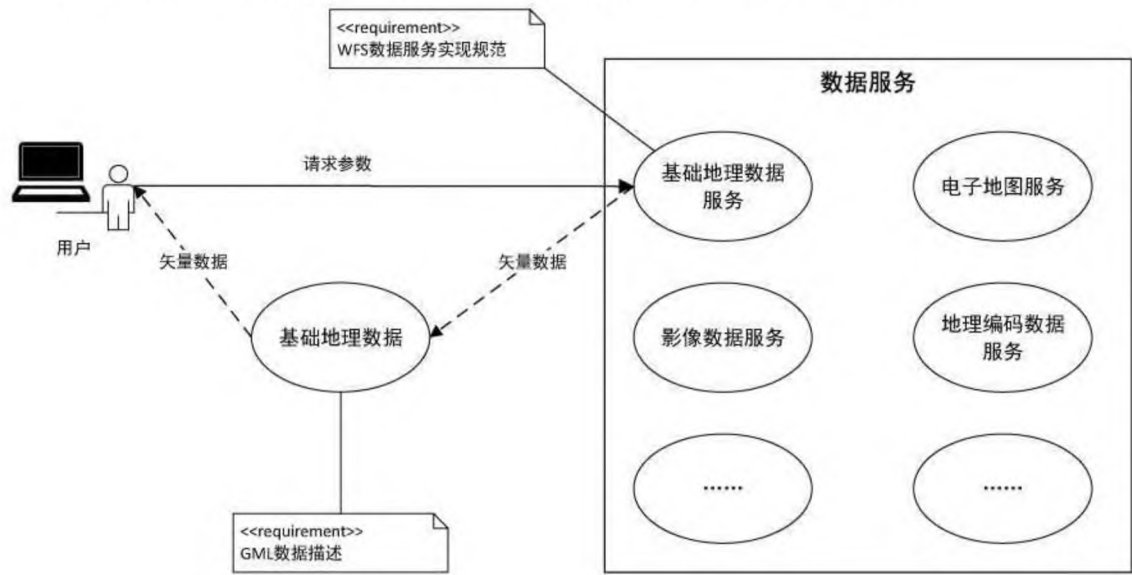


图 D.3 WFS 服务接口用例图

D.2.3 WCS 服务接口用例

用户通过客户端向服务器请求影像数据服务。如图 D.4 所示。

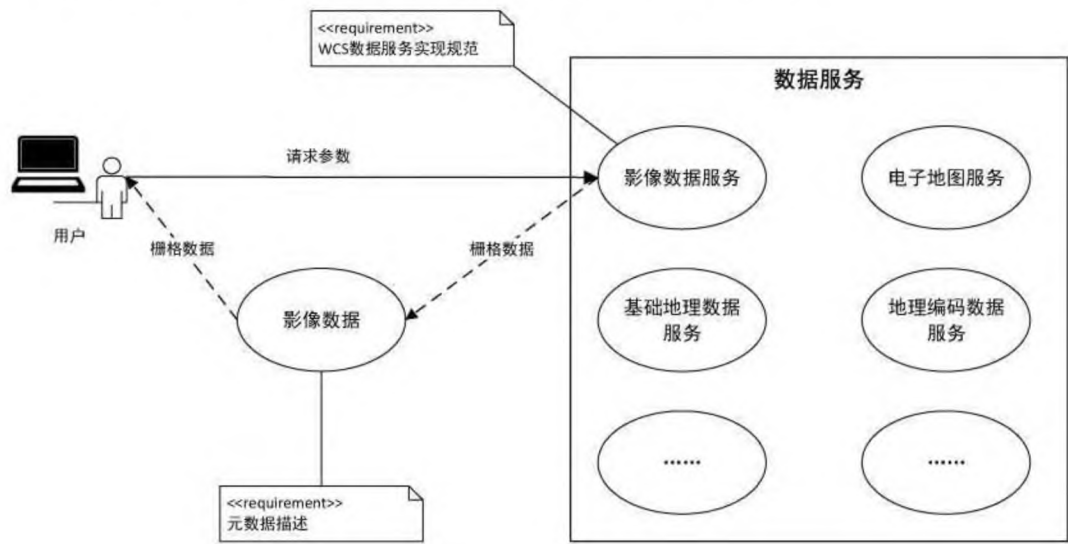


图 D.4 WCS 服务接口用例图

D.3 数据操作服务接口用例

用户通过客户端向服务器发出请求，操作“空间查找服务”查找指定空间点位周边相关的线划数据。

如图 D.5 所示。

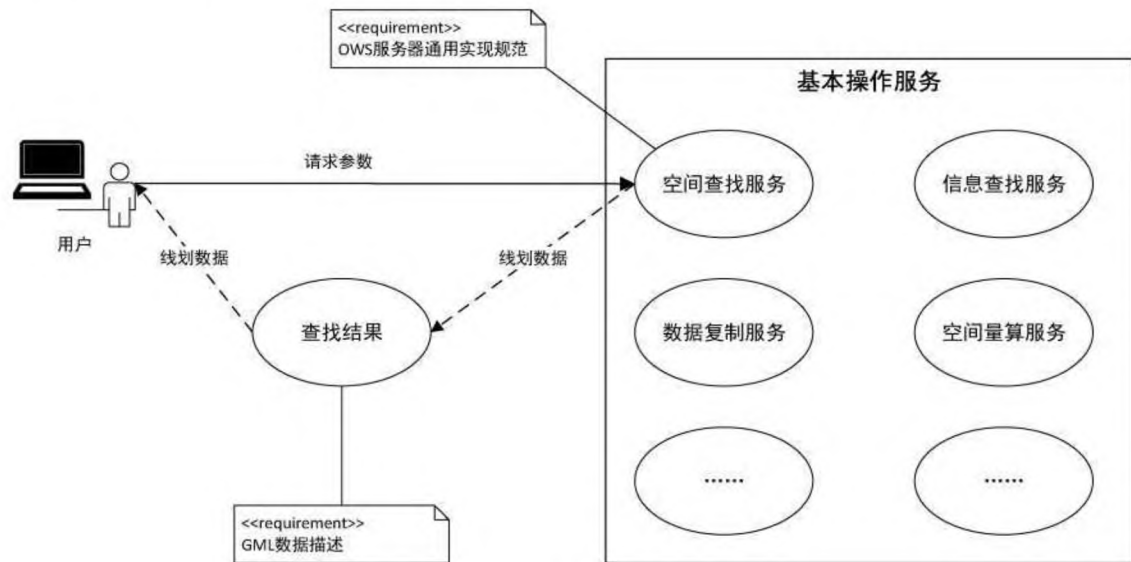


图 D.5 数据操作服务接口用例图

附录 E 智慧城市评价国家标准

1. GB/T34680.1-2017 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系第 1 部分：总体框架及分项评价指标制定的要求》
2. GBT 34680.2-2021 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 2 部分：信息基础设施》
3. GB/T34680.3-2017 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系第 3 部分：信息资源》
4. GBT 34680.4-2018 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 4 部分：建设管理》

