《地质数据库规范》（送审稿）
编制说明

一、项目背景

深圳市近四十年来，城市化建设取得了飞速发展，城市地质工作也取得了丰富的地质成果数据。深圳市地质成果数据如何实现高效存储、管理和共享，进而服务城市规划建设和防灾减灾，离不开地质数据库的支撑。近年来，深圳市各单位都在尝试建设地质数据库，但地质数据库建设尚缺乏符合深圳特色的技术标准，为规范和指导深圳市地质数据库建设和运行，推进海量城市地质数据的数字化储存和数据共享，迫切需要制定符合深圳特色的地质数据库建设标准。

深圳市全市域时空信息平台（CIM平台）地质环境“一张图”旨在解决地质数据跨部门、跨专业共享问题，实现地质数据再利用、再生产的良性循环。因此，深圳市全市域时空信息平台（CIM平台）的地质环境“一张图”也需配套建设地质数据库建设标准，指导和规范地质环境“一张图”建设与软件开发。

本文件与深圳市规划和自然资源局发布的《城市地质调查数据库建设规范》（征求意见稿）进行了有效衔接，在确保地质数据分类、编码规则、属性结构、符号表达等主体内容相一致的基础上，进一步补充完善地质数据三维建模要求、质量要求与评价、地质数据汇交要求等内容。

二、工作简况

（一）任务来源

为贯彻落实市委市政府关于打造地质环境“一张图”有关工作

部署，做好CIM平台地下空间数据标准制定工作，深圳市市场监督管理局在《关于下达2023年深圳市地方标准计划项目任务的通知》中将本文件列入制定计划，标准名称为《地质数据库规范》。

（二）主要起草过程

1.标准准备阶段。深圳市大数据资源管理中心与深圳市城市公共安全技术研究院有限公司两个主编单位积极开展启动准备工作。以问卷调查和座谈交流的形式与深圳市住房和建设局、深圳市建筑工务署、深圳市地铁集团有限公司等单位开展了地质数据数字化和跨专业共享的需求调研；组织深圳市勘察研究院有限公司、深圳市地质局、深圳市岩土综合勘察设计有限公司、深圳市中地软件工程有限公司和深圳大学等单位相关行业专家开展座谈，统一编制思路和基本框架，成立标准编制工作组（以下简称编制组）。

2.标准立项阶段。2023年5月，经深圳市市场监督管理局批准，《规范》作为2023年深圳市地方标准计划项目正式批准立项。立项获得批准后，深圳市大数据资源管理中心、深圳市城市公共安全技术研究院有限公司、深圳市地质局、深圳市岩土综合勘察设计有限公司、深圳市中地软件工程有限公司结合CIM平台建设过程中“地质环境一张图”的实践经验，正式启动《地质数据库规范》地方标准撰写工作。

3.标准编制阶段。2023年5月26日，编制组召开了《地质数据库规范》编制工作启动会，进一步明确了标准大纲、工作计划和参编单位的工作分工，为标准文件的下一步编制工作奠定了坚实基础。2023年5月至8月，编制组各自按照分工章节进行内容编制，经汇总整理，2023年8月，统编完成了《地质数据库规范》初稿（共7章）；2023年9月至12月，经编制组会议讨论及专家咨询

意见，对数据库基本内容进行了梳理，取消了原先地震地质的内容，增加了地质资源相关内容，在环境地质中增加水土污染生态环境等方面的内容。编制组重新梳理了数据属性表及数据库结构，经过调整和修改整理形成了初稿第二稿；2024 年 1 月，深圳市政务服务和数据管理局组织深圳市城市公共安全技术研究院有限公司等单位，经编制组内部专家评审与修订完善，编制了《地质数据库规范（征求意见稿）》（第一稿）；2024 年 2 月，深圳市政务服务和数据管理局向局内各处室征求《地质数据库规范（征求意见稿）》（第一稿）意见，编制组根据意见进行修订完善，形成《地质数据库规范（征求意见稿）》（第二稿）。

4.征求意见阶段。2024 年 4 月，深圳市政务服务和数据管理局发文《市政务服务和数据管理局关于征求<地质数据库规范（征求意见稿）>意见的函》，向全市各区人民政府、市委政法委、市住房建设局、市交通运输局、市水务局、市城管和综合执法局、市规划和自然资源局、地铁集团和燃气集团等 17 家政府、职能部门和国有企业征求意见。经汇总统计，共收到 6 家单位反馈的 17 条修改意见，11 家无意见。

