《全球地理信息资源
核心矢量要素生产技术规范》

编制说明

行业标准项目名称：全球地理信息资源 核心矢量要素生产技术规范

行业标准项目编号：201932003

送审行业标准名称：

（此栏送审时填写）

报批行业标准名称：

（此栏报批时填写）

承担单位：国家基础地理信息中心

当前阶段：☑ 征求意见　　☐送审稿审查　　☐报批稿报批

编制时间：2022 年 1 月

《全球地理信息资源 核心矢量要素生产技术规范》编制说明

一、 工作简况

1. 任务来源

2019 年 11 月，自然资源部办公厅印发了《自然资源部办公厅关于印发 2019 年度自然资源标准制修订工作计划的通知》，将《全球地理信息资源 核心矢量要素生产技术规范》列入拟申请报批标准计划。

2. 目的意义

全球地理信息资源是提升我国掌握全球资源布局、制定可持续发展决策能力和国际地位的重要支撑，是实施“一带一路”和“走出去”战略、维护国家主权与国家安全的重要保障。近年来，我国社会和经济高速发展，随着资源三号、天绘一号以及“高分”系列等卫星的相继发射，我国自主研发的高分辨率遥感卫星基本具备了全球高精度测图的能力。自然资源部坚持自主可控的原则，组织开展了“全球地理信息资源与维护更新”等重大专项，已有成果的精度总体达到 1:50 000 比例尺精度要求，重点地区达到 1:10 000 比例尺精度要求，为国家战略的实施提供自主、权威、统一、高效的全球高精度地理信息综合服务。同时也在全球多尺度、多类型的地理信息产品生产方面积累了丰富的经验，形成了科学详实的技术要求和产品指标，为全球地理信息资源数据产品测绘行业标准的制定提供了重要依据。

本标准对全球地理信息核心矢量要素的成果构成、生产作业流程及技术要求、过程质量控制、成果整理与提交等方面做出了具体规定，是全球地理信息资源生产系列标准之一。本标准的制订将适用于全球地理信息核心矢量要素的作业生产及质量控制。

3. 起草单位及主要起草人

1）承担单位和协作单位

承担单位：国家基础地理信息中心

协作单位：自然资源部第一航测遥感院、黑龙江测绘地理信息局黑龙江地理信息工程院、自然资源部第三航测遥感院、自然资源部第七地形测量队、自然资源部重庆测绘院、国家测绘产品质量检验测试中心、中国地图出版社有限公司、北京建筑大学。

2）主要起草人及其所做工作

标准起草任务下达后，国家基础地理信息中心联合协作单位成立了起草组，人员分工见下表。

表 1 主要起草人及任务分工表

序号	起草单位	起草人	任务分工
1	国家基础地理信息中心	杜晓、查祝华、吴晨琛、林尚纬、郑义、陈利军、张俊辉、周琦、张宏伟	负责总体策划、组织专家讨论和主要的编写工作
2	北京建筑大学	蒋捷	参与总体策划、讨论和技术要求部分的编写
3	自然资源部第一航测遥感院	冉花	参与讨论和技术要求部分的编写
4	黑龙江测绘地理信息局黑龙江地理信息工程院	丁思磊	参与讨论和技术要求部分的编写
5	自然资源部第三航测遥感院	雷宇宙	参与讨论和技术要求部分的编写
8	自然资源部重庆测绘院	何静	参与讨论和技术要求部分的编写
9	自然资源部第七地形测量队	庞帅峰	参与讨论和技术要求部分的编写
10	国家测绘产品质量检验测试中心	郭婧	参与讨论和质量要求部分的编写
11	中国地图出版社有限公司	关茜	参与讨论和行政区划部分的编写

