



中华人民共和国国家标准

GB/T 35776—2017

智慧城市时空基础设施 基本规定

Spatiotemporal infrastructure for smart city—Basic specifications

2017-12-29 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 时空基础设施在智慧城市总体架构的地位	2
5 组成与关系	2
6 时空基准	3
7 时空大数据	3
8 时空信息云平台	4
9 支撑环境	7
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家测绘地理信息局提出并归口。

本标准起草单位：中国测绘科学研究院、建设综合勘察研究设计院有限公司、武汉大学、立得空间信息技术股份有限公司、中科宇图天下科技有限公司、易时代新图软件有限公司、北京超图软件股份有限公司。

本标准主要起草人：李成名、王丹、刘晓丽、邵振峰、刘海岩、马照亭、郭晟、孙世友、黄钰、梁军、吴政、武鹏达、沈建明、孙伟、肖斐。

引 言

智慧城市时空基础设施是国家智慧城市建设的支撑,是各种信息共享、交换、协同、应用的基础性平台,是城市规划、建设、管理、服务智慧化的保障,也是数字城市地理空间框架的继承、发展与提升。依据国家发展和改革委员会牵头八部门联合印发的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》(发改高技[2014]1770号)文件精神 and 新型智慧城市部际协调工作组任务分工,为明确智慧城市时空基础设施的定义、组成及其相互关系,界定时空大数据和时空信息云平台的主要内容,加快推进智慧城市时空基础设施的建设与发展,全面支撑智慧城市建设和应用,进而保障我国新型城镇化战略的实施,特制定本标准。

智慧城市时空基础设施 基本规定

1 范围

本标准规定了智慧城市时空基础设施的术语及定义、在智慧城市总体框架中的地位以及组成,并对时空基准、时空大数据、时空信息云平台及支撑环境提出了基本要求。

本标准适用于智慧城市时空基础设施的规划、设计、建设、运行和服务。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 22021 国家大地测量基本技术规定

GB/T 31167 信息安全技术 云计算服务安全指南

GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧城市 smart city

运用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等新一代信息技术,促进城市规划、建设、管理和服务智慧化的新理念、新模式和新形态。

3.2

时空基础设施 spatiotemporal infrastructure

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,及其运行环境和支撑环境的总称。

3.3

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。

3.4

时空大数据 big data of spatiotemporal information

按照统一时空基准序化的结构化、半结构化与非结构化的大数据及其管理分析系统。

3.5

时空信息云平台 cloud platform of spatiotemporal information

以时空大数据为基础、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。

3.6

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、功能和知识等服务的汇集和池化。

4 时空基础设施在智慧城市总体架构的地位

智慧城市时空基础设施是智慧城市建设的支撑(见图 1),其中:

- a) 时空基准是智慧城市各种信息的时间和地理空间基本参照;
- b) 时空大数据蕴含在公共数据库层,是政务数据、民务数据、运营数据和感知数据时空化的基础;
- c) 时空信息云平台是公共信息平台的重要组成部分,是支撑其他专题平台的基础性平台;
- d) 支撑环境中的云计算环境是公共设施层的核心,政策机制、标准规范等软环境包含在制度安全保障体系和政策标准保障体系中。