5.组织送审阶段。2024 年 4 月至 8 月，经编制组研究，反馈意见共采纳 16 条，未采纳 1 条。结合政数局标准化工作组、相关业务处室审查意见，编制组对《地质数据库规范》进行了完善和修改。**一是**对 5.2、5.3 数据字典表格样式进行了全面优化、调整，使表格更加简洁明了；**二是**对第四章数据库基本规定进行了调整，增加了 4.1 节数据库基本要求，对数据库选择、数据库组织、存储管理、安全管理、数据类型和约束条件说明进行了规定；**三是**对三维地质模型精度指标和质量进行了规定，增加了 5.4.2.4 节三维地质数据

模型的精度指标和6.5三维地质模型质量要求与评价。经修改整理形成了《地质数据库规范》（送审稿）。

三、地方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

（一）地方标准主要内容的依据

本文件主要是依据国家以及地方的相关法律法规，在参考了相关国家标准、行业标准、深圳市地方标准的基础上，结合我市实际情况进行编制。其中:

1.本文件第3章术语和定义主要依据《地质数据库建设规范的结构和编写》（DZ/T 0274—2015）、《城市地质调查数据内容与数据库结构》（DZ/T 0352—2020）等文件进行编制，并参考了《城市三维地质体建模技术规范》（T/CSPSTC 18—2019）等文件，内容有部分修改。

2.本文件第4章数据库基本规定主要依据《城市地质调查数据内容与数据库结构》（DZ/T 0352—2020）和《深圳市岩土工程勘察报告数字化规范》（SJG 36—2017）等文件进行编制，内容有部分修改。

3.本文件第5章地质数据库结构和数据字典主要依据《城市地质调查数据内容与数据库结构》（DZ/T 0352—2020）、《深圳市岩土工程勘察报告数字化规范》（SJG 36—2017）和《建筑工程勘察信息模型交付标准》（SJG 145—2023）等标准，参考了《三维地质模型元数据标准》（DD 2019—02）、《广东省城市地质调查数据库规范》（T/GDBX 034—2020）和《城市三维地质体建模技术规范》（T/CSPSTC 18—2019）等文件进行编制，部分内容有修改。

4.本文件第6章数据质量要求主要依据《数字地质数据质量检

查与评价》（DZ/T 0268—2014）和《城市三维地质体建模技术规范》（T/CSPSTC 18—2019）等文件进行编制。

5.本文件第7章数据汇交要求主要依据《地质资料汇交规范》（DZ/T 0273—2015）和《建筑工程勘察信息模型交付标准》（SJG 145—2023）等文件进行编制。

（二）标准编制原则

为做好本次标准编制工作，编制组遵循以下原则:

1.科学性原则。本文件是根据前期交流调研情况以及我市当前地质数据库建设及地质数据数字化和共享实践，并结合国家法律法规规定、推荐性国家标准、行业标准、地方标准等要求确定的，其主要内容及要求科学合理，具备可行性。

2.规范性原则。本文件依据《标准化工作导则　第1部分: 标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）的要求和规定编写，格式上具备统一性和规范性。

3.一致性原则。本文件编制过程中与《城市地质调查数据内容与数据库结构》（DZ/T 0352—2020）、《广东省城市地质调查数据库规范》（T/GDBX034—2020）、《数字地质数据质量检查与评价》（DZ/T 0268—2014）、《深圳市岩土工程勘察报告数字化规范》（SJG 36—2017）、《建筑工程勘察信息模型交付标准》（SJG 145—2023）、《道路工程勘察信息模型交付标准》（SJG 89—2021）、《城市三维地质体建模技术规范》（T/CSPSTC 18—2019）和《城市地质调查数据库规范》（征求意见稿）等国家、地质行业和住房建设行业、广东省和深圳市相关标准进行了协调和衔接。

4.可操作性原则。本文件编制过程中，广泛深入调研地质行业主管部门和地质专业技术单位意见，充分考虑我市地质数据库建设

和地质数据数字化和共享现状，多方征集专家意见，确保本文件可以作为深圳市地质数据库建设和数据汇交的统一指导和技术参考，能够规范和指导CIM平台地质环境“一张图”建设和软件开发。

（三）国内外对标情况

本文件主要参考国家标准、行业标准、地方标准和其他推荐性标准进行编制，未采用国际相关标准。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

本文件按照《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）的规定起草，包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、数据库基本规定、数据库结构和数据字典、数据质量要求和数据汇交要求7个章节。