4. 过程

1）立项启动

2020 年 3 月，标准主编单位国家基础地理信息中心召开了标准编制工作启动会议，会议成立了标准编制组，根据参编单位报送人员名单确定了编写组成员。

2）起草阶段

2020 年 4 月，召开了编制组第二次工作会议，讨论了标准的主要内容、架构组成。2020 年 8 月，作为牵头单位完成了本标准的起草工作，并以视频会议的形式组织行业专家和境外测绘技术人员参与讨论修改，根据核心矢量要素数据产品的特点，从产品描述、空间参考、数据格式、数据有效范围、数据参数、数据精度及质量、元数据、数据分层和属性项等方面规定数据产品的内容及技术指标，形成了核心矢量要素行业标准征求意见稿草案。2020 年 10 月，编制组通过在线会议方式，与生产一线单位基于征求意见稿草案进行深入讨论，对各项技术描述规范性、指标的合理性、各项要求的可操作性等进行了明确，使得本标准更加科学、合理、可行，与其他系列标准的关系更加清晰,形成了征求意见初稿。2021 年 4 月，标准主编单位将修改完善的征求意见初稿，发给各主要起草人和行业主要专家，征求大家的意见汇总并进行了再梳理、再讨论，重新调整了术语与定义条目，增加了规范性引用文件，形成了第二版的征求意见稿。

二、 标准编制原则和确定标准主要内容

1. 编制原则

（1）科学性。本标准针对全球地理信息核心矢量要素的需求和特点，结合多年境外测绘实际生产中积累的经验，制定标准定义相应的产品内容、数据格式、技术指标、组织方式等内容，对实现全球大范围的、统一标准的数据产品生产、组织和管理具有重要的科学意义。

（2）指导性。本标准制定的内容适用于全球核心矢量要素的内容、格式、精度和组织，对未来面向各类应用的全球核心矢量要素的生产、组织、管理和应用具有重要的指导意义。

（3）继承性。本标准的编写继承和参考了“全球地理信息资源建设与维护更新项目”多年的境外核心矢量要素生产的工作基础，对原有工作进行了凝练和提升。

（4）适用性。能够定量的指标，规定定量的要求，减少定性判定造成的不确定性；对于需优化的指标，根据实验结果优化技术要求。

2. 主要内容

本标准按照 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，由自然资源部提出并归口。

（1）主要技术内容指标依据《全球地理信息资源建设与维护更新项目年度实施方案》（2017-2021）和《全球地理信息资源建设与维护更新》（GM QQ 05-2018 系列技术规程），主要包括全球核心矢量要素的内容、技术指标、技术方法和质量要求等。从成果构成、产品规格、生产作业流程及技术要求、过程质量控制、成果整理与提交等方面进行了规定。

（2）充分调研国防、外交、安全、海外建设等多个领域几十家单位的意见建议，结合自然资源部的具体职责和业务需求，对境外核心矢量要素成果的主要要素内容进行了约定。对数字化的矢量成果不再限定比例尺要求，可分区域分需求制定不同的要素采集颗粒度，但对精度进行统一约定，能够更加高效的服务于宏观范围的自然资源管理、调查分析和局部重点区域监测等多种应用需求。

（3）界定了采用基于众源地理数据、数字正射影像以及其他开源参考资料为基础的全球陆域范围核心矢量要素生产作业流程，明确了技术要求，包括数据预处理、几何配准、编辑整理、地图配图、数据接边、相关文件制作等方面。

（4）关于数据存储单元：全球核心矢量要素产品按照行政区域、自然区域或其他区域范围存储，不再采用国内的标准分幅存储方式，原因是：1）已经公开发布的《全球地理信息资源 数据产品规范》（该规范为全球地理信息资源系

列规范之一）中，对核心矢量要素数据的存储单元进行了上述明确规定；2）可获取的境外矢量要素数据绝大部分以区域存储，以标准分幅的形式存储的情况极少，采用区域存储有利于数据的快速处理和组织管理，减少了大量接边工作的不利影响。