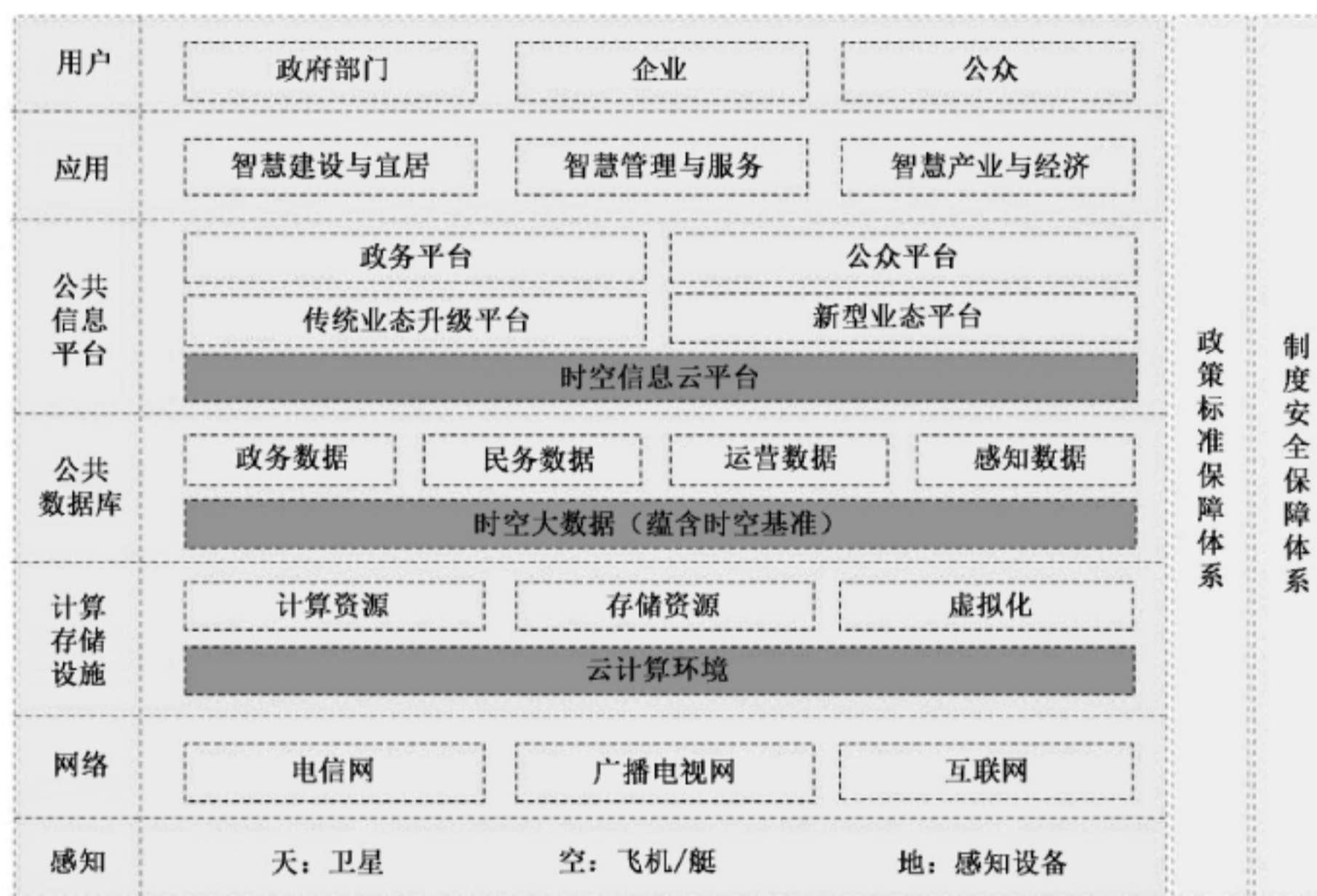


图 1 时空基础设施在智慧城市总体架构的地位

5 组成与关系

智慧城市时空基础设施主要由时空基准、时空大数据、时空信息云平台和支撑环境等组成(见图 2),其中:

- a) 时空基准包括时间基准和空间基准;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) 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。

