

《城市不透水面数据规定》

编制说明

行业标准项目名称： 城市不透水面数据规定

行业标准项目编号： 201932007

送审行业标准名称： 城市不透水面数据规定

（此栏送审时填写）

报批行业标准名称： 城市不透水面数据规定

（此栏报批时填写）

承担单位： 武汉大学

当前阶段： 征求意见 送审稿审查 报批稿报批

编制时间： 2022年12月

《城市不透水面数据规定》 编制说明

一、 工作简况

1. 任务来源

2019年9月，武汉大学向自然资源部提交了《城市不透水面数据规定》的自然资源标准制订项目提案表。2019年11月，自然资源部下达了自然资源办发[2019]49号文件《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》，批准武汉大学负责主编自然资源标准《城市不透水面数据规定》，标准计划号为201932007。

2. 目的意义

随着城镇化进程的推进，城市不透水面作为人工地物直接反映了城市的发展和扩展。由于城市不透水面具有低渗透性和低比热容的特点，容易造成城市热岛效应，引发城市内涝，带来许多城市问题。因此，城市不透水面数据在多种行业应用里起到了关键性作用。城市不透水面作为一种十分重要的专题要素产品，亟需一套标准化的城市不透水面数据规定从数据的构成与分类、要求和标记等环节进行技术指导，但是国内目前缺乏城市不透水面数据规定相关标准，因此制定本标准对于行业规范化发展具有重大意义。

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（主编单位）：武汉大学。

协作单位（参编单位）：武汉大学、深圳市市政设计研究院有限公司、

武汉市测绘研究院、自然资源部测绘标准化研究所、南通市测绘院有限公司、广州市城市规划勘测设计研究院、国家基础地理信息中心、聊城大学、天津市测绘院有限公司、中国矿业大学、中规院（北京）规划设计公司、武汉中地数码科技有限公司。

2) 主要起草人及其所做工作

序号	姓名	工作单位	所做主要工作
1	邵振峰	武汉大学	本标准主编,负责标准的统筹和审核。
2	余海忠	深圳市市政设计研究院有限公司	起草范围和数据构成等内容,参与标准讨论、修改、完善。
3	谭仁春	武汉市测绘研究院	起草元数据等内容,参与标准讨论、修改、完善。
4	刘小强	自然资源部测绘标准化研究所	起草术语和定义等内容,参与标准讨论、修改、完善。
5	黄向阳	南通市测绘院有限公司	起草数据构成和数据要求等内容,参与标准讨论、修改、完善。
6	宋杨	广州市城市规划勘测设计研究院	负责组织标准工作会议的召开,参与标准讨论、修改、完善。
7	朱秀丽	国家基础地理信息中心	负责组织标准编制大纲、主要内容及征集意见的讨论等工作。
8	解修平	聊城大学	负责组织标准编制大纲、主要内容及征集意见的讨论等工作。
9	田英洁	天津市测绘院有限公司	负责标准主要内容及征集意见的修改及标准文本的统稿、定稿等工作。
10	周熙然	中国矿业大学	起草数据要求、数据标记等内容,参与标准讨论、修改、完善。
11	栗玉鸿	中规院（北京）规划设计公司	起草规范性引用文件等内容,参与标准讨论、修改、完善。
12	曹利勇	武汉市测绘研究院	起草数据分类等内容,参与标准讨论、修改、完善。
13	傅晓珊	深圳市市政设计研究院有限公司	起草数据分类等内容,参与标准讨论、修改、完善。
14	奚春华	南通市测绘院有限公司	起草数据分类等内容,参与标准讨论、修改、完善。

15	陶留锋	武汉中地数码科技有限公司	起草数据分类等内容，参与标准讨论、修改、完善。
16	李从敏	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
17	胡滨	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
18	丁霖	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
19	彭浩	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
20	冯潇潇	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
21	程涛	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
22	吴文福	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。
23	丁雨林	武汉大学	起草数据要求等内容，参与标准讨论、修改、完善。

4. 主要工作过程

1) 立项启动

本标准于2019年11月份获得自然资源部立项批准后，主编单位积极调研，开展启动准备工作（图1）。2019年12月到2020年1月主要工作为收集不透水面数据的资料，分析各行各业对不透水面数据的管理及使用需求，对已经形成的相关标准草案进行分析。



