ICS 07.040

A 75

|  |
| --- |
|  |

DB23

黑龙江省地方标准

DB 23/T XXXX.1—2021

|  |
| --- |
|  |

黑龙江省地理空间大数据中心建设

第1部分：数据体系

Construction of geospatial big data center in Heilongjiang Province Part 1: Data System

（征求意见稿）

|  |
| --- |
| 起草单位：自然资源部黑龙江基础地理信息中心  联 系 人：孙丽梅  联系电话：13945633549  电子信箱：30858477@qq.com |
|  |

2021 - XX - XX发布

2021 - XX - XX实施

黑龙江省市场监督管理局

黑龙江省测绘地理信息局

联合发布

目  次

[前  言 III](#_Toc14480)

[1 范围 1](#_Toc15660)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc9520)

[3 术语、定义和缩略语 2](#_Toc11472)

[3.1 术语和定义 2](#_Toc13145)

[3.2 略缩语 6](#_Toc29230)

[4 数据体系架构 7](#_Toc32339)

[5 时空数据内容 7](#_Toc44)

[5.1 基础时空数据 7](#_Toc18230)

[5.2 专题时空数据 9](#_Toc3594)

[5.3 实时动态数据 10](#_Toc8360)

[6 时空数据库设计 10](#_Toc17072)

[6.1 基本要求 10](#_Toc24930)

[6.2 概念设计 11](#_Toc32667)

[6.3 逻辑设计 11](#_Toc23534)

[6.4 物理设计 11](#_Toc28718)

[6.5 安全设计 12](#_Toc3386)

[7 时空数据建库 13](#_Toc26719)

[7.1 建库流程 13](#_Toc16638)

[7.2 多源数据汇聚 13](#_Toc13867)

[7.3 “三域”标识 14](#_Toc25085)

[7.4 空间处理 15](#_Toc25385)

[7.5 数据检查 16](#_Toc7597)

[7.6 库体创建 16](#_Toc4150)

[7.7 数据入库 16](#_Toc32208)

[7.8 数据库检查 16](#_Toc8982)

[8 数据库管理分析系统 17](#_Toc28660)

[8.1 数据引擎 17](#_Toc32376)

[8.2 数据管理 17](#_Toc12805)

[8.3 分析量测 18](#_Toc32450)

[8.4 大数据挖掘 19](#_Toc5198)

[8.5 大数据管理 19](#_Toc2701)

[9 数据库更新 20](#_Toc17564)

[10 数据资源部署和共享交换 20](#_Toc15292)

[10.1 数据资源部署 20](#_Toc13154)

[10.2 数据共享交换 20](#_Toc3730)

[附录A （资料性附录）数据体系资源目录分类 22](#_Toc27402)

[A.1 基础时空数据分类 22](#_Toc11831)

[A.2 专题时空数据分类 28](#_Toc13026)

[A.3 实时动态数据分类 31](#_Toc29311)

[参 考 文 献 32](#_Toc25146)

前  言

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

DB23/T 《黑龙江省地理空间大数据中心建设》目前分为以下二个部分:

—第1部分:数据体系；

—第2部分:服务体系。

本部分为DB23/T 《黑龙江省地理空间大数据中心建设》的第1部分。

本文件由黑龙江省测绘地理信息局提出。

本文件由黑龙江省测绘地理信息标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：自然资源部黑龙江基础地理信息中心、黑龙江省测绘地理信息局。

本文件主要起草人：林富明、周振发、杨爱玲、古一鸣、周源、孙丽梅、关显明、覃婷婷、李冰、朱晓东、王国明、周再强、王屏、毛键、李雪艳

周振发、林富明、杨爱玲、古一鸣、周源、孙丽梅、关显明、王国明、王芳、覃婷婷、王洪昌、张庆全、刘恒飞、李冰、朱晓东。

黑龙江省地理空间大数据中心建设

第1部分 数据体系

1. 范围

本部分规定了黑龙江省地理空间大数据中心数据体系的建设总体架构、时空数据资源目录分类和内容，以及时空数据库的设计、建设、管理、更新、部署和共享交换等基本要求。

本部分适用于黑龙江省各领域和各级地理空间大数据中心建设中的数据资源体系建设、管理、应用和维护。也适用于政务信息资源体系中政务地理空间大数据、智慧城市时空大数据资源体系、自然资源“一张图”数据体系等建设、管理和应用。

1. 规范性引用文件

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

GB/T 18521 地名分类与类别代码编制规则

GB/T 20258.1 基础地理信息要素数据字典 第1部分：1︰500 1︰1 000 1︰2 000比例尺

GB/T 20258.2 基础地理信息要素数据字典 第2部分：1︰5 000 1︰10 000比例尺

GB/T 20258.3 基础地理信息要素数据字典 第3部分：1︰25 000 1︰50 000 1︰100 000比例尺

GB/T 20258.4 基础地理信息要素数据字典 第4部分：1︰250 000 1︰500 000 1︰1 000 000比例尺

GB/T 25529 地理信息分类与编码规则

GB/T 23705 数字城市地理信息公共平台 地名/地址编码规则

GB/T 28442 导航电子地图数据分类与编码

GB/T 30318 地理信息公共平台基本规定

GB/T 30319 基础地理信息数据库基本规定

GB/T 35295 信息技术 大数据 术语

GB/T 35589 信息技术 大数据 技术参考模型

GB/T 35634 公共服务电子地图瓦片数据规范

GB/T 35648 地理信息兴趣点分类与编码

GB/T 35776 智慧城市时空基础设施 基本规定

GB/T 37118 地理实体空间数据规范

GB/T 39611-2020 卫星导航定位基准站术语

GB/T 39616 卫星导航定位基准站网络实时动态测量（RTK） 规范

CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据

CH/T 3020 实景三维地理信息数据激光雷达测量技术规程

CH/Z 1002 可量测实景影像

CH/Z 9010 地理信息公共服务平台 地理实体与地名地址数据规范

CH/Z 9011 地理信息公共服务平台 电子地图数据规范

CJJ/T 157 城市三维建模技术规范

1. 术语、定义和缩略语

下列术语和定义适用于本部分。

* 1. 术语和定义

大数据 big data

具有体量巨大、来源多样、生成极快、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。

注：国际上，大数据的4个特征普遍不加修饰地直接用volume、variety，velocity和variability

予以表述，并分别赋予了它们在大数据语境下的定义：

a） 体量volume：构成大数据的数据集的规模；

b） 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；

c） 速度velocity：单位时间的数据流量；

d） 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。

[来源：GB/T 35295-2017,2.1.1]

时空基准 spatiotemporal datum

时间和地理空间维度上的基木依据和度量的起算数据。

[来源：GB/T 35776-2017,3.3]

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，构建地理空间大数据中心的数据体系。

时空数据 spatiotemporal data

同时具有时间维度信息和空间维度信息的数据。其内容至少包括基础时空数据、专题时空数据、实时动态数据。

基础时空数据 fundamental spatiotemporal data

基础时空数据包括基础地理信息数据、面向服务的产品数据和新型测绘产品数据及其元数据。

基础地理信息数据 fundametal gepgraphic information data

基础地理信息数据是作为统一的空间定位框架和空间分析基础的地理信息数据，该数据反应和描述了地球表面测量控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质、地籍、地名等有关自然和社会要素的位置、形态和信息。

面向服务的产品数据 service oriented product data

在基础地理信息数据的基础上，经过提取扩充和重组等处理，形成的面向应用的数据，如地理实体数据、地理场景数据、电子地图数据和时空基准服务数据。

注：面向服务的产品数据根据不同用户对象，包括面向政务网用户服务的政务版公共地理框架数据和面向互联网用。

矢量数据 vector data

以坐标或有序坐标串表示的空间点、线、面等图形数据及与其相联系的有关属性数据的总称。

栅格数据 raster data

将地理空间划分成按行、列规则排列的单元，且各单元有不同“值”的数据。

地理实体 geo-entity

地理实体是现实世界中占据一定且连续的空间位置、单独具有同一属性或完整功能的自然地物、人工设施及地理单元。

地名 geographical names

对各个地理实体赋予的专有名称。

[来源：GB/T 38210-2019,2.1]

