

《城市级实景三维数据规范》（送审稿）

编制说明

一、项目背景

为贯彻落实《中华人民共和国测绘法》对测绘成果的监督与管理，规范深圳市实景三维数据的格式、编码、精度及汇交的技术要求，统筹管理深圳市三维地理信息通用底板数据，为城市发展和管理提供三维数据支持，以适应深圳市建设发展的需求，在参考有关现行国家、行业和地方标准的基础上，结合深圳市现状需求，编制本标准。

本标准是基于实景三维中国建设技术大纲（2021 版）、新型基础测绘体系建设试点技术大纲、GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码、CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范、CH/T 9016 三维地理信息模型生产规范、CH/T 9017 三维地理信息模型数据库规范、CJJ/T 157 城市三维建模技术规范、GB/T 35628—2017 实景地图数据产品、CH/T 3020—2018 实景三维地理信息数据激光雷达测量技术规程、CH/T 9024—2014 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收、CH/T 9017—2012 三维地理信息模型生产规范、CH/T 9017—2012 三维地理信息模型数据产品规范、20180014—T—466 城市地下空间三维建模技术规范、2017—23—JJG 测绘 地面三维激光扫描仪检定规程、2017—23—CH/T 城市三维建筑信息模型数据整合集成技术规程、20181637—T—466 车载移动测量三维模型生产技术规程、2016—15

—CH/Z 室内三维测图数据获取与处理技术规程、2015—17—CH/T 实景三维地理信息数据倾斜摄影测量技术规程、GB/T 40771—2021 城市不动产三维空间要素表达等标准，经过多轮论证，结合深圳市实景三维数据产品需求的基础上编制而成。标准适用于城市级、多场景、基础地理要素的实景三维中实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模的采集、生产、更新、管理、分发服务、产品开发与检查。包括城市级尺度下的三维地理信息模型数据库建设，地理信息公共服务平台的实景三维数据共享和应用。

二、工作简况

1. 任务来源

根据深圳市市场监督管理局下达的《深圳市市场监督管理局关于下达 2021 年第一批深圳市地方标准计划项目任务的通知》文件，地方标准深圳市城市高精度三维地图数据规范制定计划下达。经后续工作开展标准名称调整为城市级实景三维数据规范。

2. 起草单位及主要起草人

1) 承担单位

深圳市地方标准城市级实景三维数据规范是由深圳市规划和自然资源局提出，深圳市规划和自然资源数据管理中心（深圳市空间地理信息中心）负责起草。

3. 主要工作过程

制定城市级实景三维数据规范主要经历了以下阶段：

1) 工程实践

2017 年 12 月—2021 年 12 月，深圳市规划和自然资源局组织开展了基于倾斜摄影技术建立城市真三维模型（重点片区）、全市倾斜摄影真三维测绘项目（一期）、倾斜摄影真三维测量（东部片区）、基于无人机和激光扫描等技术的二三维基础地理信息一体化动态更新和 2021 年度基于激光点云扫描等技术的实景三维动态更新共 5 项面向城市级、多要素和多精度的深圳市实景三维建设工作。深圳市规划和自然资源局数据管理中心承担以上项目的技术统筹和项目策划等工作，通过一系列工程实践总结生产、管理和服务等方面的相关经验，为城市级实景三维数据规范的稳步编制提供技术和经验支撑，以保证地方标准的可用性、稳定性和普适性。

2) 立项启动

本标准获得立项批复之前，根据深圳市全市域实景三维建设工程实践总结形成深圳市城市级实景三维数据规范技术指引性文件。本标准获得立项批复后，主编单位积极开展启动准备工作，成立标准编制组，正式启动城市级实景三维数据规范地方标准的研制工作。充分收集和整理现有三维地理信息产品标准的实施情况以及存在的问题，经编制组研讨后，初步确定标准框架及结构。

3) 起草阶段

本标准采用工程实践总结沉淀的方式起草标准，主编单位多次组织召开研讨会，讨论标准内容。

2019 年 8 月—10 月，完成了资料收集，总结深圳市全市域实景三维建设经验；完成了标准框架和名称的确定；深化各章节内容；并计划安排编制组成员赴自然资源部测绘标准化研究所开展调研工作。

2019 年 11 月—12 月，完成了根据自然资源部测绘标准化研究所专家意见修改完善了标准的内容，并修改标准名称为深圳市实景三维数据产品；确定了需要增加的附录内容和图示；明确了要素编码按照修订版基础地理信息要素分类与代码进行匹配和关联。