附录 F CIM 平台基础数据参考

1. 通用类数据

表 F.1 通用类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	数据格式	值域	备注
0110001	市政基础设施类型	市政基础设施所属的类别	字符型	n2	01-城市道路设施类；02-城市桥隧设施类；03-城市交通设施类；04-城市燃气设施类；05-城市供水设施类；06-城市排水设施类；07-城市供热设施类；08-照明设施类；09-城市环卫设施类；10-城市园林绿地设施类；11-综合管廊设施类；99-其他设施类	
0110002	要素编码	对各类市政基础设施的要素进行编码	字符型	an..9		
0110003	行政区划代码	设有国家政权机关的各级地区的字母或数字代码	字符型	n..100		符合 GB/T 2260—2007 的规定
0110004	设施地址	市政基础设施的地址信息	字符型	an..400		
0110005	建设日期	市政基础设施的建设开始日期，即立项批复日期	日期型	YYYYMMDD		
0110006	竣工日期	市政基础设施的竣工日期	日期型	YYYYMMDD		
0110007	启用日期	市政基础设施投入运行的日期	日期型	YYYYMMDD		

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	数据格式	值域	备注
0110008	设计使用年限	设计规定的结构或结构构件不需进行大修即可按其预定目的使用的年限	数字型	n..3		符合 GB 50068—2001 的规定
0110009	废弃日期	市政基础设施进行废弃的日期	日期型	YYYYMMDD		
0110010	改扩建日期	最近一次改造、扩建或大型维修完成的日期	日期型	YYYYMMDD		
0110011	坐标系统	描述市政基础设施地理位置所采用的坐标系统	数字型	n..15, 3		CGCS2000 坐标系统
0110012	高程系统	描述市政基础设施高程所采用的高程系统	数字型	n..8, 3		1985 国家高程基准
0110013	X 坐标	市政基础设施地理位置的横坐标信息	数字型	n..12, 3		地理坐标系，计量单位为经纬度；投影坐标系，计量单位为米
0110014	Y 坐标	市政基础设施地理位置的纵坐标信息	数字型	n..12, 3		同上
0110015	地面高程	市政基础设施所在地面的高程	数字型	n..8, 3		
0110016	权属单位	市政基础设施所有权归属单位名称	字符型	an..60		
0110017	建设单位	市政基础设施建设单位名称	字符型	an..60		
0110018	设计单位	市政基础设施设计单位名称	字符型	an..60		
0110019	施工单位	市政基础设施施工单位名称	字符型	an..60		

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	数据格式	值域	备注
0110020	监理单位	市政基础设施监理单位名称	字符型	an..60		
0110021	养护单位	市政基础设施养护单位名称	字符型	an..60		
0110022	数据来源	数据的来源	字符型	n1	1-实测；2-物探；3-竣工资料提取；4-参考；9-其他	
0110023	备注	注解说明	字符型	an..200		
0120001	传感器名称	传感器的名称	字符型	an..30		
0120002	传感器编号	传感器的唯一标识符	字符型	an..30		
0120003	传感器类型	传感器的类型	字符型	an..30		
0120004	传感器是否在线	传感器的在线状态	布尔型		0-否；1-是	
0120005	传感器开关状态	传感器的开关状态	布尔型		0-关；1-开	

2. 城市道路设施数据

表 F.2 城市道路设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	数据格式	值域	备注
0210001	道路名称	地名管理相关部门制定的道路名称	字符型	an..30		当没有制定道路名称时，可根据实际情况确定一个道路名称
0210002	道路编号	道路的唯一标识符	字符型	an..100		
0210003	道路位置代码	道路所处县级行政区划的行政区划代码	字符型	an..100	见 GB/T 2260—2007 中的行政区划代码	
0210004	道路分类代码	城市道路分类的代码	字符型	n1	1-快速路；2-主干路；3-次干路；4-支路及街坊路	
0210005	道路走向	表示城市道路走向的描述	字符型	n1	1-南北走向；2-东西走向；3-环线；9-其他	
0210006	道路起点名称	道路起点的地理位置的名称	字符型	an..100		

内部标识符	中文名称	定义	类型	数据格式	值域	备注
0210007	道路终点名称	道路终点的地理位置的名称	字符型	an..100		
0210008	道路长度	道路起点到终点中心线长度	数字型	n..5, 3		
0210009	道路宽度	当道路两侧有人行道时，道路宽度为两侧人行道外侧缘石之间的宽度；道路两侧没有人行道时，道路宽度为道路最外侧缘石之间宽度值	数字型	n..4, 1		
0210010	机动车道宽度	双向机动车道宽度之和（包括车行道宽度及两侧路缘带）	数字型	n..4, 1		
0210011	道路公交优先标识	城市道路是否为公交优先道路的描述	布尔型			
0210012	紧急停车带设置	机动车道两侧是否设置有紧急停车带	布尔型		0-否；1-是	
0210013	路面材料	城市道路路面材料类型	字符型	an..50		沥青、混凝土、沥青混凝土、石板、花岗岩等
0210014	道路养护等级	城市道路的养护级别	字符型	n1	1-I等；2-II等；3-III等	
0220001	路面行驶质量指数	表征路面行驶舒适度的指标	数字型	n..3, 2	[0, 4.98]	计算方法见CJJ 36—2016
0220002	路面状况指数	表征路面完好程度的指标	数字型	n..5, 2	[0, 100]	计算方法见CJJ 36—2016
0220003	人行道状况指数	表征人行道完好程度的指标	数字型	n..5, 2	[0, 100]	计算方法见CJJ36—2016

内部标识符	中文名称	定义	类型	数据格式	值域	备注
0220004	路面综合评价指数	表征路面完好与行驶舒适程度的综合指标	数字型	n..5, 2	[0, 100]	计算方法见CJJ36—2016

3. 城市桥隧设施类

表 F.3 城市桥隧设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	格式	值域	单位	备注
0310001	桥梁名称	地名管理相关部门制定的桥梁名称	字符型	an..30			
0310002	桥梁编号	桥梁的编号	字符型	an..30			
0310003	桥梁类型	按桥长划分的桥梁类型	字符型	n1	1-特大桥；2-大桥；3-中桥；4-小桥		
0310004	桥梁跨数	桥梁总的跨数值	数字型	n..3			
0310005	桥梁跨径	桥梁一跨的长度	数字型	n..4			
0310006	桥梁面积	主桥面积与引桥面积之和，不包括人行扶梯的面积	数字型	n..8, 2			
0310007	桥梁长度	桥梁的长度	数字型	n..8, 3		米	
0310008	桥梁宽度	桥梁的宽度	数字型	n..4, 1		米	
0310009	引桥面积	桥梁的引桥面积	数字型	n..8, 2		米	
0310010	引桥长度	桥梁的引桥长度	数字型	n..8, 3		米	
0310011	引桥宽度	桥梁的引桥宽度	数字型	n..4, 1		米	
0310012	设计荷载	桥梁设计中用于计算的标准化荷载	字符型	n2	01-汽-10；02-汽15；03-汽20；04-汽超-20；05-汽6；06-汽8；07-汽-13；08-汽18；09-汽26；10-城-A；11-城-B；99-其他		
0310013	主桥横坡	主桥的桥面横向坡度	数字型	n..4, 3			