地址 address

标识和定位人们生产、生活等活动处所位置的结构化信息。

[来源：GB/T 35639-2017,3.1]

电子地图 electronic map

应用电子学和计算机技术建立起来的视屏显示地图。

[来源：GB/T 16820—1997,7.76]

手机地图 mobile phone map

以手机为载体提供电子地图服务的产品。

注：手机地图一般以电子地图数据和空间定位数据为核心数据资源，能够实现信息杳询、地图浏览、空间定位、路线规划和引导等核心功能。

[来源：GB/T 35630-2017,3.2]

导航电子地图 navigation electronic map

含有空间位置地理坐标，能够与空间定位信息系统结合，准确引导人或交通工具从出发地到达目的地的电子地图或数据集。

[来源：GB 20263—2006,3.2]

瓦片数据 tile data

根据一定的格网划分规则，对确定地理覆盖范围的地图进行分块形成的若干图片单元。

[来源：GB/T 35634-2017,2.1]

可量测实景影像 digital measurable images

利用移动测量技术获取的带有定位定姿参数和吋间参数的地面数字影像。

[来源：GB/T 35637-2017,3.4]

全景影像 panoramic image

在同一位置，对地理场景不同方位拍摄的多个单幅影像按成像视场进行拼接融合,而得到的最大视场角可达到水平方向360°及垂直方向180°的影像。

[来源:GB/T 35628-2017,3.7]

街景影像 street view images

沿道路行进方向，按照一定间隔连续拍摄的多个视角的系列影像。

[来源:GB/T 35628-2017,3.8]

全景地图 panoramic maps

利用全景技术与地图结合而创建的地图。

[来源:GB/T 35646-2017,3.2]

实景地图real scene map

通过地理参考将实景影像与地图要素进行关联的一种电子地图。

[来源:GB/T 35628-2017,3.5]

倾斜摄影影像 oblique photographic images

利用倾斜数字航摄仪获取的多视角影像，一般包括一个俯视影像和多个侧视影像。

[来源：GB/T 35637-2017,3.3]

实景三维模型 Reality 3D model

利用虚拟现实技术，可视化反映地理要素在三维空间中的位置、几何形态、表面纹理、细节特点、场景效果及其属性等信息的可量测模型。

细节层次 level of detail；LOD

针对同一物体建立的细节程度不同的一组模型。不同细节程度的模型具有不同的几何面数和纹理分辨率。

[来源：CJJ/ 157-2010,2.1.7]

全球导航卫星系统 global navigation satellite system；GNSS

在全球范围提供定位、导航和授时服务的卫星系统的统称。如全球定位系统(GPS)、格洛纳斯导航卫星系统(GLONASS)、伽利略导航卫星系统(Galileo)和北斗卫星导航系统(BDS)等。

[来源:GB/T 39616-2020,3.1]

卫星导航定位基准站网 GNSS reference station network

由若干卫星导航定位基准站、数据中心及数据通信网络组成，用于提供数据、定位、导航、授时、位置、气象、地震等服务的系统。

[来源:GB/T 39616-2020,3.2]

实时动态测量 real time kinematic；RTK

GNSS相对定位技术的一种，主要通过基准站和流动站之间的实时数据链路和载波相对定位快速解算技术，实现高精度动态相对定位。

[来源:GB/T 39616-2020,3.3]

建筑信息模型 building information model；BIM

一个完备的信息模型，能够将工程项目在全寿命周期中各个不同阶段的工程信息、过程和资源集成在一个模型中，方便被工程各参与方使用。

专题时空数据 thematic spatiotemporal data

为满足部门内部机构其他相关部门管理与服务需求而共享的专题数据，也包括通过互联网手段在线获取的与部门管理与服务相关的其他补充专题数据，以及这些数据的元数据。

实时动态数据 dynamic data in real time

通过物联网智能感知的具有时间标识的实时数据，其内容至少包括采用空、天、地一体化对地观测感网实时获取的基础时空数据和依托专业传感器感知的可共享的行业专题实时数据，以及其元数据。

元数据 metadata

关于数据或数据元素的数据（可能包括其数据描述）。

注：元数据用于描述数据的内容、覆盖范围、质量、管理方式、数据的所有者、数据的提供方式等有关的信息。

三域标识 three fields indentification

以数据的时间和空间标识为目的，对时空数据进行时间、空间、属性的标识，时间标识注记数据的时效性；空间标识注记数据的空间特性；属性标识注记数据隶属领域、行业、主题内容。

结构化数据 structured data

一种数据表示形式，按此种形式，由数据元素汇集而成的每个记录的结构都是一致的并且可以使用关系模型予以有效描述。

非结构化数据 unstructured data

不具有预定义模型或未以预定义方式组织的数据。

数据挖掘 data mining

从大量的数据中通过算法搜索隐藏于其中信息的过程。

注：一般通过包括统计、在线分析处理、情报检索、机器学习、专家系统（依靠过去的经验法则）和模式识别等方法来实现。

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出反应的智能服务系统。

注：物即物理实体。

数据汇聚 [data aggregation](http://www.baidu.com/link?url=AkHjQ5Z_DGwqwA-RkxCUsS4No1B8E_qLrtqJLDiC3c0C6yEoB-J0GCCWulKXcu6ytSquGRiXuuS8fqf76-SZ9SsmEDTA17GaGUvhk2mahiR09FgJik1R68Zrse9nUZmr)

形成各类结构化和非结构化、静态与动态、二维与三维、地上与地下数据的全空间信息方法。

* 1. 略缩语

下列缩略语适用于本文件。

CORS 连续运行基准站(Continuously Operating Reference Station)

DEM 数字高程模型(Digital Elevation Model)

DLG 数字线划图 (Digital Line Graphic )

DOM 数字正射影像图(Digital Orthophoto Map)

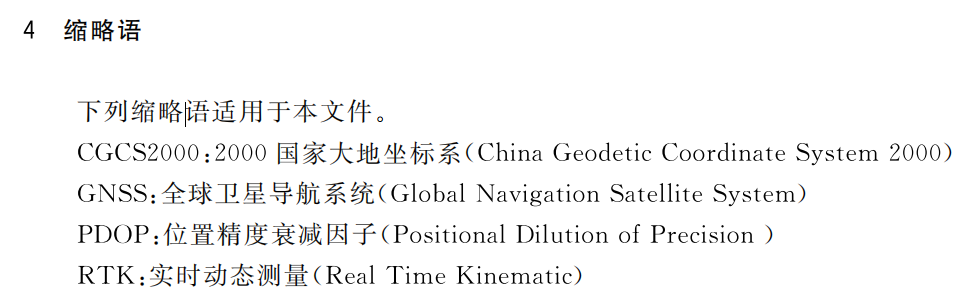
DRG 数字栅格图 (Digital Raster Grapghic)

DSM 数字表面模型（Digital Surface Model）

LiDAR 激光探测及测距系统（Light Detection and Ranging）

POI 兴趣点(Point of Interest)

RTD 实时动态码相位差分（Real Time Differential）



1. 数据体系架构

应由时空数据及其管理分析系统组成，其中时空数据是核心，涵盖基础时空数据、专题时空数据、实时动态数据。依托基础时空数据，采用全空间信息模型形成全空间，并时空化公共专题数据、实时动态数据，通过管理系统经数据引擎实现一体化管理。数据体系架构及建设技术流程见图1。