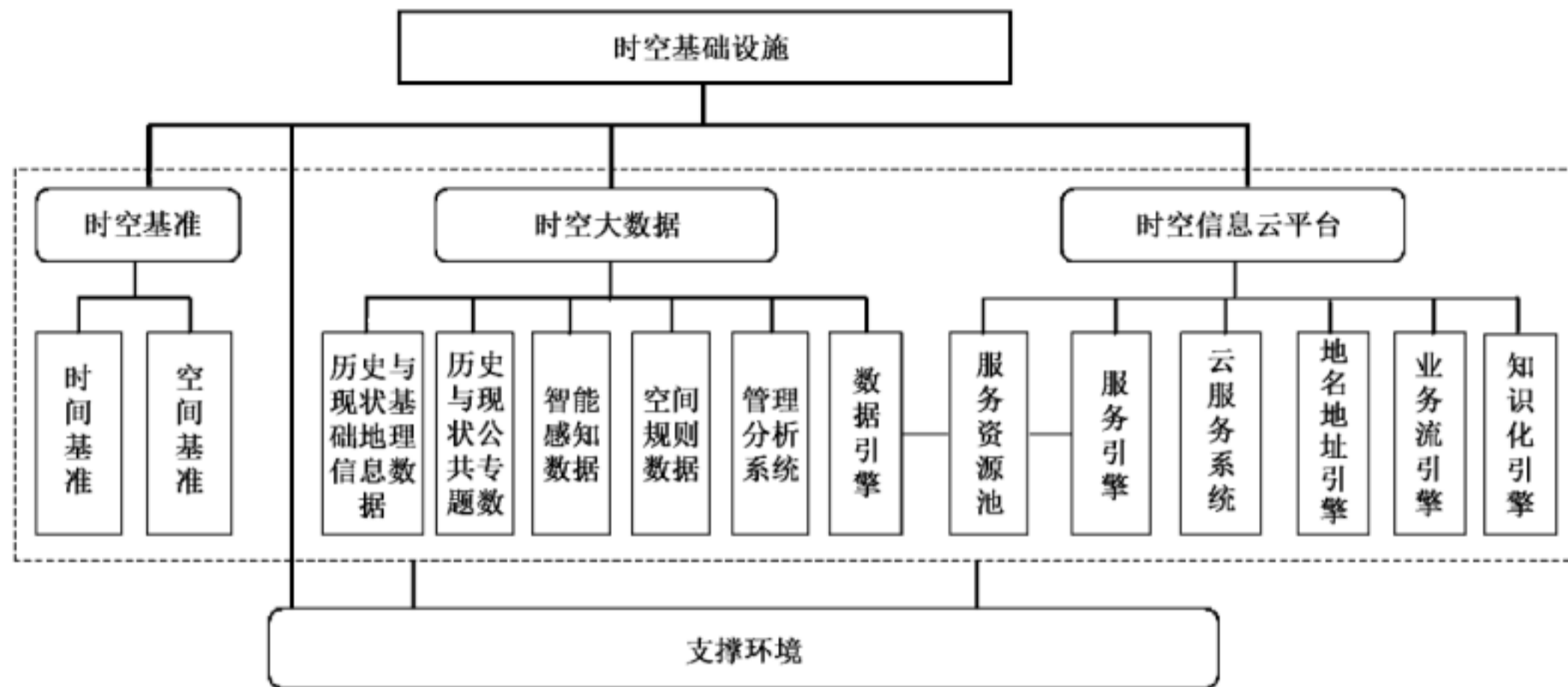


图 2 时空基础设施组成

6 时空基准

6.1 时空基准是时空大数据在时间和空间维度上的基本依据,呈现为时间基准和空间基准。

6.2 时间基准中日期应采用公历纪元,时间应采用北京时间,统筹利用各类卫星导航定位基准站,提供高精度授时服务。

6.3 大地基准统一到 2000 国家大地坐标系,高程基准统一到 1985 国家高程系统,具体参照 GB 22021 执行。

7 时空大数据

7.1 构成

时空大数据应包括历史的、现状的基础地理信息数据和公共专题数据,智能感知数据和空间规划数据,以及数据引擎和管理分析系统等六部分(见图 3)。依托基础地理信息数据,采用全空间信息模型形成全空间,并时空化公共专题数据、智能感知数据和空间规划数据,通过管理分析系统经数据引擎实现一体化管理。