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	格式	值域	单位	备注
0310014	主桥纵坡	主桥的桥面纵向坡度	数字型	n..4, 3			
0310015	梁底标高	主跨梁底中最低点的标高	数字型	n..2, 3		米	
0310016	桥面铺装	桥梁路面的材料	字符型	an..50			沥青、混凝土、沥青混凝土、石板、花岗岩
0310017	主梁型式	桥梁主梁的类型	字符型	n2	1-板梁；2-空心板梁；3-II型梁；4-T形梁；5-I形梁；6-箱形梁；7-组合式梁；8-桁架梁；9-刚架桥梁；10-斜腿刚构梁；99-其他		
0310018	主梁数量	桥梁主梁的数量	数字型	n..3			
0310019	桥塔类型	桥梁桥塔的类型	字符型	n1	1-刚构式（框架式）；2-桁架式；3-混合式；4-其他		
0310020	吊杆类型	桥梁吊杆的类型	字符型	n1	1-刚性吊杆；2-柔性吊索；3-其他		
0310021	主缆类型	桥梁主缆的类型	字符型	n1	1-钢丝绳主缆；2-平行丝股主缆；3-其他		
0310022	桥台型式	桥台的材料名称	字符型	n1	1-钢筋混凝土；2-其他		
0310023	桥墩型式	桥墩的材料名称	字符型	n1	1-钢筋混凝土；2-钢；3-其他		
0310024	桥梁伸缩缝类型	桥梁伸缩缝的类型	字符型	n1	1-毛勒缝；2-梳形钢板；3-TST；4-橡胶板；5-钢板；6-自然留缝；7-型钢伸缩缝；9-其他		

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	格式	值域	单位	备注
0310025	支座类型	桥梁支座的类型	字符型	n1	1-板式橡胶；2-盆式橡胶；3-橡胶；4-球形；5-聚四氟乙烯滑板式		
0310026	桥梁限高	桥梁的限高	数字型	n..4, 2		米	
0310027	桥梁限载	桥梁的限载	数字型	n..3		吨	
0310028	隧道名称	地名管理相关部门制定的隧道名称	字符型	an..40			
0310029	隧道编号	隧道的唯一标识码	字符型	an..40			
0310030	洞门类型	洞门的类型	字符型	n1	1-端墙式洞门；2-翼墙式洞门；3-环框式洞门；4-遮光棚式洞门；9-其他		
0310031	洞门尺寸	洞门的高度、宽度和弧度半径	数字型	n..4, 2		米	
0310032	洞身长度	隧道洞身起点到终点的长度	数字型	n..6, 2		米	
0310033	占地面积	隧道占有或使用的土地水平投影面积	数字型	n..9, 2		平方米	
0310034	洞身宽度	隧道洞身的宽度	数字型	n..3, 1		米	
0310035	洞身高度	隧道洞身的高度	数字型	n..2, 1		米	
0310036	衬砌型式	隧道衬砌的型式	字符型	n1	1-整体式衬砌；2-复合式衬砌；3-喷锚衬砌；9-其他		
0310037	隧道路面类型	隧道内路面的材料类型	字符型	an..50			沥青、混凝土、沥青混凝土、石板、花岗岩
0310038	应急通道数量	应急通道总数量	数字型	n3			

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	格式	值域	单位	备注
0310039	隧道伸缩缝类型	隧道内伸缩缝类型	字符型	n1	1-毛勒缝；2-梳形钢板；3-TST；4-橡胶板；5-钢板；6-自然留缝；7-型钢伸缩缝；9-其他		
0310040	隧道限高	隧道的限高	数字型	n2		米	
0320001	积水点名称	下穿桥隧道等易积水点的名称	字符型	an..60			
0320002	积水点编号	下穿桥隧道等易积水点的唯一标识符	字符型	an..30			
0320003	积水水位	积水点的水位	数字型	n..3, 2		米	
0320004	积水告警	积水水位是否达到预设告警值	布尔型		0-否, 1-是		
0320005	桥梁温度	桥梁表面和内部的环境温度和结构温度	数字型	n..3, 1		摄氏度	
0320006	桥梁湿度	桥梁表面和内部的环境湿度	数字型	n..3, 1			通常以百分比形式表示
0320007	桥梁应力	桥梁截面某一点单位面积上的内力	数字型	n..6, 1		帕	
0320008	桥梁振动频率	桥梁在受到外力时产生的振动频率	数字型	n..7, 1		赫兹 (Hz)	
0320009	桥体倾斜	桥体倾斜量	数字型	n..3, 1		毫米 (mm)	
0320010	桥梁基础沉降	桥梁基础沉降量	数字型	n..3, 1		毫米 (mm)	
0320011	活载	由人、物料、交通工具等施加在桥梁结构上的集中力或分布力	数字型	n..4, 1		吨	

内部标识符	中文名称	定义	数据类型	格式	值域	单位	备注
0320012	裂缝尺寸	桥梁裂缝的长度、宽度和深度	数字型	n..3, 1		毫米 (mm)	
0320013	吊杆拉力	桥梁吊杆拉力值	数字型	n..6, 1		千牛 (kN)	
0320014	吊杆索力	桥梁吊杆索力值	数字型	n..6, 1		千牛 (kN)	
0320015	桥梁状况指数	用以表征桥梁结构的完好状态	数字型	n..5, 2	[0, 100]		
0320016	桥梁结构状况指数	用以表征桥梁不同组成部分的最不利的单个要素或单跨（墩）的结构状况	数字型	n..5, 2	[0, 100]		
0320017	人行地下通道状况指数	用以表征人行地下通道结构的完好状态	数字型	n..5, 2	[0, 100]		

4. 城市公共交通设施类

表 F.4 城市公共交通设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	计量单位	备注
0410001	车站名称	在公共交通线路上，供运营车辆停靠、乘客候车和乘降的设施平台统称	字符型	an..100			
0410002	车站汉语拼音站名	车站以汉语拼音表示的名称	字符型	an..100			
0410003	车站编号	车站的唯一标识符	字符型	an..6			
0410004	车站类别	按车站功能分的车站类型描述	字符型	n1	1-首末站；2-中途站；3-混合站（既是首末站也是中途站）		
0410005	车站经度	车站中心所处位置的经度	数字型	n..12, 8			与“公交车站纬度”联用
0410006	车站纬度	车站中心所处位置的纬度	数字型	n..12, 8			与“公交车站经度”联用