图1 地理空间大数据中心数据体系架构及建设技术流程图

1. 时空数据内容
   1. 基础时空数据

基础时空数据应包括传统基础地理信息数据、面向服务的产品数据和新型测绘产品数据，具体数据分类及内容参见附录A.1（基础时空数据分类表），主要要求如下：

* + 1. 基础地理信息数据

传统基础地理信息数据应包括大地测量数据、数字线划图数据（DLG）、数字正射影像图数据（DOM）、数字高程模型数据（DEM）和数字栅格地图数据（DRG）。其基本属性项应符合GB/T 20258的规定，并增加时空标识。其内容应符合GB/T 30317的相关规定，并应符合以下要求：

a) 大地测量数据包括大地控制网成果、重力测量控制网成果和高程控制网成果。其中，大地控制网成果包括大地天文测量成果、三角（导线）测量成果、GNSS控制测量成果和CORS基准站网成果，重力测量控制网成果包括重力测量成果和大地水准面精化成果（CQG2000）高程控制网成果即水准测量成果；

b) 数字线划图数据包括测量控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌和植被与土质等要素层，比例尺系列应为1︰1 000 000，1︰250 000，1︰50 000，1︰10 000，1︰5 000，1︰2 000，1︰1 000和1︰500；

c) 数字正射影像数据包括航空摄影影像和航天卫星遥感影像，可以为全色的、彩色的、多光谱或高光谱的，航天卫星遥感影像按地面分辨率分低（1km-250m）、中（100m-15m）、高（8m-0.3m）3档，航空摄影影像按地面分辨率一般分为2m、1m、0.5m、0.2m、0.1m、0.08m-0.03m等；

d) 数字高程模型数据包括地面规划格网点、特征点数据及边界线数据等，按格网间距分为1000m，100m，25m。12.5m，5m，2.5m，2m，1m，0.5m，0.2m等；

e) 数字栅格地图数据包括通过地形图扫描和数字线划图转换形成的数据，比例尺系列主要为1︰1 000 000，1︰250 000，1︰50 000，1︰10 000，1︰5 000，1︰2 000，1︰1 000和1︰500。

* + 1. 面向服务的产品数据

面向服务的产品数据应包括地理实体数据、地理场景数据、电子地图服务数据、CORS时空基准服务数据等，其内容应符合GB/T 30317的相关规定，并应符合以下要求：

a) 根据现实世界中表达对象类型的不同，地理实体可分为地物实体和地理单元，地物实体是地表及地下各类自然形成或人工建筑的物体，通常包括水系、交通、建（构）筑物及场地设施、管廊、地名地址、院落、重要地物、及其他扩展实体；地理单元是地表上具有同一管理或自然属性的空间区域，通常包括行政区划单元、自然地理单元、管理单元（网格）和园区单元。地理实体数据主要以基础地理信息数据和资源调查数据为基础，辅以遥感影像、实景三维模型和众源众包等地理场景数据，以及外业补充调查手段，通过几何和属性信息补偿、语义信息转换、重构与整合，并赋予唯一编码（图元编码、实体编码、网格编码）、名称、地址和时空标识；

b) 地理场景是承载地理实体的连续空间范围内地表的“一张皮”表达，通常包括正射影像（DOM）、数字高程模型（DEM）、数字表面模型（DSM）、地形三维、地表三维、及全景/街景影像或视频。地理场景数据是以航空影像、航天影像、地面可量测实景影像、LiDAR点云等数据源为基础，经空中三角解算、地表模型解算、正射纠正、地表三维场景重建和修整等处理，形成连续二维和三维可视化表达成果，并赋予地理场景数据的基本属性项，应包括影像的分辨率和传感器名称，高程模型格网间距，三维模型实体的LOD等级（简单模型、标准模型、精细模型、高精模型）、名称和编号，及其时空标识；

c） 电子地图服务数据是以基础地理信息数据、地理实体数据和地理场景数据为基础，辅以室外和室内的导航数据和实景影像数据、自然环境和人文专题数据、及实时信息，经时空信息叠加、多尺度融合、符号化表达、图面整饰等加工处理，形成色彩协调、图面美观的图形和地表纹理数据，以及按一定比例尺或影像纹理粒度裁切形成的多级瓦片数据。电子地图服务数据的服务形式按发布类型主要有“天地图”地理信息公共服务数据（线划地图、时空影像地图、地形晕渲地图、三维地图）、（室外、室内）导航电子地图、（室外、室内）实景地图和专题电子地图（自然地图、人文经济地图、环境地图、实时信息地图）等，按维度分为二维、2.5维、三维、时空维（时间维+二维或三维），按承载终端分为PC端、手机端、车载端等电子地图。电子地图服务数据应符合国家标准GB/T 35634的相关规定进行处理和发布。

d） CORS时空基准服务数据是以全省CORS基准站网和大地水准面精化（CQG2000）高程控制网数据为基础，通过黑龙江省卫星定位连续运行综合服务系统（HLJCORS）的GNSS高精度动态差分在线服务功能，依托移动通信网络或互联网，可向GNSS测量终端用户提供厘米级实时动态测量（RTK）、毫米级事后测量数据解算、及高程和平面系统的坐标转换等服务，也可为导航定位和定位信息采集终端用户提供分米级的实时差分服务（RTD）。

* + 1. 新型测绘产品数据

新型测绘产品数据宜涵盖室内地图数据、地下空间数据、建筑信息模型数据及其元数据。其内容应符合以下要求：

a) 室内地图数据的基本属性项应包含名称、唯一标识、设施类型、所属楼层和时空标识；

b) 地下空间数据的基本属性项应包含权属、设施类型、设施识别码、设施名称、位置描述和时空标识；

c) 水下地形数据的基本属性项应包含断面标识、水深、位置描述和时空标识；

d) 建筑信息模型的基本属性项应包含模型名称、分类名称、分类代码和时空标识。

* + 1. 基础时空数据元数据

基础地理信息数据的矢量、影像、高程元数据内容、结构和格式应遵循CH/T 1007的规定。

地理实体数据、三维模型元数据在GB/T 19710规定的基础上，可引入标识信息、参照系、空间标识、数据质量、内容信息、元数据扩展信息等内容。

地名地址元数据包括产品名称、产品代码、项目名称、项目来源、产品内容、数据格式、坐标系、数据来源、制作方法、更新版本、制作单位、制作软件、提交日期、验收单位、验收日期、更新单位、更新日期、质量说明等。

新型测绘产品元数据包括产品名称、产品代码、图幅号（城市代码、道路名称）、产品釆集日期、生产日期、更新日期、产品版本、发布日期、产品所有权单位名称、生产单位名称、发布单位名称、数据量、数据文件个数、数据格式，航摄信息、坐标信息等。

* 1. 专题时空数据
     1. 专题时空数据内容

专题时空数据应包括公共专题数据、规划管控数据、资源调查数据、变化监测数据、行业专题数据等相关时空信息，具体数据分类及内容参见附录A.2（专题时空数据分类表），主要要求如下：

a） 公共专题数据至少包括民生兴趣点数据（POI）、人口数据、法人数据、宏观经济数据、社会化大数据等；

b) 规划管控数据至少包括开发评价数据、重要控制线数据、空间约束界线数据、国土空间规划数据、工程建设项目数据等；

c) 资源调查数据至少包括地理国情、国土、地下资源、地质、耕地资源、水资源、森林资源、草原资源、湿地资源、城市部件等专项调查内容；

d) 变化监测数据主要涉及资源调查后期、国土空间规划实施情况、重大建设工程、资源环境监测和监管执法、应急处置等业务数据；

e) 行业专题数据主要涉及自然资源（国土、林草、地矿）、生态环境、水利、交通、农业、城市管理、应急管理（消防、森防、防汛抗旱）、全域旅游、社会化综合治理（公共安全、社区管理）等领域，并与时空密切相关的专题数据。

各类专题时空数据应符合相关国家或行业标准的规定。

* + 1. 专题时空数据元数据

专题时空数据来自不同行业或部门，其元数据在符合相关行业规范的同时，至少要记录数据提供信息、数据版本信息、数据权属信息、数据共享条件等。

* 1. 实时动态数据
     1. 实时动态数据内容

实时动态数据主要通过物联网实时感知，应包括实时获取的位置数据和实时釆集的专题数据以及相应的元数据，具体数据分类及内容参见附录A.3（实时动态数据分类表）。

* + 1. 实时获取的位置数据

实时获取的位置数据应包括车载终端实时定位数据、手机信令实时位置信息、监控终端的视频流和实景影像数据（附带位置信息标识）。其具体要求如下：

实时获取的位置数据的基本属性项应包含坐标和时空标识。影像和视频数据的基本属性项应包含坐标、传感器类型名称、传感器型号、传感器指标和时空标识。

* + 1. 实时采集的专题数据

实时釆集专题数据应包括建筑、市政设施、气象、安防、环境、能源、交通运行、农业生产等实时动态监测数据。其具体要求如下：

实时釆集专题数据的基本属性项应包含监测点坐标、监测点名称、监测点编号、监测日期和时空标识。

1. 时空数据库设计
   1. 基本要求

时空数据应采用统一时空基准和数据格式。

* + 1. 时空基准

6.1.1.1 时间基准

时间基准日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

注：所有数据的日期和时间表示应符合现行国家标准GB/T 7408数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法的规定。

