

团体标准
“点云数据管理服务技术规范”
编制说明

重庆市勘测院
二〇二二年十月

团体标准

“点云数据管理服务技术规范”

编制说明

一、 工作简况

1. 任务来源

随着三维激光扫描及摄影测量技术的迅猛发展，点云数据获取手段日益丰富，应用领域也不断扩展。点云的多源性、海量性、非结构化特征以及多源点云数据在数据格式、坐标系统、点云密度、属性信息等方面的差异性，一方面极大的丰富了其应用场景，使其成为继地图和影像后的第三类基础空间数据，另一方面也给点云数据处理、管理与应用服务带来了挑战，如何把各类点云数据管好、用好，是点云数据生产与应用单位面临的一个普遍问题。目前，国内三维激光扫描及点云方面的标准主要侧重于数据获取与处理，尚无点云数据管理与服务相关技术标准。

为了规范点云数据组织、数据建库及调用分发等环节的技术要求，为多源点云集成、数据管理系统建设以及应用服务提供指导和参考，根据中国测绘学会《关于2022年中国测绘学会团体标准（第一批）立项的公告》的要求，由重庆市勘测院作为主编单位牵头编制中国测绘学会团体标准《点云数据管理服务技术规范》。

本标准参编单位有：武汉大学、江苏省地质测绘院、南京市测绘勘察研究院股份有限公司、广州市城市规划勘测设计研究

院、福州市勘测院有限公司、成都市勘察测绘院、昆明市测绘研究院、北京华为数字技术有限公司、中国中铁四局集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、长江水利委员会水文局长江上游水文水资源勘测局、广西壮族自治区自然资源遥感院、四川省交通勘察设计研究院有限公司、中国三峡建工(集团)有限公司、深圳市规划和自然资源调查测绘中心、浙江省工程物探勘察设计院有限公司、天津市测绘地理信息研究中心、南昌市测绘勘察研究院有限公司、国汽智图(北京)科技有限公司、重庆市长寿勘测规划院

2. 主要工作过程

2.1 前期准备工作(2022年4月-5月)

标准通过立项后,重庆市勘测院立即启动标准编制前期筹备工作,主要包括联系参编单位、制定工作流程、收集整理相关资料、讨论标准整体框架等。为后续标准编制工作奠定了良好基础。

2.2 编制工作启动(2022年6月)

在中国测绘学会指导下,重庆市勘测院于2022年6月29日主持召开了《点云数据管理服务技术规范》编制启动会暨第一次工作会议,会议成立了标准编制组,明确了标准的大纲内容、任务分工及进度计划。

2.3 标准初稿编制(2022年6月-7月)

标准编制组根据第一次工作会议部署,对点云数据管理服务

主要工作流程、技术体系进行梳理,明确标准编制的重点和结构,并按照测绘地理信息标准编写要求开展标准初稿编制工作。

2.4 标准讨论稿编制(2022年7月-8月)

编制组于2022年7月28日召开了标准编制第二次工作会议,会议讨论了标准初稿,参会专家结合点云管理服务现状、技术发展趋势以及标准编制要求,对相关章节提出了修改意见。编制组在会后根据专家意见对初稿进行修改完善,形成了标准讨论稿。

2.5 征求意见稿编制(2022年9月)

编制组于2022年9月15日召开了标准编制第三次工作会议,与会专家对标准讨论稿的内容条款及技术指标进行了逐条研讨,对标准制定中遇到的技术问题进行了深入交流并达成共识。会后编制组对相关建议进行收集、整理和对照修改,形成了征求意见稿。

二、 编制目的和意义

本标准的编制目的是规范点云数据管理与服务涉及的数据要求、技术指标及工作流程,为多源点云数据处理、点云数据库系统建设及点云成果应用服务提供参考和指导,实现多源海量点云数据的高质量集成、高效率管理与便捷化服务。

本标准的编制与发布实施对提高点云数据管理水平、拓展点云成果应用场景、提升点云数据价值具有重要意义,同时可有效填补国内在点云数据管理与服务方面的标准空白,完善点云数据