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	计量单位	备注
0410007	换乘站标识	车站是否为两条及以上公共交通线路的换乘站	布尔型		0-否；1-是		
0410008	公交车车站建设类别	公交车车站的建设形式分类	字符型	n1	1-普通车站；2-港湾式车站；3-中心站；4-枢纽站；9-其他		
0410009	公交车车站所在道路	车站位置所属的道路名称	字符型	an..100			
0410010	轨道交通车站空间形式	轨道交通车站建设的空间形式	字符型	n1	1-地下；2-地面；3-高架		
0410011	交通接驳方式	在城市轨道交通车站配置专门的场所，供乘客换乘的接驳方式	字符型	n1	1-P+R 式机动车接驳；2-城市公共自行车接驳；3-公共汽电车接驳；4-出租车汽车接驳		可同时选择多个，中间使用半角的“；”分隔
0410012	驻车换乘停车场面积	驻车换乘停车场的占地面积	数字型	n..10, 2		平方米(m ²)	在“交通接驳方式”选择1时填充此项
0410013	驻车换乘停车场泊位数	驻车换乘停车场内设置的停车泊位数	数字型	n..4		个	在“交通接驳方式”选择1时填充此项
0410014	接驳公交线路名称	城市轨道交通车站可接驳的公交线路名称	字符型	an..500			在“交通接驳方式”选择3时，填充此项
0410015	车站出入口数量	城市轨道交通车站设置的通往地面道路，供乘客进出的出入口数量	数字型	n1			
0410016	站台类型	城市轨道交通站台的建設类型	字符型	n1	1-岛式站台；2-侧式站台；3-混合式站台		

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	计量单位	备注
0410017	自动扶梯数量	城市轨道交通车站内设置的自动扶梯的合计数	数字型	n..3		部	
0410018	无障碍电梯数量	城市轨道交通车站内设置的无障碍电梯的合计数	数字型	n..3		部	
0410019	电梯数量	城市轨道交通车站内设置的电梯的合计数	数字型	n..3		部	
0410020	公共区人行楼梯数量	在城市轨道交通车站内设置的人行楼梯数量的合计数	数字型	n..2		台	
0410021	码头泊位名称	城市轮渡码头泊位名称	字符型	an..100			
0410022	码头泊位代码	城市轮渡码头泊位的唯一标识符	数字型	an..30			
0410023	码头泊位个数	码头泊位的实际数量	数字型	n..3		个	
0410024	码头形式	码头的形式	字符型	n2			见 JT/T 697.3—2013
0410025	码头设计旅客吞吐量	码头设计能够上下旅客的最大吞吐量	数字型	n..7, 2		万人次每年	
0410026	码头前沿设计水深	码头前沿当地水位零点以下的设计水深	数字型	n..5, 1		米 (m)	
0410027	码头前沿实际测量水深	码头前沿实际测量水深	数字型	n..5, 1		米 (m)	
0410028	码头前沿底高程	码头前沿底部的实际海拔高度	数字型	n..5, 1		米 (m)	
0410029	泊位用途代码	按泊位装卸货类划分的用途的编码	字符型	n2			见 JT/T 697.3—2013
0410030	泊位服务类型	按泊位服务类型分类的编码	字符型	n1	1-公用泊位；2-企业专用泊位		
0410031	码头泊位长度	包括固定的、浮动的各种形式码头的泊位长度	数字型	n.10			

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	计量单位	备注
0410032	公共停车场名称	用于停放各种车辆的场地名称	字符型	an..100			
0410033	公共停车场权属类型	停车场所有权归属类型	字符型	n1	1-租用；2-划拨；3-占道		
0410034	公共停车场空间形式	根据停车场建设空间形式分的停车场类型	字符型	n1	1-地上立体；2-地上平面；3-地下立体；4-地下平面；5-地上地下立体；9-其他		
0410035	停车场泊位数	停车场内设置的停车泊位数	数字型	n..4		个	
0420001	是否有监控设备	车站是否安装了视频监控设备	布尔型		0-否；1-是		
0420002	停车位状态	停车位是否有车辆占用	布尔型		0-否；1-是		

5. 城市燃气设施类

表 F.5 城市燃气设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0510001	管点编号	管点的唯一标识符	字符型	an..8			
0510002	管点分类代码	管点分类编码表中的特征编码	字符型	an..10			
0510003	管线编号	管线的唯一标识符	字符型	an..17			
0510004	管线起点编号	管线起点唯一标识符	字符型	an..8			
0510005	管线终点编号	管线终点唯一标识符	字符型	an..8			
0510006	管线起点埋深	管线起点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米	
0510007	管线终点埋深	管线终点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米	
0510008	埋设方式	管线的埋设方式	字符型	a1	1-直埋；2-管沟；3-管块；4-套管；5-地表；6-架空；9-其他		

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0510009	燃气管道材质	燃气管道的材质	字符型	n1	1-钢；2-聚乙烯（缩略语 PE）；3-镀锌；4-铸铁；9-其他		
0510010	燃气管径	燃气管径或断面尺寸	字符型	n..20		毫米	
0510011	燃气壁厚	燃气管段的壁厚	数字型	n..6, 2		毫米	
0510012	燃气管道防腐方式	燃气设备防腐的方式	字符型	n2	01-石油沥青玻璃丝布；02-塑性沥青胶带；03-玻璃钢；04-冷缠带；05-两层聚乙烯（缩略语 2PE）；06-三层聚乙烯（缩略语 3PE）；07-玻璃钢；08-环氧粉末；09-沥青漆 STAC 矿脂带；10-耐候明管；11-银粉；12-环氧树脂；99-其他		
0510013	燃气设计压力等级	燃气管道的工作压力值等级	字符型	n1	1-低压（ $p \leq 5 \text{kPa}$ ）；2-中压（ $p > 5 \text{kPa}$ ， $\leq 0.4 \text{MPa}$ ）；3-高压（ $p > 0.4 \text{MPa}$ ， $\leq 1.6 \text{MPa}$ ）		
0520001	燃气用户分类	燃气用户的性质分类	字符型	n1	1-工商户；2-民用用户；3-工业用户		
0520002	燃气流向	燃气气流的去向	字符型	n1	0-本点向外；1-流向本点；2-动态平衡		
0520003	燃气流量	燃气的流量值	数字型	n..16, 3			
0520004	CH ₄ 浓度	甲烷的浓度值	数字型	n..5, 2			
0520005	管道温度	燃气管道的工作温度值	数字型	n..5, 2			
0520006	管道压力	燃气管道的工作压力值	数字型	n..16, 3			

6. 城市供水设施类

表 F.6 城市供水设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位
0610001	管点编号	管点的唯一标识符	字符型	an..8		
0610002	管点分类代码	管点分类编码表中的特征编码	字符型	al..10		
0610003	管线编号	管线的唯一标识符	字符型	an..17		
0610004	管线起点编号	管线起点的唯一标识符	字符型	an..8		
0610005	管线终点编号	管线终点的唯一标识符	字符型	an..8		
0610006	管线起点埋深	管线起点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米 (m)
0610007	管线终点埋深	管线终点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米 (m)
0610008	埋设方式	管线的埋设方式	字符型	al	1-直埋; 2-管沟; 3-管块; 4-套管; 5-地表; 6-架空; 9-其他	
0610009	供水管道材质	供水管道所用的材料	字符型	n1	1-钢; 2-聚乙烯 (缩略语: PE); 3-镀锌; 4-铸铁; 5-铜; 9-其他	
0610010	供水管道设计压力	供水管道的设计压力	数字型	n..6, 3		兆帕 (MPa)
0610011	供水管道管径	供水管径或断面尺寸	字符型	n..20		毫米 (mm)
0620001	供水流向	供水水流的去向	字符型	n1	0-本点向外; 1-流向本点; 2-动态平衡	
0620002	供水压力	供水的压力值	数字型	n..6, 3		兆帕 (MPa)
0620003	供水流量	管道内的水流量	数字型	n..16, 3		立方米
0620004	供水管网漏损率	管网漏水量与供水总量之比	数字型	n..6, 3		
0620005	水质是否合格	供水的水质达标情况	布尔型		0-否; 1-是	