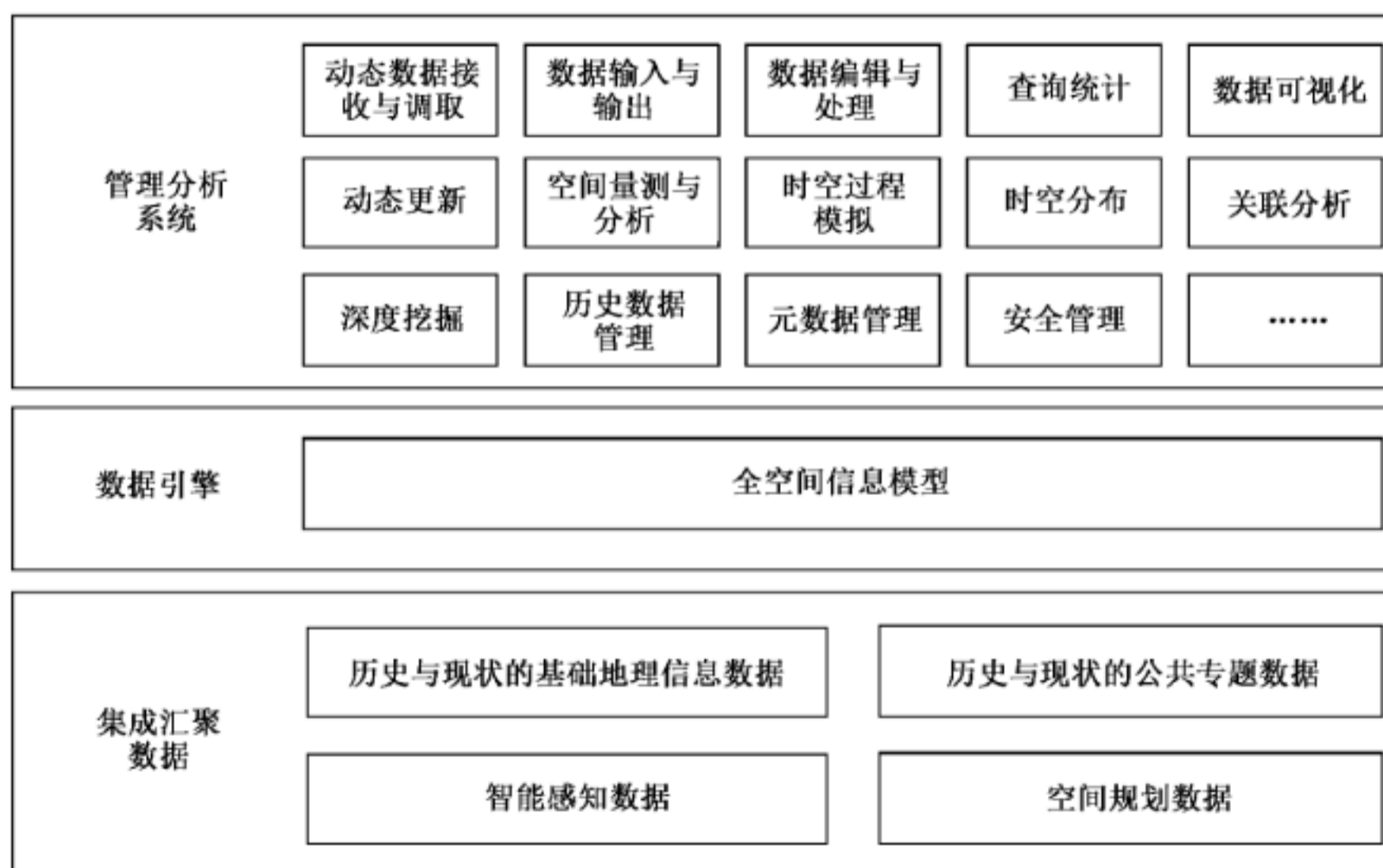


图 3 时空大数据的构成

7.2 历史与现状的基础地理信息数据

应强化并标识反映历史和现状等时间特征的基础地理信息数据,其内容至少包括地理实体数据、影像数据、高程模型数据、地名地址数据、三维模型数据和新型测绘产品数据及其元数据。其中,新型测绘产品数据宜涵盖全景及可量测实景影像数据、倾斜影像数据、激光点云数据、室内地图数据和地下空间数据等。