6.1.1.2 空间基准

时空数据库应按照GB/T 33453的规定釆用统一的地理空间基准，具体要求如下:

1. 大地基准，采用2000国家大地坐标系（CGCS2000）,具体应符合GB 21139的规定，其中1︰500，1︰1 000，1︰2 000比例尺数据也可采用地方坐标系，但需与CGCS2000建立联系；
2. 高程基准，采用1985国家高程系统，具体应按照GB 22021执行；
3. 深度基准，在内陆水域采用设计水位；
4. 重力基准，采用2000国家重力基本网；
5. 地图投影与分带，1︰500、1︰1 000、1︰2 000，1︰5 000，1︰10 000釆用3°分带的高斯-克吕格投影，1︰500，1︰1 000，1︰2 000确有必要时，也可按1.5°分带，1︰50 000和1︰250 000釆用6°分带的高斯-克吕格投影，1︰1 000 000采用双标准纬线等面积圆锥投影。
   * 1. 数据格式

时空数据库格式和入库数据格式应能转换，数据库系统支持时空数据成果标准所规定的数据格式，并能满足GB/T 17798的要求。

* 1. 概念设计

时空数据库概念设计包括对基础时空数据、专题时空数据、实时动态数据及其分类数据的归类、综合、抽象等，可用数学模型的方法描述现实世界，建立的概念数据模型不依赖于数据库软硬件环境。

时空数据库的概念设计应依据国家、省市级相关行业建立分类代码和数据字典，其他数据的概念设计，应考虑各种数据之间的关系，提出对非标准数据的模型转换方法。

同类要素不同尺度之间应建立明确的集成关系。

* 1. 逻辑设计

在时空数据库系统设计中，需要确定时空数据（包括矢量数据、影像数据、高程模型数据、地理实体数据、地名地址数据、三维模型数据、新型测绘产品数据、元数据、数据字典和扩展数据等）的数据组织形式。

* 1. 物理设计
     1. 基础地理信息数据库

基础地理信息数据按照区域代码、比例尺代码、数据大类简称、数据中类简称，分数据源或文件夹存储，对于历史数据在相应的数据源添加历史库标记，具体命名规则为“区域代码\_比例尺代码\_数据大类简称\_数据中类简称\_历史”，其中：

a）区域代码以区域首字母简拼进行标识；

b）比例尺代码参考GB/T 13989进行标识；

c）数据大类统一以“JC”标识；

d）数据中类基础地理信息数据的测量控制|DLG|DOM|DEM|DRG中类标识；

e）历史库统一以“HIS”标识。

示例：HLJ\_G\_JC\_DLG\_HIS代表的是“黑龙江省1︰10 000基础地理信息数据的历史库”。

图层命名方面，在具体要素分层的同时，添加数据区域代码、年限代码，具体命名规则为“区域代码\_年限代码\_要素分层”。

数据结构方面，基础地理新数据库DLG数据在符合相应比例尺数据字典（GB/T 20258）的同时，应基于图层添加对象时间戳信息、数据修改信息、数据制图信息，以便于建立图层间和图层内部历史对应关系，进行历史数据回溯，满足不同应用场景对基础地理信息数据分析与制图打印的需求。

* + 1. 面向服务的产品数据库

面向服务的产品数据中的电子地图数据、影像数据、地理实体数据库，可参考6.4.1关于基础地理信息数据库命名规则，各数据源根据服务用户类型的不同，可在数据库前添加的数据大类简称为政务(ZW)|公众(GZ)。

* + 1. 新型测绘产品数据库

新型测绘产品原始数据中的倾斜摄影数据以\*.OSGB存储，室内地图、地下空间数据以矢量数据形式存储，实景影像以\*.TIF存储。历史数据按版本存储。

原始成果数据最终应通过统一软件进行集中导入与管理，并进行缓存切图与服务发布，提供数据共享服务。

* + 1. 专题时空数据库

专题时空数据以多源汇聚为主，按照部门、主题、时间规则命名，历史与现状数据一体化管理，并根据业务及时获取更新数据，图层数据结构应符合国家或行业相关标准，或根据项目应用自行拟定统一标准。如需进行数据结构重新定义，需要建立业务数据属性对应关系。

* + 1. 实时动态数据库

实时动态数据建库以空间信息为纽带，获取前端感知设备实时釆集的信息。前端感知设备空间位置信息可存储在公共专题空间数据库中，前端感知设备实时釆集的数据可以通过数据库对接、在线获取等多种模式进行建库。

实时动态数据可基于HDFS、ElasticSearch等构建时空大数据分布式存储和高效检索数据库，以分库分表的形式存储海量、不断增长的感知数据，满足大数据挖掘分析需求。

* 1. 安全设计
     1. 系统安全防护

1. 信息安全应包括可靠的安全设备、可行的安全技术手段、一定的灾备能力和可操作的安全措施及管理制度；
2. 时空数据库系统应根据涉密的信息范围划分内外分区，非涉密部分公共网络连接应釆用逻辑隔离技术，具备防入侵、防病毒等系统安全措施，并达到GB 17859规定的二级安全保护登记，即系统审计保护级；
3. 各类信息运行支撑环境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落实执行情况。
   * 1. 保密措施

a) 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，其中基础地理信息应运行在涉密的局域网中，与政务网、国际互联网严格物理隔离，政务地理信息应运行在政务网，与国际互联网络逻辑隔离，公众地理信息运行在国际互联网；

b) 按照涉密信息系统分级保护的法规、标准和测绘成果管理等有关规定，制定安全制度和保密制度，涉密部分应釆用严格的内外网物理隔离措施，釆用硬件防火墙技术、身份认证技术和加密数据传输等技术，确保数据库系统安全运行和涉密数据的保密。

* + 1. 数据库备份与恢复

数据库备份包括数据的备份和系统软件的备份，备份有全备份和增量备份两种方式。数据备份按备份操作时数据库是否在线又分为在线备份和离线备份两种方式。

数据库备份策略应依据数据库的特点来制定，具体要求如下：

a） 日常维护中定期对数据库进行全备份和增量备份，定期检查数据库备份集的可用性，并做好异地备份；

b） 数据的硬件、软件升级和数据库结构发生变化时，应先进行数据库全备份；

c） 当数据体发生变化时应及时进行增量备份，变化前的数据应作为历史数据归档备份；

d） 应定期进行数据库全备份，并适时进行异地备份。

数据库恢复分为系统恢复和数据恢复，可利用数据库备份来恢复数据库环境和数据现场。

1. 时空数据建库
   1. 建库流程

时空数据建库是将设计的数据库付诸实施的过程，包括多源数据汇聚、“三域”标识、空间处理、库体创建、数据入库前检查、数据入库、数据入库后检查等步骤。

* 1. 多源数据汇聚
     1. 一般要求

a) 在已建成的基础地理信息数据库基础上，应通过数据扩充、添加时间、空间和属性“三域”标识以及数据重组，实现从静态地理信息数据（包括历史和远景规划地理信息数据、物联网智能感知设备位置信息）到时空信息数据的升级；

b) 对于流式数据及其多层次摘要，应实现分层次实时追加。

* + 1. 汇聚方式

数据汇聚方式包括离线拷贝和在线交换两种方式。其中在线交换需依托平台的管理系统实现，推荐以下三种交换方式：数据库接入方式、大文件接入方式、Web服务接入方式等。用户可根据情况自行组合选择。

