

附件 9

# 《环境专题空间数据加工处理技术规范 (征求意见稿)》编制说明

《环境专题空间数据加工处理技术规范》编制组

二〇一七年六月

项目名称：环境专题空间数据加工处理技术规范

项目统一编号：1523

项目承担单位：环境保护部信息中心、重庆市环境保护信息中心

编制组主要成员：徐富春、余游、刘定、刘海涵、黄明祥、张艳军、  
韩季奇、刘晓、向泽君、吕楠

环境保护部环境标准研究所技术管理负责人：魏玉霞

环境保护部办公厅信息办项目管理负责人：詹志明

# 目 录

1	项目背景.....	100
2	标准制订的必要性分析.....	100
3	标准编制的依据与原则.....	101
4	标准主要技术内容.....	102
5	标准内容.....	103

# 1 项目背景

## 1.1 任务来源

本标准任务来源于国家环境保护标准制修订计划，2010 年下达交由环境保护部信息中心和重庆市环境保护信息中心共同承担，标准编号 1523。《环境专题空间数据加工处理技术规范》将指导环境专题空间数据加工处理以及环境信息化工作，帮助业务应用系统完成环境专题数据的组织、处理、分析，为形成强大的环境信息处理能力、高效的决策指挥能力以及全面的综合保障能力提供标准规范支持。

## 1.2 工作过程

### (1) 工作启动

2010 年 6 月 4 日，标准编制工作启动会在北京召开。编制组在调研大量国内外资料和研究现状的基础上，汇报了标准的编制背景、国内外现状、主要研究内容、编制总体思路与技术路线、现有工作基础、进度计划及拟提交的成果等。与会专家听取了编制组的工作汇报，并提出了意见和建议。

### (2) 开题论证

2011 年 5 月 11 日，环保部科技司在北京组织召开了标准开题论证会。论证委员会由中国标准化研究院、水利部信息中心、国土资源部信息中心、中国环境科学研究院、环保部环境标准研究所和北京市信息资源中心的有关专家组成。论证委员会听取了技术规范的开题论证报告，一致认为编制单位做了大量的资料分析和前期研究工作，在此基础上形成的编制大纲和开题报告符合标准编制要求，编制原则正确，技术路线可行，具有可操作性，同意编制组按计划开展下一步工作。同时，专家委员会针对技术规范的研究内容、范围等提出了一些建议。

### (3) 初稿编制

2011 年 6 月-2014 年 3 月，编制组将已经收集到的环境空间信息及数据，与国家已有标准进行对照、比较，综合考虑实用性及与国家相关标准的衔接，根据环保信息化发展的最新需求进行扩充，来确定环境专题基础数据加工处理规范的主体内容。编制组经过需求分析、相关部门及文献调研工作、内部讨论和外部交流，以及对标准文稿的反复修改完善等工作，完成《环境专题基础数据加工处理技术规范》（初稿）的编写。并按照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》规定的格式和内容要求，编写技术规范初稿、编制说明，组织内部技术评审。

### (4) 征求意见稿初评

2014 年 12 月 23 日，编制组在北京召开了征求意见稿初评会。专家组由环保部信息中心、水利部、国家遥感中心重庆分部等单位的相关专家组成。专家组听取了标准编制组对标准规范研究内容的汇报，审阅了标准规范的征求意见稿，从标准的体例结构、引用依据、技术内容、格式排版等方面对标准征求意见稿进行了审核把关，并对标准编制提出了进一步建议，指出环境信息化标准的编制工作应紧密结合环境管理业务需求，编制组根据意见作了相应修改。

2016 年 11 月 4 日，环境保护部办公厅组织召开了标准征求意见稿审查会，专家委员会听取了标准主编单位关于标准征求意见稿的主要技术内容、编制工作过程的汇报，一致认为制订的标准具有科学性、适用性和可操作性，能满足专题空间数据加工处理的需要，也提出了具体的修改意见，课题组按照专家的建议意见逐一修改完善，把握环境信息化工作的发展方向，充分反映环保行业特色。

## 2 标准制订的必要性分析

### 2.1 环境形势的变化对标准提出新的要求

近年来,各地环保部门从自身业务发展需要出发,研发环保业务软件,并购置配套硬件,一些地方信息化建设已具备一定规模。但总体而言,与整个环保系统信息化建设的要求相比还有较大距离。其中,环境专题空间数据组织和展现不统一的现象不同程度地存在,造成各地分别开发的软件系统虽各具特色,但通用性较差,特别是专题展现的内容普遍缺乏一致的可读性,使交换共享存在障碍。

要改变这一状况,就必须在统一规划、综合平衡的基础上,制订标准予以规范。对于环境专题空间数据而言,需在专题分类、专题数据构成、专题配色方案等方面进行标准制订,提高对环境专题空间数据加工处理的规范性,既为各地的信息系统建设提供依据,也给予各地环保部门因地制宜的空间,从而切实提升环保信息化建设水平。