处理与管理标准体系。

三、 编制原则

本标准编制遵循以下原则：

- （一）符合国家有关法律、法规，体现国家技术、经济政策；
- （二）适应测绘地理信息市场和科学技术创新发展的需要；
- （三）与相关标准协调配套，不与现行国家标准和行业标准重复或抵触。

四、 编制依据

本标准在编制过程以下列文件为依据，并参考了其中部分内容：

1. 中国测绘学会团体标准管理办法（试行）
2. GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则
3. GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号
4. GB T 19710.2 地理信息 元数据 第2部分 影像和格网数据扩展
5. GB/T 30319 基础地理信息数据库基本规定
6. GB/T 33453 基础地理信息数据库建设规范
7. GB/T 36100 机载激光雷达点云数据质量评价指标及计算方法
8. GB/T 39623 基础地理信息数据库系统质量测试与评价
9. CH/Z 3017 地面三维激光扫描作业技术规程

10. CH/T 3020 实景三维地理信息数据激光雷达测量技术规范
11. CH/T 6003 车载移动测量数据规范
12. CH/T 8023 机载激光雷达数据处理技术规范

五、 主要内容

本规范规定了点云数据管理的数据要求以及数据组织、建库、服务方面的内容和要求，包括 9 个章节和 2 个附录：

第 1 章：范围。说明本规范的标准化对象、主要内容及适用对象。

第 2 章：规范性引用文件。列出本规范参考引用的标准文件，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。

第 3 章：术语和定义。界定为理解本规范中的专业术语所必需的术语，由引导语和术语条目构成。

第 4 章：缩略语。给出为理解本规范所必需的、规范中使用的缩略语的说明和定义，由引导语和带有说明的缩略语清单构成。

第 5 章：一般规定。对点云数据管理服务涉及的总体性、通用性要求进行说明，作为后续章节的总领，包括工作流程、数据内容、数据组织方式、数据建库基本要求、数据服务内容等。其中数据组织提出了以场景（工程项目、作业任务等）为单元建立

场景点云数据集及以图幅为单元建立基底点云数据集两种方式。

第 6 章：数据要求。对点云数据管理的数据内容、空间参考、时间参考及质量进行要求，使数据满足后续管理和需求。数据内容分为原始数据、点云数据、元数据以及成果数据几类进行说明；点云数据质量检查与验收参考 GB/T 18316 的相关要求。

第 7 章：数据组织。分别对场景数据和基底数据的组织方式和技术要求进行规范。由于基底点云数据会随着场景点云的入库而动态更新，因此对基底点云的更新原则及更新流程进行了规定。

第 8 章：数据建库。包括点云数据库组成、数据存储、管理系统建设、支撑环境、质量测评及运维管理方面的技术要求。点云数据库整体分为点云数据集、支撑环境及管理系统几部分；8.2 对数据存储提出了相关技术要求；8.3 规定了点云管理系统应具备的主要功能；8.4 从硬件环境、软件环境及网络环境几方面对支撑环境提出了要求；8.5 提出点云数据库建成后应参照 GB/T 39623 的相关要求开展质量测评；8.6 对点云数据库运维管理提出了相关要求。

第 9 章：数据服务。对点云数据服务过程中涉及的数据展示、数据检索以及数据调用分发方面的技术要求与工作流程进行规范，其中数据展示及数据检索按场景数据及基底数据分别进行要求。

附录 A：元数据。说明场景元数据、图幅元数据、点云元数

据以及系统基础信息的主要内容和要求。

附录 B：数据组织结构。提供场景数据及基底数据的组织结构示例。

六、 预期效益与应用前景

本标准的编制与实施将为多源点云数据组织管理与应用服务的全过程提供先进可行的技术指南，有助于构建点云大数据资源，实现点云一次采集、多次利用，降低数据采集与处理成本，预期经济与社会效益显著，应用前景广阔。

七、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准制定过程中，未检索到国际标准或国外先进标准，标准水平达到国内先进水平。

八、 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现有的法律、法规。

九、 重大分歧意见的处理经过和依据

目前，没有分歧意见。

十、 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本标准作为推荐性标准即可。

十一、 贯彻团体标准的要求和措施建议

建议标准实施后组织标准宣讲，促进标准的顺利实施。

十二、 废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。

十三、 其他应予说明的事项

无