

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XX—2020

地理空间信息服务规范

Specification for Geospatial Information Service

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局

发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	IIIIIIII
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 接口基本规定.....	3
5 服务分类.....	3
6 服务接口说明.....	5
附录A（规范性目录）服务接口规范	7
参考文献.....	12

前 言

本标准由深圳市规划和自然资源局提出并归口。

本标准起草单位：深圳市规划国土房产信息中心（深圳市空间地理信息中心）。

本标准主要起草人：张健、王湛、孙薇、彭子凤、杨文龙、张杰、熊梓言、黄晓涵、刘江涛、王存进、陈伟、韩赛、唐李、龙琳、杨建峰等。

本标准首次发布。

引 言

2010 年 11 月，数字深圳空间基础信息平台（以下简称“空间平台”）通过原国家测绘地理信息局、原广东省国土资源厅的验收，面向全市开通运行，成为深圳市各政府部门和社会公众提供统一、权威的空间基础信息服务的基础设施。至 2018 年底，空间平台用户数达 100 家单位，实现全市地理空间信息的集约化服务。

为深入学习领会习近平总书记重要讲话精神、紧密围绕建设“**数字中国、智慧社会**”的发展战略，坚决贯彻落实党中央、国务院关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的指导意见，深圳市委市政府在 2018 年提出“**推动电子政务基础设施建设集约化，建设可视化城市空间数字平台**”：依托空间基础地理信息、BIM、“地楼房”等基础数据，开展全市域高精度三维城市建模，构建可视化城市空间数字平台（以下简称“可视化平台”），提供高精度城市空间定位、数据融合、全时空三维可视化等时空信息服务，为精细化、智慧化城市建设管理提供支撑。

为进一步规范全市地理空间信息服务，在空间平台向可视化平台过渡阶段，促进地理信息服务在各级用户之间的共享与衔接，特制定本标准。

地理空间信息服务规范

1 范围

本规范规定了深圳空间基础信息平台应用服务接口基本规定、服务分类、接口体系结构及服务接口说明。本规范适用于深圳空间基础信息平台服务资源获取、分发、二次开发以及服务扩展与维护等。

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，仅所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/T 17798 地理空间数据交换格式

GB/T 25597 地理信息 万维网地图服务接口

GB/T 30169 地理信息 基于网络的要素服务

GB/T 35652 瓦片地图服务

GB/T 37118 地理实体空间数据规范

T/CAGIS 1 空间三维模型数据格式

3D Tiles OGC（开放地理空间信息联盟）标准规范

I3S OGC 标准规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 术语

3.1.1 时空基准

时空基准指时间和地理空间位置上的基本参考依据和度量的起算数据，通常采用国家法定的时间和空间参考系统。

3.1.2 时空数据

时空数据是指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、公共专题数据、实时感知数据、互联网在线抓取数据。

3.1.3 元数据

元数据是描述数据的数据，主要是描述数据属性的资讯，用来支持如指示储存位置、历史资料、资源寻找、文件纪录等功能。单个元数据项描述单个数据、目录项，或包括多级目录项的数据集，如数据库框架。在数据处理过程中，元数据提供应用或环境中的信息、文件或者其他数据等。

3.1.4 地理实体

地理实体是现实世界中具有共同性质的自然或人工地物。按照 GB/T 37118 的数据规范。

3.1.5 图元

图元是空间内单一、连通和同质元素的几何对象，一般为点、线、面。按照 GB/T 37118 数据规范。

3.1.6 地理编码

采用标准化的编码格式表示的地表、地下或者空中的地理空间点在特定时间的确切位置的测量信息。也可理解为建立地理位置坐标与给定地址一致性的过程，即指在地图上找到并标明每条地址所对应的位置。地理编

码是 GIS 中比较重要的一个功能，又称地址匹配（address-matching）。

3.1.7 开放地理空间信息联盟 OGC

OGC 全称是开放地理空间信息联盟(Open Geospatial Consortium),是一个非盈利的国际标准组织，它制定了数据和服务的一系列标准，GIS 厂商按照这个标准进行开发可保证空间数据的互操作。