地理时空大数据资源内容应按本标准5.1节要求进行组织，主要汇聚方式如下：

a) 基础地理时空数据应定期从测绘地理信息部门将分级分类后可共享的数据内容离线拷贝；

b) 对专题时空数据，通过部门间信息共享获得；

c) 专题时空数据可共享的实时数据可通过有线或无线网络接入，采取多层次部署、多层次摘要、多层次服务的方式动态追加到大数据；

d) 智能感知实时数据应依照国家相关保密规定，在线或离线共享；

e) 互联网公开的人口、法人、兴趣点、舆情等数据可采用互联网爬虫技术抓取获得。

* + 1. 汇聚内容分类

时空数据建库首先应通过调研，收集汇聚来自不同部门的基础时空数据和专题时空数据，汇聚的多源数据的内容主要包括以下三类：

a) A类源数据：主要为文本、表格或数据库表等格式的文档数据。这类文档型数据源的特点是包含有坐标、属性描述或地址等时空信息，需对其进行空间化，将信息承载到空间要素上，同时也作为数据分析和编辑的重要参考；

b) B类源数据：主要是现有的空间矢量数据。针对此类数据的处理工作，是将数据统一格式、统一坐标系、确保完整性和准确性，为数据汇聚和融合做好准备；

c) C类源数据：主要是数字正射影像图、三维模型数据、图片、图则等地图数据。此类数据是矢量化工作的重要数据来源和参考，以C类源数据为底图，以提取、模拟的形式，对矢量数据进行生成、勘误等操作，将其中包含的时空信息反映至空间矢量要素中。

* 1. “三域”标识
     1. 一般规定

对基础时空数据应注入时间、空间和属性“三域”标识，以便捷后续的时空大数据的整理和序化，具体要求如下:

a）时间标识应注记该数据的时效性；

b）空间标识应注记空间特性；

c）属性标识应注记隶属的领域、行业、主题等内容。

* + 1. 矢量数据时空标识处理

矢量数据的时空标识处理，应根据数据更新的年代按测区分别标识时间属性，每一个测区数据单独存储形成一个独立的数据库，如果某一个测区有两次以上更新，便可形成历史数据。矢量数据的时空标识处理应到要素级。

* + 1. 地理实体数据

应逐要素、每一地理对象增添“三域”标识。该数据采用面向对象的时空数据模型进行数据重组，按要素将每个地理实体构建具有唯一标识的时空对象。

地名地址数据应逐条增添“三域”标识。该数据应采用面向对象的时空数据模型进行数据重组，将每个地名地址条目构建具有唯一“三域”标识的时空对象。

* + 1. 地理场景数据时空标识处理

影像和三维等地理场景数据的时空标识处理，通过元数据文件记录数据的来源、釆集与入库时间属性。

不同类型、不同分辨率影像数据应增添“三域”标识。该数据应采用连续的时间快照模型进行数据重组，将同一分辨率的不同时相影像，构建影像时间序列，形成客观世界的连续快照；对具体一个快照，可采用紧缩金字塔模型进行空间组织。

不同格网间距的高程模型数据应增添“三域”标识。该数据采用连续的时间快照模型应进行数据重组，构建时间序列。

逐层、每一三维模型数据应增添“三域”标识和纹理标识。该数据采用面向对象的时空数据模型应进行数据重组，将每个三维模型构建具有唯一“三域”标识的时空对象。

* + 1. 时空新型测绘产品数据标识处理

新型测绘产品数据应按类型、批次增添“三域”标识。该数据应采用连续快照模型进行数据重组，将同一类型的不同时相数据，构建数据的时间序列。

* + 1. 流式数据及其多层次摘要

流式数据在注入相对稳定的空间和属性同时，应着重标识时间特性。

* 1. 空间处理
     1. 一般要求

对实时在线、定期在线和离线拷贝的结构化、非结构化的时空大数据，空间处理内容应包括统一格式、一致性处理、空间化处理和规范化处理。

* + 1. 统一格式

a) 不同地理信息数据应能够基本实现无损格式转换；

b) 对于无拓扑关系图形数据如CAD要能够转换至地理信息数据，并建立拓扑关系；

c) 格式统一后的地理信息数据应合并、自动接边，数据表格能够实现自动属性赋值。

* + 1. 一致性处理

对于存放的实体数据和影像数据，应将更新后的地理数据快速及时进行地图综合，利用综合的结果联动更新相应范围数据，原内容自动变成历史数据。

* + 1. 空间化处理

7.4.3.1 空间匹配

a) 有些带有空间位置坐标信息，经过了统一时空基准后，即可匹配集成；

b) 部分自身没有空间坐标信息，但在属性项中蕴含了地名地址；

c) 还有一部分只是蕴含了一些地名基因，要结合汉语分词和数据比对技术，通过基于语义和地理本体的统一认知，提取地名谱特征；

d) 对于具有空间位置坐标的数据，直接坐标匹配；

e) 对于无空间位置坐标的数据，根据识别萃取出的地名地址信息，建立含有地名标识的切分序列与逻辑组合关系，开展基于分词、本体和词语相似性的多种匹配，采用局部模糊匹配后的歧义清除方法等，实现地名地址匹配。

7.4.3.2 数据序化

依托时空基准，采用地名地址匹配技术方法，将“三域”标识的信息内容进行时空定位寻址，具体要求如下：

a) 带有空间位置坐标信息的数据，应进行统一的时空基准配准；

b) 蕴含地名地址的信息内容，通过地名地址匹配定位；

c) 仅蕴含地名基因的信息内容，先萃取地名地址信息，再通过地名地址匹配定位。

* + 1. 规范化处理

对时空大数据应进行规范化处理，包括统一数据格式，统一数据结构，统一数据分层，统一数据编码，格式统一后的地理信息数据完成合并、接边，确保数据的准确性、时效性以及完整性。

* 1. 数据检查
     1. 总体要求

时空数据入库前，应进行质量检查。基础时空数据质量检查应按照GB/T 18316规定执行，其他数据成果应按行业内规范进行数据质量检查。入库前的数据必须满足国家和行业法规具备合法性要求。检查内容应包括数学基础、数据完整性、逻辑一致性、位置精度、属性精度等内容。

* + 1. 数学基础检查

检查数据的时空基准是否符合要求。

* + 1. 数据完整性检查

检查数据涵盖范围、数据内容是否完整。

* + 1. 逻辑一致性检查

检查矢量数据拓扑关系、概念、格式是否一致；栅格数据格式是否一致；

* + 1. 位置精度检查

检查数据的平面位置精度、高程精度、时间精度是否符合要求；栅格数据的分辨率、格网大小是否符合要求。

* + 1. 属性精度检查

检查属性项名称、类型、长度、顺序以及属性值、分类等内容是否正确。

* 1. 库体创建

根据数据库的逻辑设计和物理设计，通过数据库管理系统对每类数据进行物理空间的分配和相关参数的设置，创建数据表、建立数据表关联等，物理空间分配时应考虑数据库的扩充性。

* 1. 数据入库

数据入库应根据所选择的数据组织方式进行：矢量数据可釆用分区、按图幅或分类的组织方式入库；栅格数据可釆用分区或按图幅方式入库；其他数据可釆用逐幅或逐点方式入库。

数据入库可以选用手动添加或程序批量入库。数据入库完成后应记录数据入库日志。

* 1. 数据库检查

数据入库后检查的内容包括：数据是否存放在规定的数据表中、入库后数据是否完整、与入库数据是否一致、是否重复入库、数据拼接是否无缝、入库参数是否正确等内容。数据入库后的处理工作应满足下列要求：

a） 同尺度不同类型的匹配和集成，应与对应集成的位置精度保持一致，属性与源数据保持一致；

b） 同比例尺矢量数据接边时，应进行同要素属性的合并。不同比例尺矢量数据集成时，统一要素属性应保持一致；

c） 数据整合、处理过程中应保留的内容不得丢失。成果检查应采用“两级检查，一级验收”方案,分别由承建单位项目组内部的数据处理人员和承建单位项目组的质量检查人员负责执行，层层把关，采取互查与抽查相结合的方式，发现问题及时修改，保证所提供数据的正确性和完整性以及服务的规范性，最后由建设单位进行组织验收；

d） 数据应具备完整的“三域”标识，即时间、空间、属性标识；历史与现状数据应具备生效时间，失效时间信息；实时动态数据应具备完整的生产时间、数据获取时间。其中，矢量数据应按照分幅数据增添“三域”标识；栅格数据应针对不同类型、不同分辨率增添“三域”标识；数字高程数据应针对不同网格间距增添“三域”标识；地理实体数据应以实体为单位增添“三域”标识；地名地址数据应逐条增添“三域”标识；三维模型数据应针对分层、模型增添“三域”标识；倾斜摄影数据、激光点云数据应针对类型、批次增添“三域”标识；公共专题数据应针对类型增添“三域”标识。