7. 城市排水设施类

表 F.7 城市排水设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0710001	管点编号	管点的唯一标识符	字符型	an..8			
0710002	管点分类代码	管点分类编码表中的特征编码	字符型	an..10			
0710003	管线编号	管线的唯一标识符	字符型	an..17			
0710004	管线起点编号	管线起点的唯一标识符	字符型	an..8			
0710005	管线终点编号	管线终点的唯一标识符	字符型	an..8			
0710006	管线起点埋深	管线起点底部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米	
0710007	管线终点埋深	管线终点底部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米	
0710008	埋设方式	管线的埋设方式	字符型	a1	1-直埋；2-管沟；3-管块；4-套管；5-地表；6-架空；9-其他		
0710009	检查井类别	按用途划分的检查井类型	字符型	n1	1-雨水井；2-污水井；3-合流井；9-其他		
0710010	检查井井深	检查井的深度	数字型	n..6, 3		米	
0710011	管道类型	按输送物划分的管道类型	字符型	n1	1-雨水；2-污水；3-合流；9-其他		
0710012	管道长度	管道的长度	数字型	n..7, 3		米	
0710013	断面形式	断面的形状	字符型	n1	1-圆形；2-梯形；3-三角形；4-椭圆形；5-矩形；6-马蹄形；7-不规则形状；9-其他		

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0710014	管道材质	管道的材料类型	字符型	n2	1-混凝土管； 2-钢筋混凝土管；3-砖石管；4-陶土管；5-PE（聚乙烯）管；6-HDPE（高密度聚乙烯）； 7-UPVC（硬聚氯乙烯）管；8-铸铁管；9-玻璃钢夹砂管；10-钢管；11-石棉水泥管； 99-其他，并注明材质		
0710015	渠道类别	按输送物划分的渠道类别	字符型	n1	1-雨水；2-污水；3-合流； 9-其他		
0710016	渠道类型	渠道的类型	字符型	n1	1-明渠；2-暗渠		
0710017	渠道长度	渠道的长度	数字型	n..7, 3		米	
0710018	渠道材质	渠道的材料类型	字符型	n1	1-土渠；2-砖砌渠；3-石砌渠；4-混凝土块砌渠；5-钢筋混凝土块砌渠；6-混凝土渠；7-钢筋混凝土渠；9-其他，并注明材质		
0710019	出流形式	排放物流出的形式	字符型	n1	1-自由出流； 2-常水位淹没；3-潮汐影响		
0710020	截流设施类型	截流设施的类型	字符型	n1	1-间；2-泵； 3-堰；4-阀； 9-其他		
0710021	截流能力	截流初流量	数字型	n..6, 2		毫米	
0710022	调蓄设施名称	调蓄设施的名称	字符型	a..30			

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0710023	调蓄设施类别	调蓄设施的类别	字符型	n1	1-雨水；2-污水；3-合流；4-多功能调蓄设施；9-其他		
0710024	调蓄设施主要功能	调蓄设施的主要功能	字符型	n1	1-调蓄；2-削峰；3-污染控制；4-综合效果		
0710025	调蓄设施容积	调蓄设施的总容积	数字型	n..8, 2		立方米	
0710026	溢流堰编号	溢流堰的唯一标识符号	字符型	a..17			
0710027	设计流量	溢流堰的设计流量	数字型	n..6, 4		立方米每秒	
0710028	溢流堰名称	溢流堰的名称	字符型	a..20			
0710029	闸门名称	闸门的名称	字符型	a..20			
0710030	闸门类别	闸门的类别	字符型	n1	1-雨水；2-污水；3-合流；9-其他		
0710031	污水处理设施类型	污水处理设施的类型	字符型	n1	1-城镇污水处理厂；2-工业废[污]水集中处理设施；9-其他		
0710032	污水处理厂名称	污水处理厂的名称	字符型	a..100			
0710033	污水处理厂编号	污水处理厂唯一标识符	数字型	n..16			
0710034	污水处理级别	污水处理厂处理污水能力的等级	字符型	n1	1-一级；2-二级；3-三级		
0710035	污水处理方法	污水处理的方法	字符型	n1	1-物理处理法；2-化学处理法；3-物理化学处理法；4-生物处理法；9-其他，并注明污水处理方法		
0710036	污水设计处理规模	污水处理厂设计处理污水能力	数字型	n..10, 2		万立方米每日	
0710037	雨水设计处理规模	初期雨水设计处理规模	数字型	n..10, 2		万立方米每日	

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0710038	污泥处置方式	污泥处置的方式	字符型	a..100	1-填埋；2-焚烧；3-土地利用；9-其他，并注明污泥处置方式		
0710039	污泥设计处理规模	污水处理厂设计处理能力	数字型	n..10, 2		万吨每日	
0710040	水泵台数	水泵的台数	字符型	n1	水泵的台数		
0720001	水质等级	污水处理厂处理后的水质标准	字符型	n1	1-A级；2-B级；3-C级		符合GB/T 31962—2015 中水质标准
0720002	液位	密封容器（池子）或开口容器（池子）中液位的高低	数字型	n..5, 3		米（m）	
0720003	流速	液体单位时间内的位移	数字型	n..5, 3		米每秒	
0720004	流量	单位时间内流经封闭管道或明渠有效截面的流量	数字型	n..5, 3		立方米每秒	

8. 城市供热设施类

表 F.8 城市供热设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位
0810001	管点编号	管点的唯一标识符	字符型	an..8		
0810002	管点分类代码	管点分类编码表中的特征编码	字符型	an..10		
0810003	管线编号	管线的唯一标识符	字符型	an..17		
0810004	管线起点编号	管线起点的唯一标识符	字符型	an..8		
0810005	管线终点编号	管线终点的唯一标识符	字符型	an..8		
0810006	管线起点埋深	管线起点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米（m）
810007	管线终点埋深	管线终点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米（m）