图 1 主编单位去西安召开调研

2) 起草阶段

本标准起草采用分工与统筹相结合的方式进行。

(1) 组建编制单位，开展调研。主编单位邀请了深圳市市政设计研究院有限公司、武汉市测绘研究院、自然资源部测绘标准化研究所、南通市测绘院有限公司、广州市城市规划勘测设计研究院、国家基础地理信息中心、聊城大学、天津市测绘院有限公司、中国矿业大学、中规院（北京）规划设计公司、武汉中地数码科技有限公司等单位的专家，组建了编写团队。2019年12月到2020年03月主要工作为研讨标准章节内容。

受疫情影响，第一次会议以网络视频的方式于2020年5月29日召开。各个参与编写单位安排1-2名人员参加，会议由邵振峰教授主持，会议时间从上午9点开始，上午10点30结束（图2）。会议主要讨论了行业标准要求与分工。



图2 第一次网络会议

第二次会议于2020年10月28日在江苏省南通市召开。各个参与编写单位安排1-2名人员参加，会议由邵振峰教授主持，会议时间从上午9点开始，上午12点结束（图3）。会议主要讨论标准的修改与完善。



图3 在南通召开第二次会议

第三次会议于2020年11月5日在湖北省武汉市中国地质大学国家地理

信息系统工程技术研究中心召开（图4），会议内容是对二次会议修改内容统稿修改和继续完善，完成标准草案的编写。



图 4 在国家地理信息系统工程技术研究中心召开第三次会议

2020年11月到2021年3月，编写组按照计划有序推进工作，经过与业内专家的沟通、座谈、技术交流和征求意见，对标准草案进一步修改完善，形成编制说明和征求意见稿。

3) 征求意见

编写组将征求意见稿提交全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会秘书处面向全国科研、教学、生产单位、有关部门和公司的专家征求意见，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。

征求意见过程中向全国 48 家单位发送《征求意见稿》，共收到全国 33 家单位的专家意见，其中有 14 家单位无意见，15 家单位没有返回意见。累计收集到 92 条意见，已全部采纳。

在此修改稿的基础上，再次小范围征求个别专家的意见，对标准文本和编制说明做了进一步修改完善之后于2022年10月形成标准送审稿。

4) 送审阶段

标准编写组将送审稿提交全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会秘书处，累计收集到29条形式审查意见，已全部采纳。

受疫情影响，预审查会议以网络视频的方式于2022年10月27日召开。会议由邵振峰教授主持，会议时间从上午9点开始，上午12点30结束（图5）。会议主要讨论了行业标准具体修改。