（5）对成果的质量控制和检查验收进行了规定。经翻阅两个国标内容（GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收和 GB/T 24356-2009 测绘成果质量检查与验收），GB/T 18316 主要针对数字测绘成果制订的质量检查与验收标准，更适合作为本标准的引用文件。本标准对成果的质量控制和检查验收主要参考 GB/T 18316。

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

1. 主要实验分析

通过前期的实验和历时 6 年的“全球地理信息资源建设与更新维护” 项目的实施，形成了《全球地理信息资源建设与维护更新 核心矢量要素数据生产技术规程》，本文件的实验结论主要来源于此。

2. 综述报告

全球地理信息资源建设是一项复杂的系统工程，涉及覆盖全球的遥感数据获取，多类型、多时相海量遥感数据的几何校正与辐射处理，地理要素的提取、数据产品精度及验证等诸多技术环节。就矢量要素数据方面，国际上美国、英国等国家都在线发布了全球互联网地图产品，我国实现了境内 1：1 万和 1：5 万的矢量数据的生产能力，已建设形成地理信息公共服务平台，但境外部分尚处于起步阶段。通过“全球地理信息资源建设与更新维护”项目，面向境外多种复杂地物类型，已经生产完成了境外 6000 万平方千米的核心矢量要素数据，具备一定的技术能力和基础。

3. 技术经济论证

相应的技术指标参考了“全球地理信息资源建设与更新维护项目”工程的相关技术规程。经实际的生产实践和检验，本标准明确了全球核心矢量要素的生产方法和指标要求，在基础数据源、数据生产处理、成果组织、质量控制等方面提出了适合的指标约束，详见标准文本。

四、 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，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

在本标准制订过程中参考了如下标准和工程技术方案，包括:

（1）GB/T 2659-2000　世界各国和地区名称代码

（2）GB/T 17278 数字地形图产品基本要求

（3）GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

（4）CH/T 1001 测绘技术总结编写规定

（5）CH/T 1004 测绘技术设计规定

（6）CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据

（7）CH/Z 9001 地理信息公共服务平台电子地图数据规范

（8）国家 1:50 000 数据库更新工程 1:5 万地形要素数据规定（第二版）（国家测绘局，2007 年 3 月）

（9）GM QQ 05-2018　全球地理信息资源建设与维护更新 核心矢量要素数据生产技术规程（2020 修订版）（自然资源部，2019 年 1 月）

（1）-（7）是本标准制订全球核心矢量要素生产的产品规格、工程设计、质量控制、检查验收中引用的测绘行业标准，属于通用性引用标准;（8）-（9）是测绘行业已完成或正在开展的“国家 1:50000 数据库更新工程”和“全球地理信息资源建设与更新维护项目”两个大型项目中的矢量要素数据的技术规程，

是本标准主要参考的技术方案，为本标准相应的指标约束提供科学参考。

五、 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准体例参照《全球地理信息资源建设与维护更新》（GM QQ 05-2018）系列技术规程，标准内容是对其涵盖区域的合理补充和拓展，与现行国家标准、法律和法规不存在任何矛盾或抵触。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准设立为推荐性标准。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

1、组织措施

开展行业内的标准贯标，标准的起草单位召集相关行业内的生产、设计、使用各个环节的技术人员进行系统性的标准宣贯和培训。

2、技术措施

加强不同层次的相关技术人员之间的交流沟通，搭建技术平台，以期尽快实现标准的无缝贯彻执行。

九、 废止现行有关标准的建议

无

十、 其他应予说明的事项

1、预期经济效果

不同于国内“内外业结合”的矢量数据生产方式，采用众源地理数据为主要信息源的境外核心矢量要素生产，以资料收集整理、人机采集补充和多源信息验证为主要工作方式，可在境外相关工作中发挥创新性引领作用，可供相关重大工程化项目参考实行，节省相应的人力物力支出。

2、预期社会效益

通过支撑建设覆盖全球的核心矢量要素数据，可为境外大规模矢量信息定位查询统计等提供有力支撑，有利于全球核心矢量要素的分发和服务，推动相关行业和领域的应用水平。