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位
0810008	埋设方式	管线的埋设方式	字符型	a1	1-直埋；2-管沟；3-管块；4-套管；5-地表；6-架空；9-其他	
0810009	热力管道材质	热力管线所用的材料	字符型	a..30		
0810010	热力管道管径	热力管径或断面尺寸	字符型	an..20		毫米（mm）
0810011	热力管道壁厚	热力管段的壁厚	数字型	n..6, 2		毫米（mm）
0810012	热力管道保温方式	热力保温的方式	字符型	n1	1-岩棉；2-瓦块；3-岩棉；4-聚氨酯；5-钢；6-套钢；9-其他	
0810013	热力管道防腐方式	热力设备防腐的方式	字符型	n2	01-石油沥青玻璃丝布；02-塑性沥青胶带；03-玻璃钢；04-冷缠带；05-两层聚乙烯（缩略语：2PE）；06-三层聚乙烯（缩略语：3PE）；07-玻璃钢；08-环氧粉末；0-沥青漆 STAC 矿脂带；10-耐候明管；11-银粉；12-环氧树脂；99-其他	
0820001	热力用户分类	用户的性质分类	字符型	n1	1-工业企业供热；2-居民供热	
0820002	热力流向	热气/热水的流向	字符型	n1	0-由起点流向终点；1-由终点流向起点；2-动态平衡或不确定	
0820003	热力压力	热力管线工作的压力值	数字型	n..8, 2		兆帕（MPa）
0820004	热力流量	管道内的热气/热水流量	数字型	n..16, 3		立方米（m ³ ）
0820005	供水温度	供水温度	数字型	n..5, 2		摄氏度
0820006	回水温度	回水温度	数字型	n..5, 2		摄氏度

9. 城市照明设施类

表 F.9 城市照明设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
0910001	灯杆名称	灯杆的名称	字符型	an..30			通常用灯杆所在道路或桥梁的名称
0910002	灯杆编号	灯杆的唯一标识符	字符型	an..50			通常用灯杆所在道路或桥梁的编号与顺序码组成
0910003	灯具编号	灯具的唯一标识符	字符型	an..50			
0910004	路灯布灯方式	路灯在所在道路上的布灯方式	字符型	n1	1-单侧；2-双侧；3-三排；4-四排；9-其他		
0910005	景观照明安装位置	景观照明安装的位置	字符型	n1	1-建筑物或构筑物景观照明；2-商业街景观照明；3-桥梁景观照明；4-广场景观照明；5-公园、风景名胜區景观照明		
0910006	景观照明方式	景观照明的方式	字符型	n1	1-泛光照明；轮廓照明；3-内透光照明；4-建筑媒体立面照明；5-局部照明；6-建筑化照明		
0910007	控制方式	灯具开和关的控制方式	字符型	n1	1-手动；2-钟控；3-光控；4-控制中心控制；9-其他		
0910008	总功率	一柱路灯的总功率	数字型	n..1, 3		千瓦	
0910009	供电方式	灯具在所在道路上供电方式	字符型	n1	1-中压供电；2-低压供电		
0910010	光源类型	灯具的光源类型	字符型	n1	1-高压钠灯；2-金卤灯；3-无极灯；4-LED灯		
0920001	开关状态	灯具的开启和关闭	布尔型		0-否；1-是		
0920002	亮化率	亮化率指的是范围内道路安装路灯的比例	数字型	n..4, 2			通常以百分比的形式表示

10. 城市环卫设施类

表 F.10 城市环卫设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位
1010001	环卫设施编号	环境卫生设施的唯一标识符	字符型	an..50		
1010002	环卫设施类型	环境卫生设施的类型	字符型	n2	01-生活垃圾收集点；02-生活垃圾收集站；03-生活垃圾生物处理收集站；04-垃圾中转站；05-生活垃圾处理（置）厂（场）；06-餐厨垃圾处置厂；07-建筑垃圾处理厂；08-粪便无害化处理厂（场）；09-公共厕所；10-化粪池；11-环卫工人作息场所；12-环卫停车场；99-其他	
1010003	垃圾房总面积分类	按生活垃圾收集房的建筑面积分类	字符型	n1	1-（0，6）；2-[6，9）；3-[9，20]；4-（20，+∞）	平方米
1010004	收集点收集方式分类	生活垃圾收集点的设施分类类型	字符型	n1	1-分类收集；2-未分类收集	
1010005	收集点设施类型	生活垃圾收集点的设施分类类型	字符型	n1	1-垃圾房；2-垃圾管道；3-压缩收集站	
1010006	垃圾来源分类	垃圾来源分类是根据其垃圾来源的对象进行分类	字符型	n1	1-居民；2-单位；9-其他	
1010007	收集点日清次	生活垃圾收集点上 24h 内收集垃圾的次数	字符型	n..2, 1		
1010008	收集站垃圾收集方式	生活垃圾收集站中垃圾收集方式	字符型	n1	1-压缩；2-非压缩	
1010009	垃圾运向分类	垃圾运向地点分类类型	字符型	n1	1-中转站；2-填埋场；3-堆肥场；4-焚烧厂；5-综合处理厂；6-码头；7-临时堆场；9-其他	
1010010	日均设计转运量	垃圾中转站以年为单位，平均每天收集垃圾的设计数量	数字型	n..4		吨（t）
1010011	生物处理收集方式	垃圾生物处理的收集方式	字符型	n1	1-减量型；2-资源型	

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位
1010012	垃圾类型	垃圾中转站垃圾收集类型	字符型	n1	1-生活垃圾；2-建筑垃圾；3-大件垃圾；4-餐厨垃圾；9-其他垃圾	
1010013	生活垃圾处理（置）方式	生活垃圾处理厂中垃圾的处理（置）方式	字符型	n1	1-卫生填埋；2-焚烧；3-生化处理；4-焚烧+卫生填埋；5-生化处理+卫生填埋；6-焚烧+生化处理；7-焚烧+生化处理+卫生填埋；9-其他	
1010014	垃圾处理厂设计处理能力	垃圾处理厂按设计要求最多可处理垃圾的数量	数字型	n..6		万吨
1010015	有无生化装置	生化装置有无情况	布尔型		0-否；1-是	
1010016	餐厨垃圾处置方式	餐厨垃圾处置厂中垃圾的处置方式	字符型	n1	1-厌氧消化；2-好氧生物；3-饲料化；9-其他	
1010017	建筑垃圾处置方式	建筑垃圾处理厂中垃圾的处置方式	字符型	n1	1-回填；2-作为生活垃圾填埋场中间覆盖用土；3-填埋；9-其他	
1010018	再生利用方式	建筑垃圾处理厂中建筑垃圾的再生利用方式	字符型	n1	1-再生骨料；2-再生砖和砌块；3-再生沥青混合料；9-其他	

11. 城市园林绿地设施类

表 F.11 城市园林绿地设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
1110001	公园名称	公园的全称	字符型	a..30			
1110002	公园编号	公园唯一标识符	数字型	n..8			
1110003	公园等级	公园所处的等级水平	字符型	n1	1-国家重点公园；2-市级重点公园；3-一般公园；9-其他		
1110004	免票公园	公园是否免费开放	布尔型		0-否；1-是		
1110005	绿地类型	绿地的类型	字符型	n1	1-公园绿地；2-广场绿地；3-防护绿地；4-附属绿地；9-其他		

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
1110006	绿地面积	植被覆盖面积	数字型	n..9, 2		公顷 (hm ²)	
1120001	绿地率	绿地面积占所在区域的百分比, 小于1	数字型	n..5, 4	0~0.9999		
1120002	绿化覆盖面积	植物的垂直投影面积	数字型	n..9, 2		公顷 (hm ²)	
1120003	绿化覆盖率	植被的垂直投影面积占所在区域面积的比值, 小于1	数字型	n..5, 4	0~0.9999		