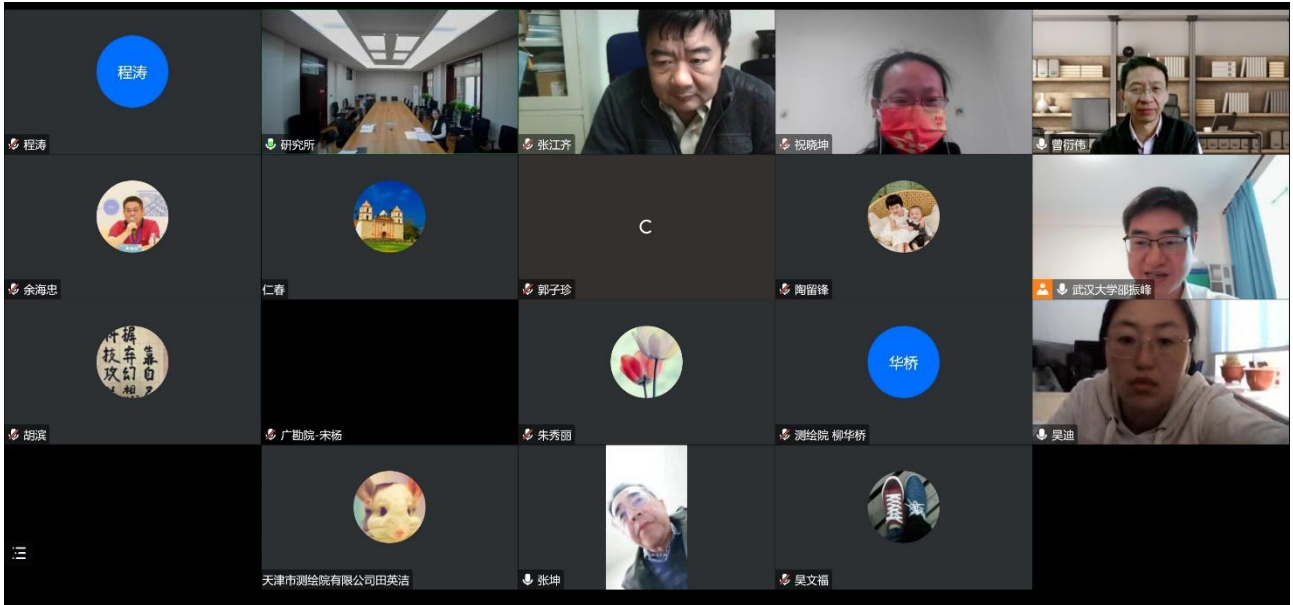


图5 预审查网络会议

预审查网络会议累计收集到 19 条专家意见，已全部采纳，经修改之后形成标准报批稿。

受疫情影响，审查会议以网络视频的方式于2022年12月13日召开。会议由邵振峰教授主持，会议时间从上午9点开始，上午12点结束（图6）。审查专家们认真审查标准文件中的每个章条内容，主要讨论了行业标准具体修改，形成标准报批稿。