3.1.8 网络地图服务规范 WMS

网络地图服务是地图服务器基于地理信息数据库中的数据生成，含有地理参考信息的网络地图图片的标准协议。

3.1.9 网络地图切片服务规范 WMTS

网络地图切片服务提供了一种采用预定义图块方法发布数字地图服务的标准化解决方案。

3.1.10 网络要素服务规范 WFS

网络要素服务提供一个可通过网络用平台无关命令调用地理要素的请求的接口。

3.1.11 网络处理服务规范 WPS

网络处理服务是通过网络向客户端提供 GIS 空间分析和处理功能的服务，这些 GIS 处理功能的操作对象是空间数据。

3.1.12 服务 service

服务是实体通过接口提供的功能的可区分部分。

3.1.13 接口 interface

接口是两个功能单元共享的边界，它由各种特征来定义。

3.1.14 协议 protocol

协议是为了使数据在网络上从源到达目的，网络通信的参与方必须遵循的相同的规则，它最终体现为在网络上传输的数据包的格式。

3.1.15 HTTP 协议

HTTP 是一个简单的请求-响应协议，它通常运行在 TCP 之上。它指定了客户端可能发送给服务器什么样的消息以及得到什么样的响应。

3.1.16 地名 Geographical Names

地名是指洞、公路、河流、湖/潭、环岛、纪念地、建筑物、交通站场、街巷、开发区、名胜古迹、桥梁、泉、山峰、山脉、水库、水渠、隧道、体育设施、铁路、政区、住宅区、自然村、地片等用于表征具体地理实体的专用名称。

3.1.17 地址 Address

地址是指对某一特定空间位置上自然或人文地理实体位置名称的结构化描述。如：深圳市福田区红荔路 8009 号。

3.1.18 地址元素 Address Element

地址要素是构成地址字符串的各种语义单元，用于表达某一级地理区划或特定的空间位置。如：“深圳市福田区红荔路 8009 号”地址字符串中，“深圳市”、“福田区”属于“行政区划”地址元素，“红荔路”属于“街路巷”地址元素，“8009 号”属于“门牌”地址元素。

3.1.19 地址元素通名 Address Element Generic Name

地址元素通名是将地址字符串划分成若干地址元素的语言标志，可用于表明该地址元素的类型，一般在地址元素的结尾处出现。如“深圳市”中的“市”，“福田区”中的“区”，“红荔路”中的“路”等。

3.1.20 标准地址 Standard Address

标准地址是指符合特定地址标准、按照指定规则进行描述的地址，包含行政区划信息、村区信息、街路巷、小区信息、建筑物及单元、楼层、户室等信息。

3.1.21 数据集 dataset

数据集是同一类要素数据组成的集合。

3.2 缩略语

API 应用程序编程接口 Application Programming Interface

JSON 是一种轻量级的数据交换格式。它基于 ECMAScript(欧洲计算机协会制定的 js 规范)的一个子集, 采用完全独立于编程语言的文本格式来存储和表示数据

PNG 便携式网络图形是一种无损压缩的位图格式

B3DM 开放式可扩展的三维地理空间数据格式

SLPK 开放式可扩展的三维地理空间数据格式

S3M 开放式可扩展的三维地理空间数据格式

XML 可扩展标记语言, 标准通用标记语言的子集, 是一种用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言

URL 统一资源定位符

4 接口基本规定

4.1 请求协议

本部分均采用 HTTP 协议, 即超文本传输协议(Hypertext transfer protocol)。是一种详细规定了浏览器和万维网(WWW=World Wide Web)服务器之间互相通信的规则, 通过因特网传送万维网文档的数据传送协议。