1.范围。本章节规定了深圳市全域地质数据库中的数据库基本规定、数据库结构和编码规则、数据和三维地质模型质量要求、数据汇交要求等内容。

2.规范性引用文件。编制过程中，共计引用了10个文件，包括3个国家标准、4个行业标准和3个地方标准。

3.术语和定义。本章节对本文件涉及的术语和定义进行了解释和说明。

4.数据库基本规定。本章节对地质数据库的基本要求、空间参考、数据内容、编码规则进行说明和规范：

（1）数据库基本要求包括数据库选择、数据库组织、存储管理、安全管理、数据类型和约束条件说明。

（2）地质数据库的空间参照系采用国家平面坐标系统（CGCS2000）和高程系统（1985年黄海高程系统）。

（3）地质数据库内容包括区域地质、工程地质、水文地质、环境地质、遥感地质、地质资源 6 大专业。

（4）命名与编码规则包括数据库分类代码（一级为 2 位汉语拼音首字母，二级为 4 位汉语拼音首字母）、点要素编码规则（采用 15 位 2000 国家大地坐标加顺序码的复合方式）、属性表编码规则（三级 8 位编码规则）、数据项编码规则（GB/T 9649 相关部分中查找并引用）和地层编码规则（采用《深圳市岩土工程勘察报告数字化规范》（SJG 36-2017）的 4 位编码规则）。

5.数据库结构和数据字典。本章节对地质数据库结构和数据字典进行说明和规范:

（1）采用表格和图形方式表达地质数据库结构。

（2）地质数据库包括一级实体类 1 个，二级实体类 38 个，三级实体类 51 个，合计 90 个；基于要素几何特征的要素类数据为 100 个。

（3）数据字典包括实体类和要素类 186 个数据属性表。

（4）三维地质模型数据字典包括数据字典属性定义说明，数据内容、三维地质模型精度指标。

6.数据质量要求。本章节对数字地质数据的质量元素、质量检查与评价通则、数据质量检查流程以及三维地质模型质量检查和评价进行说明和规范:

（1）数字地质数据质量元素

数字地质数据质量元素包括：完整性、逻辑一致性、空间定位准确度、属性数据准确性、图面整饰规范性和数据源有效性等一级质量元素及相应的二级质量元素。

（2）数字地质数据质量检查与评价通则

数字地质数据缺陷分级：根据数字地质数据质量元素的重要程度和质量元素不符合规定要求的严重程度划分缺陷的级别，并将缺陷分为四级，即极严重缺陷、严重缺陷、重缺陷、轻缺陷。

数字地质数据衡量指标：数字地质数据的质量采用计数的方法衡量，分为两种质量指标，即批中不合格品百分数和每百个个体所含缺陷数。

（3）数字地质数据质量检查流程

数字地质数据的质量检查分为生产过程的质量检查、验收过程的质量检查、复核复检过程的质量检查三个阶段。

（4）三维地质模型质量要求与评价

三维地质模型合规性、合理性和准确性检查要求和质量评价要求和质量分级。

7.数据汇交要求。本章节对地质资料的汇交原则、汇交范围、汇交资料类型、汇交要求及资料接收、验收等方面的技术要求提出说明规范：

（1）汇交基本要求

提出地质资料汇交的基本要求。

（2）汇交范围

在深圳市辖区范围内（包含深汕合作区）开展城市地质调查、工程地质、水文地质、环境地质、遥感地质和地质资源等各类地质工作形成的地质调查报告、岩土工程勘察报告、水文地质勘察报告、BIM（城市信息模型）地质模型文件等成果资料。

（3）汇交形式和格式

对地质成果汇交形式和汇交格式进行了规定，增加了 SZ-IFC 等国产化信息模型格式。

本文件亮点特色:

1.提出了三维地质模型的数据字典和精度指标。

2.提出了数字地质数据、三维地质模型质量要求和评价流程。

3.对汇入CIM平台“地质环境一张图”的地质资料的范围和格式提出了要求，并把国产BIM模型格式SZ-IFC纳入规范。

五、是否涉及专利等知识产权问题

不涉及。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件编制过程中无重大意见分歧。

七、实施地方标准的措施建议

本文件一经批准发布，编制单位应组织深圳市范围内相关机构和企业开展标准宣贯培训，使标准得到有效运用，并跟踪调查该地方标准的执行情况，及时发现和收集执行中的问题清单，不断修改完善，进一步提高本文件的科学性、适用性。