12. 综合管廊设施类

表 F.12 综合管廊设施类数据元素

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
1210001	管廊名称	管廊的名称	字符型	an..40			通常用管廊所在道路的名称命名
1210002	管廊编号	管廊的唯一标识符	字符型	an..40			
1210003	起点编号	起点测量点号	字符型	an..15			唯一标识符
1210004	终点编号	终点测量点号	字符型	an..15			唯一标识符
1210005	起点埋深	管段起点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米 (m)	
1210006	终点埋深	管段终点顶部至自然地面的垂直距离	数字型	n..8, 3		米 (m)	
1210007	断面尺寸	断面宽	字符型	an..20			
1210008	管廊长度	管廊的长度	数字型	n..18, 2		千米	
1210009	管廊类型	管廊的类型	字符型	n1	1-干线综合管廊; 2-支线综合管廊; 9-其他		见 CJJ/T 269—2017
1210010	管廊舱数	管廊内舱的数目	数字型	n..2			符合 CJJ/T 269—2017 的规定, 单舱为“1”, 双舱为“2”, 以此类推

内部标识符	中文名称	定义	类型	格式	值域	单位	备注
1210011	廊（沟）内管线类型	廊（沟）内的管线的类型	字符型	a..20			符合 CJJ/T 269—2017 的规定，多种管类时，以“/”分割
1220001	管廊内部温度	管廊内的温度	数字型	n..5, 2		摄氏度（℃）	
1220002	管廊内部湿度	管廊内的湿度	数字型	n..4, 2			通常以百分数的形式表示
1220003	管廊内的水位	管廊内的积水水位	数字型	n..4, 1		厘米（cm）	
1220004	O ₂ 浓度	管廊内的氧气浓度	数字型	n..5, 2		毫克每立方米（mg/m ³ ）	
1220005	H ₂ S 浓度	管廊内的硫化氢浓度	数字型	n..5, 2		毫克每立方米（mg/m ³ ）	
1220006	CH ₄ 浓度	管廊内的甲烷浓度	数字型	n..5, 2		毫克每立方米（mg/m ³ ）	

监测类基础数据应包括监测点位、监测设备、监测项阈值、设备实时监测、设备报警、报警分析和报警关联处置数据，各类设施及监测设备根据实际业务可用以下各表为基础参考，扩展字段形成新的数据内容，以满足业务需要。

13. 监测点位主要数据

表 F.13 监测点位主要数据项。

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	设施类型代码	SSLXDM	字符型	64	M	见表 7.6.1.2
3	设施名称	SSMC	字符型	128	M	
4	所在街道	SZJD	字符型	256	M	
5	点位类型	DWLX	字符型	40	M	
6	点位代码	DWDM	字符型	20	M	
7	点位名称	DWMC	字符型	64	M	
8	监测位置	JCWZ	字符型	200	0	

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
9	高程	GC	字符型	64	O	
10	历程基准	GCJZ	字符型	64	O	
11	坐标 X	ZBX	浮点型		O	
12	坐标 Y	ZBY	浮点型		O	

14. 设施类型代码

表 F.14 设施类型代码表

设施大类	设施细类	设施类型代码
燃气类		SZSSLX _ RQL
供水类		SZSSLX _ GSL
排水类	排水管网	SZSSLX _ PSGW
	泵站	SZSSLX _ PSBZ
	河道水位	SZSSLX _ PSHDSW
	雨量站	SZSSLX _ PSYLZ
供热类	供热管网	SZSSLX _ GRGW
管廊类		SZSSLX _ GLL
环卫设施类		SZSSLX _ HW
房屋设施类	电梯	FWSSLX _ DT
桥梁类		JTSSLX _ QLL
其他类		SSLX _ QTL

15. 主要市政基础设施分类监测项。

表 F.15 分类监测项表

基础设施类型	监测设备类型	设备类型编号	设备监测项	监测项编号	单位
燃气类	燃气采集设备	SBLX _ 0001	可燃气体浓度	JCX _ 0001	VOL%
供水类	漏失监测设备	SBLX _ 0002	漏水	JCX _ 0002	m ³
	应力监测设备	SBLX _ 0003	压力	JCX _ 0003	MPa
	高频压力设备	SBLX _ 0004	压力	JCX _ 0004	MPa
	腐蚀监测设备	SBLX _ 0005	断丝	JCX _ 0005	
	流量监测设备	SBLX - 0006	流量	JCX _ 0006	m ³ /h
排水类	可燃气体监测设备	SBLX _ 0007	可燃，体浓度	JCX _ 0007	VOL%

基础设施类型	监测设备类型	设备类型编号	设备监测项	监测项编号	单位
	泵站	SBLX - 0008		JCX _ 0008	
	河道水位	SBLX _ 0009	液位	JCX _ 0009	
	水位计	SBLX _ 0010	液位	JCX _ 0010	mm
	液位计	SBLX _ 0011	液位	JCX _ 0011	mm
	流量计	SBLX _ 0012	流量	JCX _ 0012	m³/h
	雨量计	SBLX _ 0013	雨量	JCX _ 0013	mm
供热类	温度传感器	SBLX _ 0014	温度	JCX _ 0014	r
	压力传感器	SBLX _ 0015	压力	JCX _ 0015	MPa
	土坂温度传感器	SBLX _ 0016	土壤温度	JCX _ 0016	°C
管廊类	廊体裂缝监测设备	SBLX _ 0017		JCX _ 0017	
	廊体沉降监测设备	SBLX _ 0018		JCX _ 0018	
	廊体温度监测设备	SBLX _ 0019		JCX _ 0019	°C
	廊内气体监测设备	SBLX _ 0020	一氧化碳 (CO) 浓度	JCX _ 0020	
	廊内气体监测设备	SBLX _ 0021	氧气 (O₂) 浓度	JCX _ 0021	
	廊内气体监测设备	SBLX _ 0022	甲烷 (CH₄) 浓度	JCX _ 0022	
	廊内气体监测设备	SBLX _ 0023	硫化氢 (H₂S) 浓度	JCX _ 0023	
	廊内管线压力	SBLX _ 0024		JCX _ 0024	
	廊内管线可燃气体监测设备	SBLX _ 0025		JCX _ 0025	VOL%
环卫设施类	车辆定位监测设备	SBLX _ 0026		JCX _ 0026	
	空气质量监测设备	SBLX _ 0027		JCX _ 0027	
	VOC 气体监测设备	SBLX _ 0028		JCX _ 0028	
	油烟颗粒监测设备	SBLX _ 0029		JCX _ 0029	
电梯类	关门传感器	SBLX _ 0030		JCX _ 0030	
	平层传感器	SBLX _ 0031		JCX _ 0031	
	极限传感器	SBLX _ 0032		JCX _ 0032	
	开门距离传感器	SBLX _ 0033		JCX _ 0033	
	机房温湿度传感器	SBLX _ 0034		JCX _ 0034	