2020 年 4 月—7 月，完成标准编制讨论会，会议要求标准定位中增加“城市级”区域范围的约定；去掉“7 属性信息”章节中的示例；完善术语解释等内容；修改完善了标准的适用范围、术语解释和章节示例；主编单位组织标准编制组赴自然资源部测绘标准化研究所交流，明确标准的重要意义，会议形成了标准完善意见。

2020 年 11 月-12 月，完成了根据自然资源部测绘标准化研究所专家意见完善标准内容，提升标准的可读性；增加三维地图、素模等术语解释；标准名称修改为深圳市城市高精度三维地图数据标准；完成了标准编制研讨会议的组织，会议要求在总体要求中增加数据分类章节，并对数据进行分级和描述；附录 D 实体模型建模要求中增加技术工艺的描述。

2021 年 1 月-5 月，标准编制组召开研讨会议，会议回顾了前一

阶段的主要工作，并向牵头单位汇报标准的整体情况，确定了标准需要增加地图数据、地图要求、地图制图等内容。

2021 年 5 月—8 月，标准编制组根据 GB/T35628 实景地图数据产品和 DB/T 深圳市 1: 1000 1: 2000 基础地理空间数据标准及建库规范进行内容细化和完善标准中的地图和编码相关内容；标准结合实景三维中国建设技术大纲（2021 版）的实景三维分类增加数据内容及描述，包括了地形级实景三维模型、城市级实景三维模型和部件级实景三维模型相关要求。

2021 年 9 月—12 月，完成了标准编写情况和内容的检视，提出修改和完善意见如下：标准名称修改为城市级实景三维数据产品；增加数据安全章节要求三维地图数据内容符合 95 号文相关规定；要素分类采用深圳市基础地理要素分类及代码；数据精度为影像分辨率优于 0.05 米分辨率；标准中约定的数据适用于地理公共服务平台应用。

2022 年 1 月—6 月，标准名称改为城市级实景三维数据规范；标准引言中补充本标准是衔接地形级实景三维和部件级实景三维建设的桥梁；实景三维建设中激光点云是必备要求，需要标准中有文字体现；基础地理要素内容与图示相结合进行表达；结合深圳市 1: 1000 1: 2000 基础地理空间数据标准及建库规范中要素分类内容，调整了城市级实景三维数据规范中附录 A 中要素分类，并补充表现形式；结合自然资源部最新颁布的新型基础测绘体系建设试点技术大纲系列材料，分析总结了基础地理要素与地理实体的关联和平匹配，更新了附录 A 中建模内容和要求，并完善了参考示例。形成标准征求意见稿。

4) 征求意见阶段

2021 年 12 月 22 日—12 月 26 日（共 5 日），编制组召开第一轮研讨会，邀请了深圳市勘察研究院等 7 家企业，数据管理中心等 3 家单位，共同研讨标准的意义和内容，标准编制组搜集和汇总了各家意见，形成意见汇总表。

2022 年 3 月 4 日—3 月 8 日（共 5 日），编制组召开第二轮研讨会，邀请了深圳市勘察研究院等 5 家企业，共同探讨了标准中建模内容、表现形式、精度指标、编码命名和质检要求等内容，标准编制组根据专家意见修改完善。

2022 年 4 月 6 日—4 月 15 日（共 10 日），深圳市规划和自然资源局通过政务邮件的方式，面向全局发送关于征求深圳市地方标准城市级实景三维数据规范（征求意见稿）的通知，并附件标准文本和意见收集表。

2022 年 4 月 8 日—4 月 12 日（共 5 日），标准编制组主持召开了第三轮研讨会，邀请了福田区政务服务数据管理局等 11 家单位，共同探讨了标准中数据内容、精度要求、管理要求和应用推广等方面的问题，各专家针对生产、采集、服务、质检、管理和业务应用等方面提出建议，标准编制组汇总各专家意见，并根据专家意见完善标准内容。

2022 年 5 月 9 日—5 月 30 日（共 22 日），牵头单位主持召开了第四轮研讨会，邀请了深圳市勘察研究院等 3 家企业，数据管理中心等 3 家单位，共同探讨了实景三维全要素分类和内容，并研讨地形级

实景三维、城市级实景三维和部件级实景三维在数据表现上的差异。标准编制组搜集了各家工程实践案例素材，用以丰富标准中各要素在表现形式上的参考示例。

2022年6月20日—6月28日（共9日），深圳市规划和自然资源局通过制发文的方式，面向深圳市住房和建设局等20多个部门征求城市级实景三维数据规范（征求意见稿）意见，并结合各部门反馈形成征求意见汇总处理表，同步完善标准文本。