1. 数据库管理分析系统

时空大数据结构繁杂，有结构性和非结构的，有静态的和动态的，类型有分矢量和栅格的、维度有二维、三维和时间维的。时空大数据的综合管理应具备数据引擎、数据管理、分析量测、大数据挖掘、大数据管理等功能。

* 1. 数据引擎

数据引擎是获得空间数据存储和管理能力的中间件，支撑全空间信息模型数据的调度，应包含传统数据源引擎、分布式数据源引擎和Web引擎等，一般包括数据库访问、空间数据存储、空间数据操作、空间数据查询、分布式节点管理等功能，通过对各个数据引擎的不断扩展，使主流存储平台与GIS空间数据集业务融合在一起，实现地上地下、室内室外、虚实、开放、鲜活的时空大数据一体化管理，克服非关系数据库存储时空大数据存在的存储与访问的效率低下，难以满足高并发、大数据量下的实时性要求问题，充分发挥非关系数据库的性能优势；支撑云平台，帮助用户在线调用现成的时空大数据中的数据。

* 1. 数据管理
     1. 输入输出

支持对静态地理信息数据以通用格式导入、检查、添加和确认；支持三维模型的几何数据和属性数据以通用格式导出；支持按照产品类型、数据时相或用户需求所进行的产品制作、内容提取、导出和分发。

* + 1. 数据编辑及处理

a) 应具有坐标及投影变换、高程换算、数据裁切、数据格式转换以及影像数据的对比度、灰度（色彩）、饱和度一致性调整等；

b) 应具备对二维矢量数据的图形编辑功能；

c) 应具备对三维模型数据模型替换、模型空间位置修改、纹理编辑、属性编辑、元数据编辑等功能。

* + 1. 查询统计

a) 应具有按时间、属性和空间或其组合条件，查询与检索不同时相、不同类型和不同区域时空信息的能力，并可提取与统计；

b) 应具备对三维模型数据进行查询的功能；对三维模型数据进行目录检索的功能；

c) 根据检索结果进行快速定位的功能。

* + 1. 数据可视化

a) 支持将多时相数据组合、叠加、符号化显示和放大、缩小、漫游、前视图、后视图等浏览功能，并可通过动画、动态符号和颜色模拟变化；

b) 支持三维模型数据的显示，为提高系统性能宜支持模型动态加载；

c) 具有三维漫游功能，宜支持拖动、滑动、飞行模式；

d) 支持多视角浏览，宜包括平视、仰视、俯视角度。

* + 1. 动态更新

a) 应具有流式数据或者其多层次摘要动态追加和积累功能；

b) 支持数据索引的实时修正；支持数据按范围、按时间、按类型以及整体的更新；

c) 支持三维模型的替换、模型属性的更新和局部区域模型的整体更新；

d) 支持瓦片数据的整体更新、按层更新和局部更新。

* + 1. 历史数据管理

应具有历史数据备份和恢复功能。

* + 1. 元数据管理

a) 支持实时追加数据元数据的实时更新；支持元数据注册、编辑、修改和元数据查询、统计、分析、输出等；

b) 元数据与其对应的数据应建立关联，应能实现与其对应的数据进行同步更新。

* + 1. 安全管理

a) 应具有用户管理、权限管理、日志管理、事务管理、数据库备份与恢复;

b) 备份应包括数据的备份和系统软件的备份;

c) 备份可采用全备份或增量备份方式，定期检查备份的可用性。

* 1. 分析量测
     1. 常用分析

应具有不同类型数据融合、多时相数据比对、变化信息提取等，以及时空数据分类、时空叠加分析、时空序列分析和预测分析。

* + 1. 空间量测

空间量测应具备以下功能：

a) 对二维数据进行距离、面积量测功能；

b) 三维模型数据进行空间距离量测的功能；

c) 三维模型数据进行水平面积量测的功能；

d) 三维模型数据进行体积量测的功能。

* 1. 大数据挖掘
     1. 基础分析

开发集成聚类分析、连接分析、判别分析、逻辑分析等通用性的挖掘方法，形成基础分析工具包。

* + 1. 时空分布

计算单一专题数据源的空间粒度，通过地名地址匹配自动化或半自动化将其分布在相应尺度的基础地理信息之上，分析挖掘其时间变化和空间分布规律。

* + 1. 关联分析

将多种专题数据源统一分布在相应尺度的基础地理信息之上，探求各专题信息在时空上的相关性。

* + 1. 时空分析

单一或多种带有时间特征的专题信息，分布在相应尺度的统一基础地理信息之上，研究揭示专题信息在时间维度上的演变规律、在空间维度上的分布规律，以及在四维时空中的时空特征。

* + 1. 深度挖掘

面向某一主题，依托大数据，以历史推理方法、购物篮分析、决策树、遗传算法、聚类分析、连接分析、在线分析处理、神经网络、判别分析、逻辑分析、支持向量机、贝叶斯理论、人工智能等挖掘方法为原子工具，形成定制化、流程化的知识链，发现潜藏数据背后的知识与规律。

* 1. 大数据管理
     1. 存储检索

应实现时空大数据的分布式存储、高效存取、精确检索、并发响应及负载均衡，具备管理节点动态增加、跨区域多数据中心和容灾备份等能力。

* + 1. 数据流转

应实现多源异构时空大数据的共享、互操作和无缝流转，实现不同类型数据库的有效集成，并提供应用层面的统一访问接口、统一查询方式和统一操作行为。

* + 1. 智能监管

应实现对各存储节点运行状态的实时监控和负载均衡动态调整，监控信息主动收集和统一展示，运行问题的实时分析及应对处理。

1. 数据库更新

可采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式，更新数据的坐标系统和高程基准应与原有数据的坐标系统和高程基准相同，精度应不低于原有数据精度；几何数据和属性数据应同步更新，并应保持相互之间的关联,应同步更新数据库索引及元数据；数据组织应符合原有数据分类编码和数据结构要求，应保证新旧数据之间的正确接边和要素之间的拓扑关系。

1. 数据资源部署和共享交换
   1. 数据资源部署
      1. 部署要求

数据体系是地理空间大数据中心管理和服务体系的时空数据基底，时空大数据资源按数据提供方和数据需求方的部署环境、应用场景和安全等级要求分为部署在政务内网或专网的涉密版数据集，以及部署在政务外网和互联网的政务版和公众版的非涉密版数据集。

a）数据提供方部署

按照数据安全等级分别部署在地理空间大数据中心（数据提供方本级）的涉密和非涉密的计算机和网络运行环境内。

b）数据需求方部署

依托数据需求方应用场景的计算机和网络运行环境，涉密版数据通常通过按需定制提取和制图，形成涉密数据包（数据集或数据库），并以前置托管方式部署至单机（图形工作站或笔记本）或服务器上，供相关的涉密信息系统直接管理和调用应用；政务版和公众版的非涉密数据通常通过按需定制提取及基础电子地图服务发布数据方式，网络在线部署到数据需求方的应用服务器上，供相关的非涉密政务和公众的公共服务平台在线服务调用、融合集成、二次开发和定制应用。

* + 1. 部署方式

1. 分布式网络在线部署：数据在线部署至云端存储和服务资源池；
2. 离线部署：数据集（包）按照行政分区或管理网格切分，前置部署至服务器或单机端，或嵌入至（手机或PAD）移动端。
   1. 数据共享交换
      1. 概述