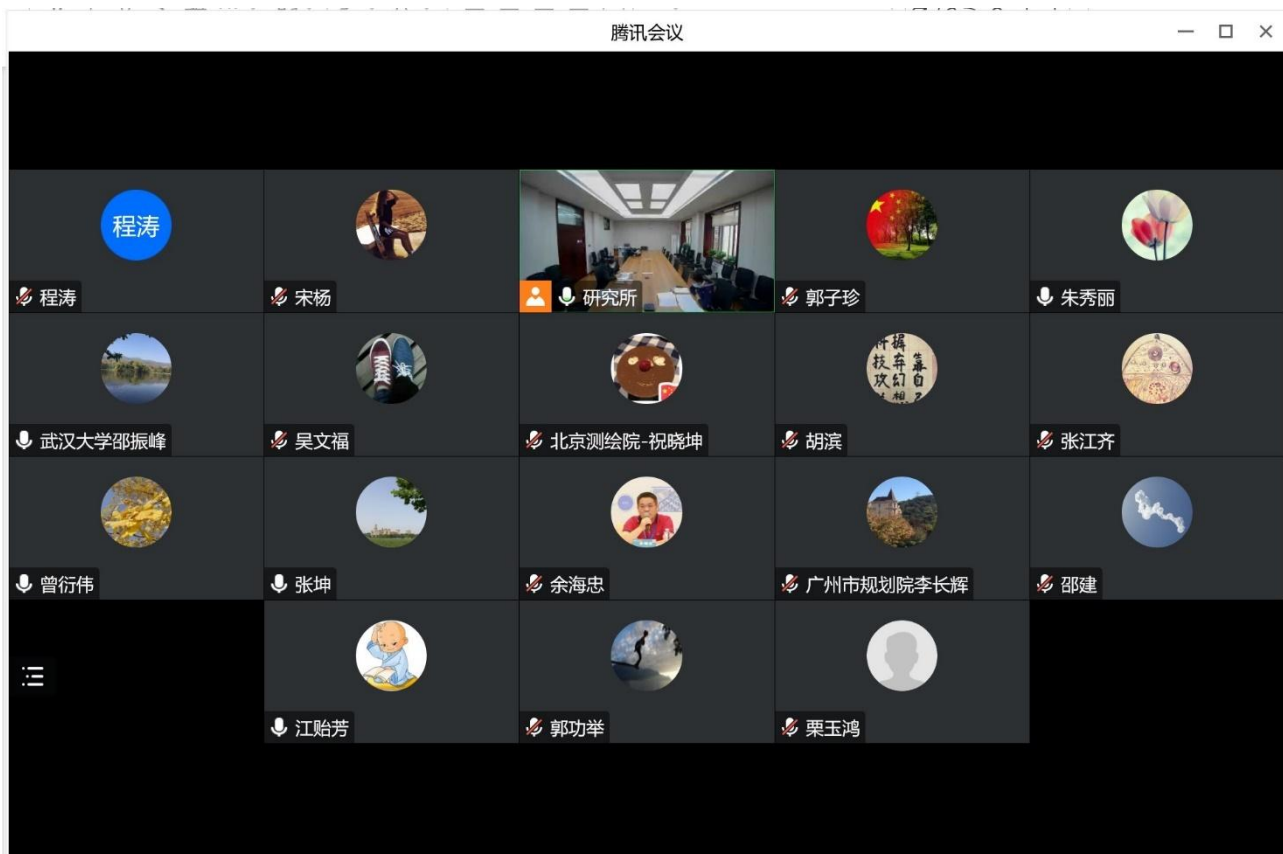


图6 审查网络会议

5) 报批阶段

2022年12月，标准编写组按照审查会专家组意见对标准进行修改，形成标准报批稿，并按照全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会秘书处提出的行业标准报批材料要求完成了全部报批材料的准备工作。

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新旧标准水平的对比。

1. 编制原则

本标准在编制过程中遵循了先进性、实用性、协调性和规范性等原则，并重点把握了以下几个方面：

1) 做好标准内容界定。经编制组多次研究讨论，本标准规定了城市不

透水面数据的构成与分类、要求和标记等内容。

2) 突出城市不透水面数据规定的特色。标准编制中积极关注城市测绘行业、城市设计行业以及城市规划部门及建设部门，以满足公众和行业用户对城市不透水面数据的应用需求。

3) 妥善处理与相关法律法规、国家标准、行业标准之间的关系，特别是与现有行业标准之间的关系。

4) 内容力求简练，尽量避免与其他技术标准内容上有较大的重叠。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准内容按照 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》的要求规定编写。由中华人民共和国自然资源部提出，由全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会（SAC/TC 230/SC2）归口。

1) 标准主要章节确定依据

《城市不透水面数据规定》共分 6 章，大纲主要参考了《基础地理信息 1:10000 地形要素数据规范 GB/T 33462》系列标准的有关章节安排，城市不透水面数据虽然属于专题数据成果，但该标准构成应包括数据构成与分类、数据要求和数据标记等内容，有助于读者更好的认识和理解城市不透水面数据。

2) 渗透系数的定义

“渗透系数”定义为：在各向同性介质中，单位水力梯度下的单位流量（mm/h），是岩石透水性强弱的数量指标。其来源于术语在线网《地理学名词》（第二版），本标准对其进行了修改形成了术语。

3) 对不透水面定义中不透水材料或弱透水材料渗透系数的说明

通常认为黏土的渗透性极差，黏土的渗透系数为 3×10^{-8} - 4.23×10^{-7} 米每秒，即 0.11-1.52 毫米每小时；《地下水水文学原理》一书中认为小于 10^{-9} 米每秒为渗透性差，即 0.0036 毫米每小时；地表径流产流过程通常需要扣除 2 毫米每小时降雨；《绿化种植土壤》标准中要求绿化种植土壤渗透性应不小于 5 毫米每小时；海绵城市 24 小时设计雨量通常在 20-40 毫米左右不产流，即每小时可控制 1 毫米左右降雨。因此综合以上分析，将材料的渗透系数小于 1 毫米每小时定义为不透水材料或弱透水材料。

4) 城市不透水面数据等级划分说明

目前根据遥感影像常见的空间分辨率和《国家基本比例尺地形图分幅和编号 GB/T 13989》将城市不透水面数据划分为 6 个等级，每个等级对应城市不透水面数据空间分辨率，见表 1 规定。I 级至 III 级城市不透水面数据应分类到二级类及以上，以满足城市详细规划和设计等需求。IV 级至 VI 级城市不透水面数据可只分类至一级类，以满足城市总体规划和市情监测等需求。

