

《全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范》

编制说明

行业标准项目名称：全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范

行业标准项目编号：2017-25-CH/T

送审行业标准名称：全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范

（此栏送审时填写）

报批行业标准名称：全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范

（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：2020 年 11 月

《全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范》 编制说明

一、 工作概况

1. 任务来源

根据测科函[2017]35号《关于下达2017-2018年测绘地理信息标准项目计划的通知》，由国家基础地理信息中心牵头起草《全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范》。

2. 目的意义

全球地理信息资源建设与维护更新是一项重大的国家测绘专项工程，对于建设全球地理信息资源，实施“一带一路”国家战略和保障国家利益具有重要意义。为了提高全球地理信息的服务水平，保障我国海外利益、资产、工程建设、务工人员安全等，掌控全球资源环境现状与变化趋势，提升我国在全球事务中的影响力和发言权，提供自主产权的、高质量的地理空间数据和服务，急需通过制订一系列的行业标准，促进全球地理信息资源建设的规范化和产业化，推进我国在全球测图领域的发展水平。

本标准对全球地理信息资源建设工程数字表面模型数据的成果规格及技术指标、作业资料、作业流程及技术要求、质量控制、成果汇交等方面做出了具体规定，是全球测图系列标准之一。本标准的制订将适用于全球地理信息资源建设工程数字表面模型数据的生产，对于实施全球地理信息建设工程具有重要的指导意义。

3. 起草单位及主要起草人

1) 起草单位和协作单位

承担单位：国家基础地理信息中心

协作单位：陕西测绘地理信息局、黑龙江测绘地理信息局、四川测绘地理信息局、海南测绘地理信息局、自然资源部重庆测绘院、中国测绘科学研究院、自然资源部国土卫星遥感应用中心、国家测绘产品质量检验检测中心、北京建筑大学、武汉大学。

2) 主要起草人及任务分工

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，人员分工见表 1。

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	陈利军、张宏伟、郑义、周琦、张俊辉、杜晓、林尚纬	负责总体策划、组织专家讨论和主要内容的编写工作
2	黑龙江测绘地理信息局	曲平	参与讨论和技术要求部分的编写
3	四川测绘地理信息局	雷宇宙	参与讨论和技术要求部分的编写
4	陕西测绘地理信息局	王莉莉	参与讨论和技术要求部分的编写
	北京建筑大学	蒋捷	负责总体策划和讨论
5	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
6	海南测绘地理信息局	林尤武	参与讨论和技术要求部分的编写
7	中国测绘科学研究院	蒋涛	参与讨论和高程精度的编写
8	自然资源部国土卫星遥感应用中心	欧阳斯达	参与讨论和平差部分的编写
9	国家测绘产品质量检验检测中心	赵颖	参与讨论和质量要求的编写
10	武汉大学	杨博	参与讨论和平差部分的编写

4. 过程

1) 立项启动

2017年10月，正式成立了标准起草组，明确了技术负责人及分工，确定了标准编制工作的指导思想，对标准内容进行了策划，拟定了标准编制提纲和计划。

2) 起草阶段

2017年11-12月，起草组围绕数字正射影像开展了大量资料调研，搜集法规、专业文献和相关标准。根据实施方案，起草标准文本，拟召开多次小型会议，对文本中的疑难问题进行了充分交流和讨论，并就其中难以理解的名词和技术环节征求了国内有关专家的意见。2018年6月，在原有技术方案的基础上，起草组根据调研的资料开展了几次标准方案的讨论，经修改完善，完成标准草案的编写。

3) 征求意见

2018年7月-2019年4月，起草组按“提出修改意见——汇总意见——修改草案——开会讨论”顺序推进工作，经过与业内专家的沟通、座谈、技术交流和征求意见，对标准草案进行进一步修改完善，于2019年4月形成编制说明和征求意见稿。针对征求意见稿开始广泛征求意见，向全国科研、教学、生产单位、有关部门和公司的专家，以及全国地理信息标准化技术委员会委员及通讯成员发出征求意见稿，对反馈的一般性意见、技术性意见和编辑性意见等进行修改处理。