数据共享交换应通过地理空间大数据中心的管理和服务体系门户、（数据访问和数据交换）开发接口、运行支撑和网络环境、以及资源共享交换机制，实现分布式时空大数据资源的交换汇聚、清洗、整合、标准化格式转换、计算、集约管理和共享服务（目录、检索、数据等服务），及网络互联互通（上传、下载）。

* + 1. 共享交换方式

应包含在线共享、前置交换和离线拷贝三种方式：

1. 在线共享应提供在线浏览、查询、订阅、下载、数据服务接口和数据库访问接口等共享数据。其中，数据库访问接口是通过地理空间大数据中心数据体系的数据库管理分析系统为时空数据库及其中各类子库设置访问接口（地址端口）和安全权限（管理者、用户、账号、读写操作等），为数据需求方提供应用层面的统一访问接口、统一查询方式和统一操作行为，实现多源异构时空大数据的共享、互操作和无缝流转；数据服务接口是通过地理空间大数据中心服务体系的门户平台的数据服务接口，为数据需求方提供国际OGC标准地理信息服务和定制的API接口服务；
2. 前置交换可通过前置机交换数据；
3. 离线拷贝可通过移动介质拷贝共享数据。
   * 1. 共享交换频次

应包含实时共享和按需交换。

* + 1. 共享交换安全

应符合国家相关法律法规、政策和标准规范的安全要求。

附录A （资料性附录）数据体系资源目录分类

* 1. 基础时空数据分类
  2. 基础时空数据分类表

| **一级分类** | **二级分类** | **三级分类** | **四级分类** | **精度等级/粒度** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础地理信息数据 | 大地测量数据 | 大地控制网成果 | 大地天文测量成果 | 一、二、三、四等 |
| 三角（导线）测量成果 | 一、二、三、四等 |
| GNSS控制测量成果 | A、B、C、D级 |
| CORS基准站网成果 |  |
| 重力测量控制网成果 | 重力测量成果 | 基准点、基本点、一等点、引点、等外 |
| 大地水准面精化成果（CQG2000） |  |
| 高程控制网成果 | 水准测量成果 | 一、二、三、四等 |
| 数字线划图数据（DLG） |  |  | 1︰1 000 000 |
| 1︰250 000 |
| 1︰100 000 |
| 1︰50 000 |
| 1︰10 000 |
| 1︰5 000 |
| 1︰2 000 |
| 1︰1 000 |
| 1︰500 |
| 数字正射影像图数据（DOM） | 卫星遥感影像  （卫星影像） | 光学卫星影像 | 50m-0.3m |
| 高光谱卫星影像 | 1km-10m |
| 航空摄影影像  （航摄影像） | 彩色影像 | 2m-0.05m |
| 倾斜摄影影像 | 0.1m-0.03m |
| 彩红外影像 | 2m-0.5m |
| 多光谱影像 | 2m-0.5m |
| 全色黑白影像 | 2m-0.05m |
| 黑白红外影像 | 2m-0.5m |
| 数字高程模型数据（DEM） |  |  | 1000m（1︰1 000 000DEM） |
| 100m（1︰250 000DEM） |
| 50m（1︰100 000DEM） |
| 25m（1︰50 000DEM） |
| 10m（1︰25 000DEM） |
| 5m(1︰10 000DEM) |
| 2.5m(1︰5 000DEM) |
| 2m(1︰2 000DEM) |
| 1m(1︰1 000DEM) |
| 0.5m(1︰500DEM) |
| 0.2m |
| 数字栅格地图数据（DRG） |  |  | 1︰1 000 000 |
| 1︰250 000 |
| 1︰50 000 |
| 1︰10 000 |
| 1︰5 000 |
| 1︰2 000 |
| 1︰1 000 |
| 1︰500 |
| 面向服务的产品数据 | 地理实体数据 | 地物实体 | 水系实体 | 自然或人工形成的江、河、湖、渠、水库等水域及其附属设施 |
| 交通实体 | 运载工具和行人通行的道路（公路、铁路）及其附属设施 |
| 建（构）筑物及场地设施实体 | 人类生活、生产及其他活动的工程建筑、公共场地及附属设施 |
| 管廊实体 | 传输天然气、水、电力、石油等物质的管线及附属设施 |
| 地名地址实体 | 地名 |
| 地址结构：由行政区划名、街路巷/片区/村/社区名、院门/楼址、单元户室号、地块号等通用地址组分类构成 |
| 院落实体 | 由垣栅、围墙或建筑物等围成的区域（单位、居住区等） |
| 重要地物实体 | 重要自然地理和人文地理实体 |
| 地理单元 | 行政区划单元 | 国家行政区 |
| 省级行政区 |
| 市级行政区 |
| 县级行政区（县级市、市辖区、特区） |
| 乡（镇、街道） |
| 行政村（社区、及委、组） |
| 自然村、自然屯 |
| 自然地理单元 | 自然地形地貌单元：包括山脉、高原、丘陵、平原、盆地、沙漠等 |
| 自然保护区：包括生态系统保护区、生物物种保护区、自然遗迹保护区等（国家公园、省市级保护区、风景名胜区） |
| 管理单元（网格） | 林业管理单元（林业局、林场、经营所、企业等政企合一单元） |
| 农业管理单元（农垦管理局、农场、企业等政企合一单元） |
| 警务片区 |
| 城管网格 |
| 综合治理网格 |
| 街巷长网格 |
| 河湖长网格 |
| 林长制网格 |
| 园区单元 | 自贸区（边贸区） |
| 开发区（经济、高新技术） |
| 工业园区（物流园等） |
| 其他扩展地理实体 | 植被 | 生态空间 |
| 地貌 | 生态空间 |
| 市政设施 | 城镇空间 |
| 工况设施 | 生产空间、城镇空间 |
| 农业设施 | 生产空间、农产品生产区 |
| 自然资源资产实体  （产权实体） | 山水林田湖草矿 |
| 地籍房产实体（不动产实体） | 城市和农村 |
| 地理场景数据 | 地理场景原始数据 | 卫星遥感影像 | 全色、多光谱、高光谱、SAR |
| 航空遥感影像 | 无人机倾斜摄影等 |
| 激光雷达点云 | 机载、车载 |
| 可量测实景影像 | 车载、单兵（室外） |
| 实景影像、视频 | 车载、单兵（室内外） |
| 物联网实时感知影像或视频 | 地理匹配融合 |
| 众源众包照片 | 附地理标志信息 |
| 地理场景产品 | 数字正射影像 |  |
| 真正射影像 |  |
| 数字高程模型数据 |  |
| 数字表面模型数据 |  |
| 地形三维场景数据 | （DEM+高分辨率卫星影像融合）地形级实景三维场景 |
| 地表三维场景数据 | （DSM+倾斜影像+众源众包照片融合）城市级和部件级实景三维场景 |
| 全景影像、视频 | 同一位置水平360度、垂直180度视场拼接融合影像 |
| 街景影像、视频 | 沿道路行进方向，按照一定间隔连续拍摄的多个视角的系列影像 |
| 电子地图服务数据 | “天地图”地理信息公共服务数据 | 矢量地图 | 分级：国家、省、地市、县等四级  分版：涉密版、政务版、公众版  分网：涉密网（政务内网、专网、局域网）、政务外网、互联网  发布格式：符号化电子地图、分级地图瓦片 |
| （时空）影像地图 |
| 地形晕渲地图 |
| 三维地图 |
| 导航电子地图 | 室外导航电子地图 | 分版：车载地图、手机地图  分类：二维地图、三维地图、2.5维地图、街景地图 |
| 室内导航电子地图 | 手机地图、实景地图 |
| 实景地图 | 室外实景地图 | 车载地图、街景地图  （固定地点、沿道路） |
| 室内实景地图 | 实景地图（固定位置、沿线路） |
| 专题电子地图 | 自然地图 | 地势图 |
| 地貌图 |
| 地质图 |
| 气候图 |
| 自然区划图 |
| 景观地图 |
| 自然资源图（山水林田湖草矿） |
| 水文图 |
| 土壤图 |
| 植被图 |
| 动物地理图 |
| 土地类型图 |
|  |
| 人文地图（社会经济地图） | 政区地图 |
| 空间规划地图 |
| 城市地图 |
| 土地利用地图 |
| 交通运输地图 |
| 农业地图 |
| 水利地图 |
| 国民经济地图 |
| 文化教育地图 |
| 医疗卫生地图 |
| 旅游景区地图 |
|  |
| 环境地图 | 环境保护地图 |
| 环境污染地图 |
| 自然灾害地图 |
|  |
| 实时信息地图 | 天气、路况、环境等实时信息地图 |
| CORS时空基准服务数据 | RTD定位服务 |  | 实时分米级 |
| RTK定位服务 |  | 实时厘米级 |
| 定位数据解算服务 |  | 毫米级 |
| 新型测绘产品数据 | 室内地图数据 | 建筑物轮廓 |  |  |
| 楼层轮廓 |  |  |
| 商铺 |  |  |
| 通行设施 |  |  |
| 公共设施 |  |  |
| 室内路网 |  |  |
| 地下空间数据 | 地下管线 | 给水、排水、燃气、热力、电力、通信、工业等管线及其附属设施 |  |
| 综合管廊 | 专用隧道及其附属设施（干线和支线综合管廊、及缆线管廊） |  |
| 地下交通设施 | 地下行人通行、车辆通行或停放的设施 |  |
| 地下建筑物 | 地下空间建筑物、构筑物及其附属设施 |  |
| 地下空间三维模型 | 地下空间要素三维信息表达（空间位置、几何形态、纹理及属性等） |  |
| 水下地形数据 | 水下地形三维模型 |  |  |
| 建筑信息模型数据 |  |  |  |