综上，标准在征求意见阶段主要采用研讨会、政务邮件和制发文的方式面向企业、政府部门开展意见征询和收集工作，总计共收集61条反馈意见，其中处理意见中已采纳意见共51条，已按照意见修改了标准文本中对应章节的内容，并作出详细说明；部分采纳意见共4条，不采纳意见共6条，不采纳的主要原因为与标准定位和适用范围不相关，故暂时不做考虑。

三、确定标准主要内容的依据，以及与国内领先、国际先进标准的对标情况。

1. 编制原则

本标准编制认真遵循实用性、可读性和规范性的原则，并重点根据实景三维数据的特点、安全性和可操作性进行编制，结合深圳市实景三维技术发展水平和工程实践经验，在数据内容、表达、质量检查和共享应用等方面进行规定。突出与现有强制性国家标准中强制性条

文之间的有机衔接。注重编写质量，尽可能做到严谨、实用和可执行性。

2. 确定标准主要内容的依据

GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码

GB/T 35628 实景地图数据产品

CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范

CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

四、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

城市级实景三维数据规范标准结构包括九个章节、三个规范性附录和一个资料性附录。

1. 第一章：范围

本文件规定了深圳市城市级实景三维中实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模的总体要求、基本内容与规格、精度指标、数据组织、质量检查和数据包装等内容。

本文件适用于城市级实景三维中实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模的采集、生产、更新、管理、分发服务、产品开发与检查。包括城市级尺度下的三维地理信息模型数据库建

设，地理信息公共服务平台的实景三维数据共享和应用。

2. 第二章：规范性引用文件

本章节给出了编制过程中引用的相关文件，包括 GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码、GB/T 35628 实景地图数据产品、CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范、CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收规范、GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收。

3. 第三章：术语和定义

本标准共有 7 组术语及解释，其中有 4 组术语为新增，其他 2 组为引用。新增术语为激光点云、实景三维（Mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模。主要以机载激光扫描技术作为基本要求，构建实景三维（Mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模三项城市级实景三维数据，并对三项数据进行精度、建模等方面的约束。

4. 第四章：总体要求

本章节参考 CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范，明确城市级实景三维数据的总体要求，主要包括基本要求、数学基础和数据安全三方面的要求。基本要求约定了城市级实景三维数据建设时的航空摄影、影像数据、激光点云、像控测量和街景影像等基础资料数据源的精度和质量；数学基础规范了城市级实景三维数据的统一空间基准等信息；数据安全主要对城市级实景三维数据分发服务或应用等

工作提出要求。

5. 第五章：基本内容与规格

本章节按照 GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码和实景三维中国建设技术大纲(2021 版)要求，明确本标准中城市级实景三维数据按照工程实践主要分为实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模三种类型，各类型数据内容和要求应符合基本内容与规格的相应规定。详见标准第 5 章节内容。

6. 第六章：精度指标

本章节参考 CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范，结合深圳实际需求提出了城市级实景三维数据的精度要求，主要从建模内容、位置精度、高度精度、空间结构、纹理要求和接边精度六个维度来衡量城市级实景三维数据的精度指标。详见标准第 6 章节内容。

7. 第七章：数据组织

本章节结合 GH/T 9017 三维地理信息模型数据库规范中数据的内容、分类、分级以及可视化表达等六面的要求，给出了数据组织包括要素分类和编码、数据组织、属性信息、元数据共四个方面规范管理数据。详见标准第 7 章节内容。

8. 第八章：质量检查

本章节按照 CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与

验收总体要求，参考基本要求、质量元素及错漏分类给出质量检查主要包括检查内容和检验报告编制等方面进行规定。

9. 第九章：数据包装

本章节依据 CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范，规定城市级实景三维数据宜由数据集、元数据等构成，以移动存储介质存储。外包装上需包括商标、数据范围、数据编号、生产单位、生产时间、版本号、年份、价格等。

10. 附录

本章节参考 CJJ/T 157 城市三维建模技术规范、CHT 9016 三维地理信息模型生产规范、CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范、CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收、GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收和 GB/T 35628 实景地图数据产品的相关要求，结合深圳实际需求，设立 3 个附录，包括规范性附录 A 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式，给出了基础地理信息要素分类与代码、基础地理实体分类与代码的映射关系，通过要素明确建模内容及示意参考；规范性附录 B 城市级实景三维数据的质量元素、权重、错漏分类；资料性附录 C 城市级实景三维数据元数据，给出了资料清单和样例说明。

五、是否涉及专利等知识产权问题。

无。

六、重大意见分歧的处理依据和结果。

无。

七、实施标准的措施建议。

无。

八、其他需要说明的事项。

无。