征求意见过程中发送了42家行业内单位，回函的单位10家，其中1家单位无意见，没有返回的单位32家；共返回意见66条，其中采纳41条，部分采纳1条，未采纳12条。

在此修改稿的基础上，再次小范围征求个别专家的意见，对标准文本做了进一步修改形成标准送审稿。

4) 送审

2020年9月17日，标准起草工作组递交标准送审稿、编制说明和意见汇总处理表，全国地理信息标准化技术委员会组织召开本标准审查会。专家组听取了

编写组关于该标准编制的说明，逐条审查了送审稿及相关材料，经质询和讨论，共形成了 32 条修改意见，同意修改后形成报批稿。

5) 报批

标准编写组根据审查会专家提出的意见进行的修改，然后提交报批材料。

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。本标准针对全球项目 DSM 数据产品的需求和特点，结合多年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项目 DSM 产品（10 米格网）的内容、格式、精度和组织，对未来面向各类应用的全球项目数字表面模型数据的生产、共享、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项目多年的 DSM 数据产品生产的工作基础，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

本文件按照 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。

本标准规定了采用光学立体卫星影像生产 10m 格网的数字表面模型的作业方法和技术要求，适用于采用光学立体卫星影像进行全球地理信息资源数字表面模型生产的技术准备、影像预处理、数据生产、质量控制及成果提交，其他同类数据产品的生产可参照使用。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》(2017-2019)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),包括全球项目 DSM 产品的内容、技术指标、技术方法和数据质量等。其中从数据基础、表达形式、存储单元、数据裁切范围、文件命名、高程赋值、高程精度、元数据等方面对成果规格进行了规范;界定了采用航天摄影测量的生产技术方法;规范了作业流程,明确了技术要求,包括影像资料获取与分析、预处理、区域网平差、DSM 匹配、DSM 编辑、质量检查、成果汇交等方面;对成果的质量控制和检查验收进行了规定。

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“全球地理信息资源建设与更新维护项目”工程的实施,形成了《全球地理信息资源建设与维护更新 数字表面模型数据生产技术规程》和《全球地理信息资源建设与维护更新 数字正射影像数据生产技术规程》,本文件的实验结论主要来源于此。

2. 综述报告

全球测图是一项复杂的遥感系统工程,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。就数字高程模型方面,国际上,美国通过航天测量技术,研制了全球 30 米格网间距的数字高程模型(SRTM);日本通过卫星雷达影像观测数据,研制了全球 30 米格网间距的数字高程模型(GDEM)。近来,德国通过卫星雷达影像观测数据,研制了 1 米格网间距的 DEM 数据,并提供商业化的服务。我国实现了境内 1:1 万和 1:5 万的 DEM 数据的生产能力,但在境外尚处于起步阶段。通过“一带一路重点区域地理信息资源建设”项目,通过自主遥感卫星观

测数据，初步研制了境外 6000 万平方千米的数字表面模型数据，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 10m 格网全球数字表面模型的生产方法和指标要求，在影像数据源、区域网平差、DSM 生成和编辑、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：

- a) GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号
 - b) GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
 - c) CH/T 1001 测绘技术总结编写规定
 - d) CH/T 1004 测绘技术设计规定
 - e) CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据
 - f) CH/T 1026 数字高程模型质量检验技术规程
 - g) CH/T 9023 基础地理信息数字成果 1:25 000 1:50 000 1:100 000 数字表面模型 GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号
 - h) GM QQ 05-2018 全球地理信息资源建设与维护更新 数字表面模型数据生产技术规程（2019 修订版）（自然资源部，2019 年 1 月）
 - i) GM QQ 05-2018 全球地理信息资源建设与维护更新 数字正射影像数据生产技术规程（2020 修订版）（自然资源部，2020 年 1 月）
- a) -f) 是本标准制订全球数字表面模型生产的产品规格、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；g) 的部分内容与本标准相关，即对 1: 50000 数字表面模型的数字成果进行了规范化界定，区别在于该标准的对数字成果规范的标准，不是生产技术规范，而本标准主要是面向数字表面模型的生产技术过程进行规范化要求；加之，该标准是面向国内需求制订的，而本标准是面向全球应用制订的。h) -i) 是“全球地理信息资源建设与更新维护项目”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，搭建一个技术平台，以期尽快实现标准就似乎的无缝贯彻执行。

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

在采用高分辨率光学立体卫星影像生产 10m 格网全球数字表面模型的相关工作中具有技术指导作用，可供相关重大工程化项目参考实行，节省相应的研发支出。

2、 预期社会效益

有利于全球数字表面模型数据的分发和服务，推动相关行业和领域的应用水平。