表 1 城市不透水面数据等级划分

等级	城市不透水面数据空间分辨率 (m)
I 级	0.5
II 级	1.0
III 级	2.5
IV 级	5.0
V 级	10.0
VI 级	30.0

5) 关于总体精度确定的说明

国家基础地理信息中心陈军等人研制出全球 30 米地表覆盖产品 Globe Land30，该产品包含人造地表，产品的总体分类精度为 83.50%。清华大学

官鹏等人新发布“全球 30m 土地覆盖数据集 FROM-GLC(2017 年)”数据，该产品包含不透水面，产品的总体分类精度为 72.35%。刘良云 2015 年发布的全球 30 米精细地表覆盖产品，产品的总体分类精度为 74.92%。以上产品均采用 30 米空间分辨率遥感图像获取全球的土地覆盖产品，总体分类精度均超过 70%。美国 NASA 出品的 MOD12Q1 1km 分辨率全球土地覆盖数据集（包含城市和建筑用地）在中国区域的总体精度为 57.62%。欧空局出品的 Globcover2009 300m 分辨率全球土地覆盖数据集（包含城镇）在中国区域的总体分类精度为 51.12%。国外目前只研制出 30 米空间分辨率的全球森林分布图，无全球 30 米不透水面覆盖产品。国外的不透水面产品数据空间分辨率跟总体精度均较低。科研用户获取的城市不透水面数据自动化程度高，但精度相对较低。行业用户获取的城市不透水面数据自动化程度较低，但精度相对较高。目前行业水平能达到 70%左右的总体精度，为了使得行业标准的适用性较强，对 I 级至 III 级的一级类总体分类精度要求大于等于 75%，二级类总体分类精度大于等于 70%，IV 级至 VI 级的一级类总体分类精度大于等于 80%。综上所述，最终确定了从遥感影像获取的城市不透水面数据的总体分类精度。

6) 关于不提高程精度的说明

城市不透水面数据是平面数据，不需要考虑高程精度，通常情况下高程注记点、等高线等数据才需要规定高程精度。

7) 关于数据内容分类与编码的说明

考虑与基础地理信息数据国家标准的关联，将城市不透水面数据分类代码参考新版 GB/T 20258.1-2019 中的代码，采用七位代码，将不透水面产品归为“8 植被与土质”，城市不透水面数据应在“农林用地”、“城市

绿地”、“土质”之后，因此，其固定代码为84；以84×××××为例，如图1所示，大类为城市不透水面数据 代码84 、一级类 代码×、二级类 代码××，三级类 代码××；三级类代码可根据需求自行扩充；一级类只分为3类，故只使用1位代码，而二级类和三级类考虑到保留其扩展性，从而使用2位代码。

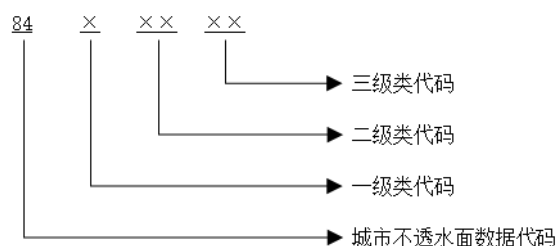


图1 城市不透水面数据编码结构

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、项目的实施以及领域内相关专家的建议，形成了《城市不透水面数据获取技术规程》，本文件的实验结论主要来源于此。

2. 技术经济论证

城市不透水面数据产品作为新型地理信息数据，是“数字城市”、“海绵城市”重要的数据成果，丰富了信息化测绘产品，促进行业技术升级，拉动空间信息产业快速增长，实现空间信息大众化，为全社会、全体公民直接服务，从而达到做大信息化测绘的目标。本标准的编制填补了国家地理信息标准在城市不透水面数据产品方面的空白，可以促进城市不透水面数据产品标准体系的完善，为城市不透水面数据在公众及行业中的应用奠

定基础。标准的制定有益于不同单位参考该标准规范数据生产与管理，实现数据资源的共享，促进测绘生产力的提高。

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。

在本标准制定过程中参考了如下标准和工程技术方案，包括：

- 1) GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
- 2) GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号
- 3) GB/T 33462 基础地理信息 1：10000 地形要素数据规范
- 3) GB/T 39608 基础地理信息数字成果元数据
- 4) CH/T 9012 基础地理信息数字成果数据组织及文件命名规则

本标准的起草参考了标准《基础地理信息 1：10000 地形要素数据规范 GB/T 33462》，规定了城市不透水面数据的构成与分类、要求和标记等内容，适用于基于航空航天遥感影像的城市不透水面数据的生产和应用。上述标准对本标准的指标和内容约束提供科学参考。

五、 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准内容按照 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》的要求规定编写。本标准对法规起着支撑作用，与有关的现行法律、法规和强制性国家标准无冲突。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在修订过程中未出现重大分歧意见。

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议《城市不透水面数据规定》作为推荐性标准发布实施。

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)

待标准批准、发布后，建议标准归口单位召开宣贯会，对本标准组织宣贯，以促进标准的顺利实施。

九、 废止现行有关标准的建议

无

十、 其他应予说明的事项

无