请求方式为 GET 或 POST 请求。

4.2 交换格式

4.2.1 JSON

空间分析 API、地名地址 API 等采用此交换格式。

4.2.2 XML

WMS、WMTS、WFS 等服务的元数据访问接口返回此交换格式。

4.2.3 PNG

WMS、WMTS 等服务的地图瓦片访问接口返回此交换格式。

4.2.4 B3DM

三维数据服务(3D Tiles)访问接口返回此交换格式。

4.2.5 SLPK

三维数据服务(I3S)访问接口返回此交换格式。

4.2.6 S3M

三维数据服务(S3M)访问接口返回此交换格式。

4.3 扩展规则

4.3.1 服务接口扩展

用户可基于 OGC 的 WPS 服务标准对空间数据的分析和处理服务进行扩展。

4.3.2 接口图层扩展

专题数据 API 所使用的 OGC 的 WFS 服务标准支持扩展支持所有矢量图层。

5 服务分类

按照服务的性质将时空信息服务划分为数据服务和功能服务。针对基础时空数据、公共专题数据, 数据服务提供相应 API 接口对外提供, 按实现技术上划分为地图瓦片 API、专题数据 API、三维数据 API; 功能服务划分为空间分析 API、地址匹配 API、场景图层 API、建筑信息查询 API。

服务分类见表 1, 表 2:

表 1 服务一级、二级类目表

	一级类目	二级类目
时空信息服务	数据服务	地图数据 API
		专题数据 API
		三维数据 API

	功能服务	空间分析 API
		地址匹配 API
		场景图层 API
		建筑信息查询 API

表 2 服务三级类目表

二级类目	三级类目	服务提供方式
地图数据 API	网络地图 API	地图服务 WMS （ Web Map Service）详见 6.1.1
	网络地图切片 API	地图切片 WMTS （ Web Map Tile Service）详见 6.1.2
专题数据 API	网络要素 API	网络要素服务 WFS （ Web Feature Service）详见 6.2.1
三维数据 API	三维元数据 API	三维元数据服务详见 6.3.1
	三维瓦片数据 API	三维瓦片数据服务详 6.3.2
空间分析 API	缓冲区分析 API	缓冲区分析服务详见 6.4.1
	叠加分析 API	叠加分析服务详见 6.4.2
地址匹配 API	地址匹配 API	地址匹配服务详见 6.5
场景图层 API	场景图层 API	场景图层目录服务详见 6.6
建筑信息查询 API	建筑信息查询 API	建筑信息查询详见 6.7

6 服务接口说明

6.1 地图数据 API

6.1.1 网络地图 API

网络地图 API，按照 OGC（Open Geospatial Consortium，开放地理信息联盟）的 WMS（Web Map Service）相关规范。

6.1.2 网络地图切片 API

网络地图切片 API，按照 OGC（Open Geospatial Consortium，开放地理信息联盟）的 WMTS（Web Map Tile Service）相关规范。

6.2 专题数据 API

6.2.1 网络要素 API

网络要素 API，按照 OGC（Open Geospatial Consortium，开放地理信息联盟）的 WFS（Web Feature Service）相关规范。

6.3 三维数据 API

6.3.1 三维元数据 API

三维元数据 API 可根据三维场景、图层名称、服务类型（其中服务类型包含 3D Tiles，I3S，S3M 三种类型）查询图层元数据和配置等信息。

该接口通过 GET 方式请求场景名称、图层名称和服务类型，服务接口返回接口访问状态、访问说明和数据 URL。请求参数及返回结果见附录 A.1。

6.3.2 三维瓦片数据 API

三维瓦片数据 API 可根据三维场景、图层名称、服务类型、路径得到对应的三维瓦片数据文件信息，返回客户端对应的服务文件。

该接口通过 GET 方式请求，请求场景名称、图层名称、服务类型、文件路径，返回对应的文件（B3DM，SLPK，S3M）。请求参数见附录 A.2。

6.4 空间分析 API

6.4.1 缓冲区分析 API

该服务提供缓冲区分析功能。缓冲区分析功能，支持用户根据指定的距离，在点、线、面几何对象周围自动建立一定宽度的区域的分析功能。

该接口支持对指定的某个几何对象做缓冲区分析，通过设置缓冲区半径等参数，获得形成的缓冲区面。该接口通过 POST 方式请求分析对象坐标串、缓冲区半径、单位等，服务接口返回接口访问状态、访问说明和结果集，结果集中包含分析结果。请求参数和返回结果见附录 A.3。