注：基础时空数据需要统一时空基准和（时间、空间、属性)“三域”标识。

* 1. 专题时空数据分类
  2. 专题时空数据分类表

| **一级分类** | **二级分类** | **三级分类** | **四级分类** |
| --- | --- | --- | --- |
| 公共专题数据 | 民生兴趣点（POI）数据 | 政府机关 |  |
| 科教机构 |  |
| 卫生机构 |  |
| 文体中心 |  |
| 交通设施 |  |
| 旅游景点 |  |
| 宾馆酒楼 |  |
| 连锁餐饮 |  |
| 购物中心 |  |
| 金融机构 |  |
| 邮政通讯 |  |
| 公益设施 |  |
| 市政网点 |  |
| 知名企事业 |  |
| 人口数据 | 人口基本信息、人口统计、人口结构 |  |
| 法人数据 | 机关、事业单位、企业、社团 |  |
| 社保数据 | 就业和失业登记、人员和单位社保 |  |
| 宏观经济数据 | 国内生产总值、通货膨胀与紧缩、投资、消费、金融、财政 |  |
| 社会化大数据 | 微信、手机信令、浮动车等位置服务大数据 | 从服务类行业业务，通过互联网搜索引擎在线抓取和移动通信社交媒体获取的公众“衣食住行”生活和电子商务信息（签到位置、物流位置、行程、消费等） |
| 城市运行数据（水、电、气、公交刷卡、物流、消费、就医等业务运营数据） |
| 疫情防控数据 |  |  |
|  |  |  |
| 规划管控数据 | 开发评价 | 资源环境承载能力评价、国土空间开发适宜性评价 |  |
| 重要控制线 | 生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界 |  |
| 空间约束性界线 | 自然保护区、国家公园、自然公园、水产种植资源保护区、重要水源地、河湖管理等界线数据 |  |
| 国土空间规划 | 总体规划 | 省级、市级、县级、镇（乡）级 |
| （城镇和村庄）详细规划 | 市级、县级、镇（乡）乡级 |
| 专项规划 | 省级、市级、县级：  自然资源、环保、水利、交通等专项 |
| 已有相关规划 | 主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划 |
| 工程建设项目数据 | 立项用地规划许可 | 项目选址、项目红线、审批信息等 |
| 建设工程规划许可 | 设计方案BIM、审批信息等 |
| 施工许可 | 施工图BIM等 |
| 竣工验收 | 竣工图BIM等 |
| 资源调查数据 | 地理国情调查 | 地表覆盖 |  |
| 国土调查 | 国土调查与变化调查 |  |
| 地下资源调查 | 矿产资源调查 |  |
| 城市地下空间资源调查 |  |
| 地质调查 | 基础地质 |  |
| 地质环境 |  |
| 地质灾害 |  |
| 耕地资源调查 | 耕地资源 |  |
| 永久基本农田 |  |
| 水资源调查 | 水系水文 |  |
| 水利工程 |  |
| 防汛抗旱 |  |
| 森林资源调查 |  |  |
| 草原资源调查 |  |  |
| 湿地资源调查 |  |  |
| 城市部件调查 | 公用设施类 |  |
| 道路交通类 |  |
| 市容环境类 |  |
| 园林绿化类 |  |
| 房屋土地类 |  |
| 其它设施类 |  |
| 变化监测数据 | 土地利用变化监测 |  |  |
| 地理国情监测 |  |  |
| 地下水监测 |  |  |
| 生态环境监测 |  |  |
| 应急监测 | 地质灾害监测、灾后评估 |  |
| 重点区域监测 | 国土空间规划实施情况监测、城镇建设监测 |  |
| 重点工程监测 | 重大工程（自贸区、百大工程）建设监测 |  |
| 行业专题数据 | 自然资源 | 国土、林草、地矿 |  |
| 生态环境 |  |  |
| 水利 |  |  |
| 交通 |  |  |
| 农业 |  |  |
| 城市管理 |  |  |
| 应急管理 | 消防、森林防火、防汛抗旱 |  |
| 全域旅游 |  |  |
| 社会化综合治理 | 公共安全、社区管理 |  |
|  |  |  |

注：专题时空数据需要统一时空基准和（时间、空间、属性)“三域”标识。

* 1. 实时动态数据分类
  2. 实时动态数据分类表

| **一级分类** | **二级分类** | **三级分类** |
| --- | --- | --- |
| 实时获取的位置数据 | 车载实时定位数据 | 定位数据、轨迹数据 |
| 手机信令数据 | 时间和空间位置属性，及通话和信息记录等信息 |
| 视频监控数据 | 视频流数据、实景影像数据 |
| 实时釆集的专题数据 | 建筑监测数据 | 设备运行监测 |
| 能耗监测 |
| 市政设施监测数据 | 城市道路桥梁 |
| 轨道交通 |
| 供水 |
| 排水 |
| 燃气 |
| 热力 |
| 园林绿化 |
| 环境卫生 |
| 道路照明 |
| 垃圾处理设施及附属设施 |
| 气象监测数据 | 雨量、气温、气压、湿度、风向等监测 |
| 城市安防数据 | 治安视频、三防监测数据、其他 |
| 环境监测数据 | 水质断面监测 |
| 空气质量监测 |
| 土壤监测 |
| 道路交通噪声监测 |
| 污染放射源监测 |
| 污染源监测 |
| 防汛抗旱监测（水位、流速、湿度等） |
| 能源监测数据 | 居民用水量 |
| 居民用电量 |
| 居民天然气用量 |
| 中小企业用电信息 |
| 交通运行数据 | 实时交通监控照片或视频、及智能识别解译和计算统计信息 |
| 交通物流：车牌号、时间、速度 |
| 路况信息：高速、城市 |
| 农业生产数据 | 土壤墒情、养分等 |

注：专题时空数据需要统一时空基准和（时间、空间、属性)“三域”标识。

参 考 文 献

[1] GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码

[2] GQJC 01-2017 基础性地理国情监测数据技术规定

[3] TDT 1055-2019 第三次全国国土调查技术规程

[4] 《智慧城市时空大数据平台技术大纲（2019版）》（自然资源部，2019年1月）

[5] 《自然资源调查监测体系构建总体方案》（自然资源部，2020年1月）

[6] 《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（住房和城乡建设部，2020年9月）

[7] 《新型基础测绘体系建设试点技术大纲》（自然资源部，2021年3月）