基础设施类型	监测设备类型	设备类型编号	设备监测项	监测项编号	单位
	PIRA 体传感器	SBLX _ 0035		JCX _ 0035	
	轿厢温度传感器	SBLX _ 0036		JCX _ 0036	
桥梁类	索力计	SBLX _ 0037	吊杆力	JCX _ 0037	με
	测缝计	SBLX - 0038	位移	JCX _ 0038	Mm
	加速度监测仪	SBLX - 0039	加速度	JCX _ 0039	mm/s ²
	温度监测仪	SBLX _ 0040	温度	JCX _ 0040	°C
	应变监测仪	SBLX _ 0041	应变	JCX _ 0041	με
	风速风向监测仪	SBLX - 0042	风向	JCX _ 0042	
	风速风向监测仪	SBLX _ 0043	风速	JCX _ 0043	m/s
	动态挠度监测仪	SBLX _ 0044	动态挠度	JCX _ 0044	mm
	沉降监测仪	SBLX _ 0045	沉降位移	JCX _ 0045	mm
	静力水准监测仪	SBLX _ 0046	静态挠度	JCX _ 0046	mm
	超载检测设备	SBLX _ 0047	载荷	JCX _ 0047	t
	索/吊杆拉力监测设备	SBLX _ 0048	吊杆力	JCX _ 0048	με
	拉线位移计	SBLX _ 0049	拉线位移	JCX _ 0049	mm
	倾角仪	SBLX _ 0050	倾角仪	JCX _ 0050	

16. 监测设备基础主要数据项。

注：约束/条件，数据项是否填写的标记，M 表示必选，O 表示可选，C 表示符合条件时必选。

表 F.16 监测设备基础主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	点位标识码	DWBSM	字符型	20	M	
3	设备类型	SBLX	字符型	64	M	
4	设备代码	SBDM	字符型	32	M	
5	设备名称	SBMC	字符型	64	M	
6	设备厂商信息	SBCSXX	字符型	256	O	
7	设备型号	SBXH	字符型	128	O	

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
8	安装位置	AZWZ	字符型	200	M	
9	所在区域	SZQY	字符型	64	M	
10	所在街道	SZJD	字符型	64	M	
11	相对高度	XDGD	字符型	64	O	
12	安装时间	AZSJ	日期时间型		M	
13	设备来源	SBLY	字符型	64	O	
14	监测项	JCX	字符型	128	M	
15	采集频率	CJPL	字符型	64	M	
16	上传频率	SCPL	字符型	64	M	
17	供电方式	GDFS	字符型	64	M	
18	注册上线时间	ZCSXSJ	日期时间型		M	
19	设备状态	SBZT	字符型	16	M	未使用/正常/试运行/故障/维修/报废

17. 监测项阈值基础主要数据项见下表。

表 F.17 监测项阈值基础主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	监测设备类型	JCSBLX	字符型	64	M	
3	监测设备代码	JCSBDM	字符型	32	M	
4	监测项代码	JCXDM	字符型	32	M	
5	一级报警阈值	YJBJYZ	字符型	128	M	
6	二级报警阈值	EJBJYZ	字符型	128	M	
7	三级报警阈值	SJBJYZ	字符型	128	M	

18. 设备实时监测基础主要数据项见下表。

表 F.18 设备实时监测基础主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	设施类型代码	SSLXDM	字符型	20	M	
3	市政设施代码	SZSSDM	字符型	64	M	

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
4	设施名称	SSMC	字符型	128	M	
5	点位标识码	DWBSM	字符型	20	M	
6	监测项代码	JCXDM	字符型	32	M	
7	监测项值	JCXZ	浮点型		M	
8	监测上报时间	JCSBSJ	日期时间型		M	
9	监测项描述	JCXMS	字符型	256	M	

19. 设备报警基础主要数据项见下表。

表 F.19 设备报警基础主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	设施类型代码	SSLXDM	字符型	20	M	
3	市政设施代码	SZSSDM	字符型	64	M	设施类代码
4	市政设施名称	SZSSMC	字符型	128	M	
5	点位标识码	DWBSM	字符型	20	M	
6	报警代码	BJDM	字符型	64	M	
7	报警名称	BJMC	字符型	128	M	
8	设备代码	SBDM	字符型	32	M	
9	报警部位	BJBW	字符型	64	M	
10	监测项代码	JCXDM	字符型	32	M	
11	初次报警值	CCBJZ	浮点型		M	
12	初次报警时间	CCBJSJ	日期时间型		M	
13	当前报警值	DQBJZ	浮点型		M	
14	当前报警时间	DQBJSJ	日期时间型		M	
15	当前报警级别	DQBJOB	字符型	32	M	
16	最高报警值	ZGBJZ	浮点型		M	
17	最高报警时间	ZGBJSJ	日期时间型		M	
18	报警最高级别	BJZGJB	字符型	32	M	
19	报警结束时间	BJJSSJ	日期时间型		M	
20	报警类型	BJLX	字符型	16	M	0: 实测值; 1: 分析值

20. 报警分析数据用于记录现场排查人员和监测职守人员对系统报警进行的处置分析，主要数据项见下表。

表 F.20 报警分析主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	点位标识码	DWBSM	字符型	20	M	
3	报警代码	BJDM	字符型	64	M	
4	报警名称	BJMC	字符型	128	M	
5	报警点位地址	BJDWDZ	字符型	200	M	
6	现场排查人员	XCPCRY	字符型	40	M	
7	现场排查人员所属单位	XCPCRYSSDW	字符型	100	M	
8	现场排查人员手机	XCPCRYSJ	字符型	20	M	
9	到达现场时间	DDXCSJ	日期时间型		M	
10	现场状况描述	XCZKMS	字符型	500	M	
11	现场图片视频文件	XCTPSPWJ	字符型	256	O	存放文件路径
12	监测职守人员	JCZSRJ	字符型	40	M	
13	职守人员手机	ZSRYSJ	字符型	20	M	
14	职守人员单位	ZSRYDW	字符型	100	M	
15	分析简述	FXJS	字符型	1000	M	
16	分析报告	FXBG	字符型	256	M	存放文件路径
17	分析时间	FXSJ	日期时间型		M	

21. 报警关联处置数据用于记录针对分析后的报警现场及后端支撑关联处置数据，主要数据项见下表。

表 F.21 报警关联处置主要数据项

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
1	标识码	BSM	字符型	20	M	
2	点位标识码	DWBSM	字符型	20	M	
3	报警代码	BJDM	字符型	64	M	

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束/条件	说明
4	报警名称	BJMC	字符型	128	M	
5	报警点位地址	BJDWDZ	字符型	200	M	
6	处置单位	CZDW	字符型	100	M	
7	处置负责人	CZFZR	字符型	40	M	
8	处置负责人手机	CZFZRSJ	字符型	20	M	
9	处置记录时间	CZJLSJ	日期时间型		M	
10	处置阶段	CZJD	字符型	32	M	
11	处置状态	CZZT	整型		M	1：处置中；2：处置完成
12	监测职守人员	JCZSRY	字符型	40	M	
13	处置结果	CZJG	字符型	1000	M	
14	分析报告	FXBG	字符型	256	M	存放文件路径