6.4.2 叠加分析 API

该服务提供叠加分析功能。叠加分析功能，支持用户对点、线、面类型数据集进行集合运算，如裁剪、合并、擦除、求交、同一、对称差、更新等。

该接口支持对指定的某两个几何对象做叠加分析。通过该类可以指定要做叠加分析的几何对象、叠加操作类型。该接口通过 POST 方式请求叠加的几何对象和叠加类型等，服务接口返回接口访问状态、访问说明和结果集，结果集中包含分析结果。请求参数和返回结果见附录 A.4。

6.5 地址匹配 API

该接口支持将结构化地址（省/市/区/街道/门牌号）解析为对应的位置坐标同时也支持模糊的查询方式。该接口通过 POST 方式请求待匹配的地址和返回记录条数，服务接口返回接口访问状态、访问说明、状态码和结果集，结果集中包含匹配坐标、匹配度、地址空间面信息、匹配层级信息。请求参数和返回结果见附录 A.5。

6.6 场景图层 API

该接口支持通过图层的分组和场景类型过滤出应用场景所需要的图层目录树。该接口通过 GET 或 POST 方式请求，返回接口访问状态、访问说明、状态码、图层树的名称、父编码，以及对应的子结果集，结果集包含

服务名称、服务地址，空间坐标参考、类型信息。请求参数和返回结果见附录 A.6。

6.7 建筑信息查询 API

该接口支持通过地理位置（经纬度）和模型属性来进行查询。该接口通过 GET 或 POST 方式请求，返回接口访问状态、访问说明、状态码和结果集，结果集中包含模型编码，模型名称，所属区域，模型地址，竣工状态，模型高度，备注。请求参数和返回结果见附录 A.7。

附 录 A
(规范性附录)
服务接口规范

A.1 三维元数据 API 参数

表 A.1 三维元数据 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
sceneName	是	String	场景名称
layerName	是	String	图层名称
serviceType	是	String	服务类型（3D Tiles、I3S、S3M）

返回结果参数如表A. 2:

表 A.2 三维元数据 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
status	Boolean	本次接口访问状态，如果成功返回 true，如果失败返回 false
message	String	接口访问状态说明
dataUrl	String	服务地址

A.2 三维瓦片数据 API 参数

表 A.3 三维瓦片数据 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
sceneName	是	String	场景名称
layerName	是	String	图层名称
serviceType	是	String	服务类型
path	是	String	文件路径（B3DM、SLPK、S3M）

返回结果为三维瓦片数据路径。

A.3 缓冲区分析 API 参数

表 A.4 缓冲区分析 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
endType	否	String	缓冲区端点枚举值默认值：FLAT 可选值：FLAT、ROUND
leftDistance	否	Float	左侧缓冲距离,默认 100
rightDistance	否	Float	右侧缓冲距离,默认 100
semicircleLineSegment	否	Int	圆头缓冲圆弧处线段的个数。默认值：4

radiusUnit	否	String	缓冲半径单位，默认值 METER 可 选 值：CENTIMETER， DECIMETER，KILOMETER， METER
sourceGeometry	是	String	分析对象坐标串

返回结果参数如表A. 5:

表 A.5 缓冲区分析 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
status	Boolean	本次接口访问状态，如果成功返回 true，如果失败返回 false
message	String	对接口访问状态值的英文说明，如果成功返回"ok"，并返回结果字段，如果失败返回错误说明。
lists	Array<Object>	结果集

Lists 中参数如表A. 6:

表 A.6 Lists 参数详情

返回参数	类型	参数说明
lat	Float	纬度值
lng	Float	经度值

A.4 叠加分析 API 参数

表 A.7 叠加分析 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
operateGeometry	是	String	叠加分析的操作几何对象,分析对象坐标串
sourceGeometry	是	String	叠加分析的源几何对象,分析对象坐标串
operateGeometries	否	Array<operateGeometry>	批量叠加分析的操作几何对象数组
sourceGeometries	否	Array<sourceGeometry>	批量叠加分析的源几何对象数组
operation	否	String	叠加操作枚举值，可选值为： CLIP,ERASE,IDENTITY,INTER SECT,UNION,UPDATE,XOR

返回结果参数如表A. 8:

表 A.8 叠加分析 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
status	Boolean	本次接口访问状态，如果成功返回 true，如果失败返回 false

message	String	对接口访问状态值的英文说明，如果成功返回"ok"，并返回结果字段，如果失败返回错误说明。
lists	Array<Object>	结果集

Lists 中参数如表 A.9:

表 A.9 Lists 参数详情

返回参数	类型	参数说明
fieldNames	Float	字段名
fieldValues	Array<String>	字段值，顺序与 fieldNames 一致
oints	String	几何体点串

A.5 地址匹配 API 参数

表 A.10 地址匹配 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
token	是	String	认证 token
addr	是	String	待搜索的地址
page	否	Int	结果分页参数，分页页码，默认 1
limit	否	Int	结果分页参数，每页结果数，默认 10
fuzzy	否	Boolean	是否模糊匹配，false 精确匹配，要求待匹配地址每个字都出现在结果中，true 模糊匹配，要求待匹配地址每个字都出现在结果中，和 equal 参数不可同时使用。
equal	否	Boolean	是否完全匹配，false 不要求完全匹配，true 要求完全匹配，如果为 true，只会返回地址完全一致的结果，和 fuzzy 参数不可同时使用。
where	否	Array<Object>	自定义查询条件参数

返回结果参数如表A. 11:

表 A.11 地址匹配 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
msg	String	请求结果描述
code	Int	请求结果编码，0 表示成功，其它数字为错误编码
success	Boolean	请求是否成功
data	Json 对象	返回的结果数据
count	Int	搜索结果总数
addrList	Array<Object>	结果列表
code	String	结果地址对应的标准地址编码
addr	String	结果地址
lv	Int	地址层级（1.省 2.市 3 区 4 街道 5.社区 6.道路 7.门牌 8.小区 9.楼栋 10.单元 11.房间）
score	Float	匹配度， 分值越大，服务对地址理解程度越高

loc	geojson	匹配坐标
shape	geojson	地址空间面信息
province	String	省
city	String	市
district	String	区
street	String	街道
community	String	社区
road	String	道路
road_num	String	门牌
village	String	小区
building	String	楼栋
building_num	String	单元
house_num	String	房间
room_floor	Int	房间所属楼层

A.6 场景图层 API 参数

表 A.12 场景图层 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
groupType	是	Int	分组类型
sceneType	是	String	场景类型（2D，3D）

返回结果参数如表A. 13:

表 A.13 场景图层 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
msg	String	访问说明，请求结果描述
code	Int	状态码，请求结果编码，0 表示成功，其它数字为错误编码
success	Boolean	访问状态，请求是否成功
data	Array<Object>	返回的结果数据

data中参数如表A. 14:

表 A.14 data 参数详情

返回参数	类型	参数说明
id	Int	编码
parentId	Int	所属父编码
name	String	图层名称
aliasName	String	图层别名
targetUrl	String	服务地址
sptialRef	String	空间参考
serviceType	String	服务类型

A.7 建筑信息查询 API 参数

表 A.15 建筑信息查询 API 请求参数

请求参数	是否必须	类型	参数说明
modelLat	是	Float	纬度
modelLng	是	Float	经度
modelType	是	String	模型类型

返回结果参数如表A. 16:

表 A.16 建筑信息查询 API 返回参数

返回参数	类型	参数说明
msg	String	访问说明，请求结果描述
code	Int	状态码，请求结果编码，0 表示成功，其它数字为错误编码
success	Boolean	访问状态，请求是否成功
data	Array<Object>	返回的结果数据

data中参数如表A. 17:

表 A.17 data 参数详情

返回参数	类型	参数说明
modelCode	String	模型编码
modelName	Int	模型名称
regionName	String	所属区域
modelAddress	String	模型地址
modelStatus	String	竣工状态
modelHeight	Float	模型高度
remark	String	备注信息

参考文献

- [1] GB/T 17798-2007 地理空间数据交换格式
- [2] GB/T 25530-2010 地理信息服务标准
- [3] T/CAGIS 1 空间三维模型数据格式
- [4] OGC 17—014r5 Indexed 3d Scene Layer (I3S) and Scene Layer Package Format Specification
- [5] OGC 18-053r2 3D Tiles Specification 1.0