7.3 历史与现状的公共专题数据

应强化并标识反映历史和现状等时间特征的且公共需求强烈专题数据,其内容至少包括法人数据、人口数据、宏观经济数据、民生兴趣点数据、地理国情监测数据及其元数据。其中,民生兴趣点数据宜涵盖制造企业、批发和零售、交通运输和邮政、住宿和餐饮、信息传输和计算机服务、金融和保险、房地产、商务服务、居民服务、教育科研、卫生社会保障和社会福利、文化体育娱乐、公共管理和社会组织等内容;地理国情监测数据种类宜涵盖自然地理要素、人文地理要素等基本国情数据和专题国情数据。

7.4 智能感知数据

智能感知的具有时间标识的即时数据,其内容至少包括采用空、天、地一体化对地观测传感网实时获取的基础地理信息数据和依托各类专业传感器感知的可共享的行业专题实时数据,以及相应的元数据。其中,实时获取的基础地理信息数据包括实时位置信息、影像和视频;专题实时数据包括交通、环保、水利等监控与监测数据。

7.5 空间规划数据

反映未来空间性发展规划的数据,应包括空间资源保护与利用的发展蓝图数据及其元数据,至少涵盖城镇、农业、生态空间以及生态保护红线、永久基本农田边界、城镇开发边界等“三区三线”核心数据。

7.6 数据引擎

应建立全空间信息模型,实现时空大数据一体化管理,满足高并发、大数据量下的实时性要求,支撑云服务系统,帮助用户在线调用时空大数据中的数据。

7.7 管理分析系统

应包括动态数据的接收与调取、数据的输入与输出、数据编辑与处理、查询统计、数据可视化、动态更新、空间量测与分析、时空过程模拟、时空分布、关联分析、深度挖掘、历史数据管理、元数据管理和安全管理等功能,为各种应用提供数据任意组合和综合应用的集成环境,为时空信息云平台的服务资源池提供数据服务。

8 时空信息云平台

8.1 构成

时空信息云平台应包括服务资源池、服务引擎、云服务系统,以及地名地址引擎、业务流引擎和知识化引擎等六部分(见图4)。以计算存储、数据、功能、接口和知识服务为核心,形成服务资源池,建立服务引擎、地名地址引擎、业务流引擎和知识化引擎,连同时空大数据的数据引擎,通过云服务系统,为各种业务应用按需提供大数据支撑和各类服务。

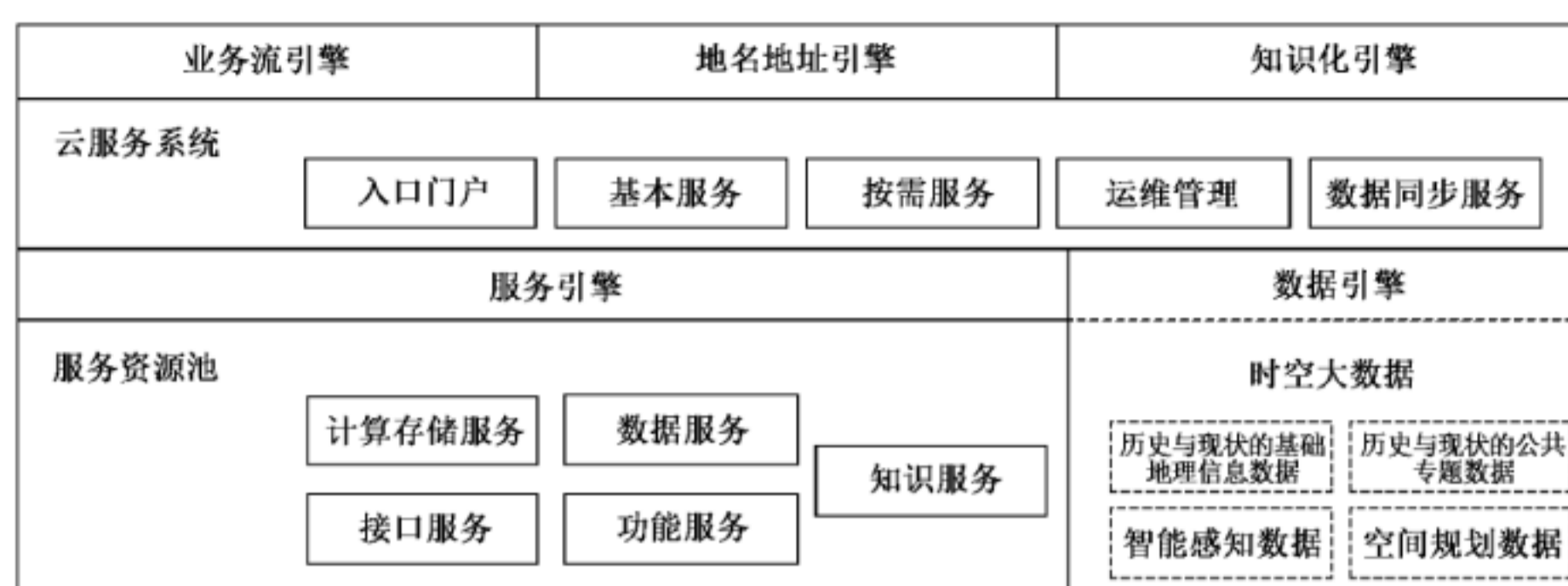


图 4 时空信息云平台的构成

8.2 服务资源池

8.2.1 计算存储服务

计算存储服务至少应包括下列两类：

- 具有宿主服务：通过高可靠的云服务或云计算软件，将集群服务器、刀片机、小型机、磁盘阵列等存储、计算物理硬件设备，虚拟出若干逻辑区，支撑宿主服务能够寄存用户数据和开发的系统，且可部署在云上向端服务；
- 具有弹性分配服务：通过云操作系统，针对大数据、高并发访问，支撑弹性分配服务，按需动态分配资源，每一用户弹性地调用资源，迅速完成任务并释放，最大限度提高资源利用率。

8.2.2 数据服务

针对历史的、现状的基础地理信息数据和公共专题数据，智能感知数据以及空间规划数据，池化的服务至少应包括：目录服务、元数据服务、要素服务、地图服务、瓦片地图服务、覆盖服务、三维模型服务、三维地形服务、纹理数据服务，以及实时位置服务、基于位置的感知信息服务、多层次摘要服务和流式数据服务。

8.2.3 功能服务

功能服务至少包括下列四种：

- 地图必选功能至少包括注册认证、登录认证、权限认证；地图的放大、缩小、漫游、切换；距离、面积量测；属性查询、空间查询、兴趣点定位；
- 地图可选功能至少包括服务加载；目录浏览、查询、订阅和检索；元数据注册、查询、下载、编辑、图形预览；角度量测；叠加、缓冲、最佳路径、统计等空间分析；专题地图；地理编码；定制服务；数据发布；服务注册、查询、聚合和链接；服务元数据查询、服务元数据自动更新；服务状态监测、服务统计分析；
- 地图专业功能至少包括保密处理、坐标转换、投影转换等；
- 其他非地图类的功能服务。

8.2.4 接口服务

应用程序接口至少应包括基本类、地图类、事件类、控件类、数据解析类、三维类、专业类、感知设备类、历史分析类、比对分析类和模拟推演类。

8.2.5 知识服务

知识服务至少应包括专题信息空间分布、关联规则、时空演变等潜藏在大数据深层的规律和隐性联系。

8.3 服务引擎

应以灵活的方式实现服务彼此通信和转换,且与开发环境、编程语言、编程模型或者消息格式等无关,至少具有支撑在线调用现有服务和知识,实现将其他资源上传、注册与发布等功能。

8.4 云服务系统

8.4.1 入口门户

至少应包括地图窗口、栏目入口、功能面板、数据切换、工具条、鱼骨条、鹰眼和比例尺等内容,并进行合理布局。

8.4.2 基本服务功能

通过入口门户,依托数据引擎和服务引擎,应实现时空大数据中的数据和服务资源池中的计算存储、数据、功能、接口和知识等服务的申请、注册、查询、调用和聚合。

8.4.3 按需服务功能

通过建立的知识引擎,根据用户提供的关键信息、自然语言描述或使用习惯,应实现自动或智能组装,按需提供服务。按需自动组装时,需同时建立人机协同的调整环境,对其中不适宜的功能、数据和界面等内容,实现功能与数据增删、界面自主调整改进。

8.4.4 运维管理功能

至少应包括下列功能:

- a) 系统设置:可以修改基本信息、数据库信息、服务器信息、地图浏览、地图功能、皮肤设置和布局设置等;
- b) 用户管理:包含用户列表、用户组管理、角色管理和审核审批等;
- c) 业务审核:包含标注审核、服务审核、纠错反馈、功能审核和皮肤审核等;
- d) 系统监控:包含用户监控、流量监控、服务监控和日志查看等;
- e) 资源宿主:将寄存节点的各种资源部署在云中;
- f) 资源发布:将时空大数据以服务的形式在系统中发布并注册,进入资源池。

8.4.5 数据同步服务功能

通过接口的方式,实现时空大数据和资源池中服务资源的更新同步。

8.5 地名地址引擎

应实现大数据在全空间信息模型上的精确定位,且具有空间信息与其他信息集成的桥梁作用。功能至少包括:精确匹配不完整地址和不规范地址、精确匹配地址别名、精确匹配地址要素别名、容错匹配、非法或超界地址识别、逆向匹配和可定制功能的开放服务接口等。

8.6 业务流引擎

应按照逻辑和规则以恰当的模型进行表示并对其实施计算,实现工作业务的自动化处理。功能至

少包括:业务规则库管理、运行服务管理和运行监控管理。

8.7 知识化引擎

应提供不同层次能力的大数据分析工具,帮助用户完成对数据的深度挖掘,进而获取有价值的知识。功能至少包括:分析模型库、推演模型库和业务知识链。

9 支撑环境

9.1 概述

支撑环境涉及的政策、机制和标准,在遵从国家相关规定的基础上,宜结合本地实际情况进行扩展创新。支撑环境的服务能力及安全保障方面要求可参照 GB/T 31167 和 GB/T 31168 执行。

9.2 云计算环境建立

9.2.1 已建立云计算中心的城市,宜充分利用现有环境直接接入。

9.2.2 有条件但尚未建立云计算中心的城市,宜整合现有云计算资源,建立云计算中心,面向各部门提供云服务。新建业务系统、时空信息云平台及非涉密时空基础设施,应部署于云计算中心,实现硬件设备集约化建设。

9.2.3 条件尚不具备的城市,宜以现有的数字城市地理信息公共平台支撑环境为基础,进行升级改造,将新建的基础平台和数据库都部署于此环境中,各部门负责本部门的业务系统建设,通过网络分布式调用时空信息云平台的服务。在时空信息云平台已经具有的功能和服务,业务系统不再需要重复建设。

9.3 云计算环境能力

云计算环境的管理智能化水平,以及虚拟化能力、存储能力和计算能力应适应本地信息化条件和应用规模,并充分考虑未来发展,原则上不低于原专题应用部门的能力。

9.4 安全保障

9.4.1 时空大数据应按照国家对地理信息内容分级分类的相关规定,对数据资源进行分版,其中涉密部分内容应运行在涉密的局域网中。

9.4.2 各类信息运行支撑环境应建立完备的安全管理措施,具备漏洞扫描、入侵检测、数据包过滤、防病毒、病毒查杀、身份认证、数据加密和主机监控等能力。应按时检查和监督安全措施的执行情况。服务器设备能够支持海量信息存储,预留扩展空间,运行稳健、安全可靠。存储备份设备具有空间数据的安全高效存储备份能力,并预留扩展空间,有条件可建立异地容灾存贮备份机制。

参 考 文 献

- [1] 关于促进智慧城市健康发展的指导意见(发改高技[2014]1770号)
-