## 2.2 相关环保标准和环保工作的需要

2006年国家测绘局和国家标准化委员会印发了《国家地理信息标准化“十一五”规划》,规划以2020年前实现我国地理信息标准化工作全面跨入世界先进行列为远景目标。“十一五”期间我国地理信息标准化工作的目标是:研究探索并初步建立与社会经济发展阶段相适应的地理信息标准体系;加快制订一批生产应用急需的基础性、通用性标准和专业标准,从根本上缓解地理信息生产、资源共享、国家安全与产业化发展等方面标准缺失、不配套、实用性不高的矛盾;建立和完善地理信息标准管理与协调机制,完善标准形成机制,初步扭转我国地理信息标准化工作整体落后的被动局面。

1998年中国标准出版社出版的《环境信息标准化手册(第2卷)》中曾对环境信息规范与分类进行若干规定。但是,其中的信息分类存在层次不统一、角度不统一、相同或重叠内容重复出现、归属划分不科学等问题,对实际应用形成了障碍。由于未作为正式标准发布,推动使用的力度不够。因此,随着现阶段环保信息化建设与GIS技术的日臻成熟,对环境信息中的空间基础数据应进行重新组织、划分、分类、分析,使其有效地指导环保地理信息化的建设工作。

另一方面,近十年来,一些新的环境管理工作,如污染物减排“三大体系”建设、环保工作核心目标向环境质量改善的转变、环境诉讼和公众监督的发展、清洁生产和循环经济的兴起、生态保护红线划定等,都带来了大量崭新的环境信息。随着各类环境信息系统尤其是环境数据中心的建设,对信息资源分类存储、目录编制和查询统计等提出了更高的要求。

因此,应该根据当前的新形势编制标准,并每隔一定周期对标准加以修订,使环境专题空间数据加工处理技术规范能够提升环境信息化工作的层次,进而使环境管理工作的效率得以提升。

## 3 标准编制的依据与原则

### 3.1 标准编制的依据

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

GB/T 15190-2014	声环境功能区划分技术规范
GB/T 16706-1996	环境污染源类别代码
GB/T 16820-2009	地图学术语
GB/T 17159-2009	大地测量术语
GB/T 17694-2009	地理信息 术语
GB/T 18315-2001	数字地形图系列和基本要求
GB/T 18578-2008	城市地理信息系统设计规范
HJ/T 14-1996	环境空气质量功能区划分原则与技术方法
HJ/T 416-2007	环境信息术语
HJ/T 417-2007	环境信息分类与代码
HJ/T 419-2007	环境数据库设计与运行管理规范
HJ 522-2009	地表水环境功能区类别代码(试行)
HJ 633-2012	环境空气质量指数(AQI)技术规定

HJ 724-2014  
CJJ 100-2004/J298-2004  
LY/T 1764-2008  
环办〔2011〕22号

环境基础空间数据加工处理技术规范  
城市基础地理信息系统技术规范  
自然保护区功能区划技术规程  
地表水环境质量评价办法

## 3.2 标准编制的原则

按照GB 7026《标准化工作导则信息分类编码标准的编写规定》和GB 7027《标准化工作导则信息分类编码基本原则和方法》的规定，对环境空间专题数据加工处理技术进行规范编制，编制过程中应坚持以下原则：

### (1) 目的性原则

本标准的制订要满足环境信息化建设的要求，使其在环境保护领域具有最广泛的兼容性和一致性。

### (2) 通用性原则

本标准的制订要为环境信息技术发展留有最大的自由度，数据加工处理技术方法和实施手段允许有选择性。在技术要求和质量指标上做出科学而巧妙的结合，并在实施中保持选择上的最大自由度。

### (3) 可证实性原则

本标准的内容应该是非常明确的，同时应该是可以被证实的，确保规范能够满足环境保护工作的信息规范化需求。

### (4) 科学性原则

按照环境空间数据最稳定的数据分层、属性、组织、命名规则及其中存在的逻辑关联作为信息加工处理的技术依据，并考虑到环境空间数据的特征与发展。

### (5) 实用性原则

随着信息和环境科学的发展，环境专题基础数据也在不断地变化和更新。因此，在进行分类时，类目设置要全面、实用，对于受关注的、重要的环境信息作为大类列出，达到重点突出、检索方便的目的。

### (6) 兼容性原则

与国内已有的相关空间数据加工处理标准相协调，保持继承性和实际使用的延续性，并且也要与相关国际标准相符。

在标准制订过程中，对各地各级环境管理部门对环境专题基础数据的要求和需求进行调研，主要满足其信息化系统建设和使用过程中的信息交换和共享需要。

## 4 标准主要技术内容

### 4.1 标准适用范围

本标准规定了常用的环境空间专题数据的制作，包含专题分类、空间数据的选择、专题数据的表现等。

本标准适用于环境信息化建设工作对环境空间专题数据的各种应用场景。

### 4.2 标准结构框架

标准内容	详细内容
1.范围	概述了本标准的编制内容和适用范围
2.规范性引用文件	介绍了本标准中引用的相关标准文件
3.术语和定义	空间数据、属性数据、专题图、基础地理空间数据、环境基础空间数据、环境专题空间数据

4. 环境专题空间数据加工处理	环境专题空间数据加工处理的主要流程,并且在每一步流程中说明了该如何把环境专题空间数据加工处理为环境空间专题图
5.环境专题空间数据专题图制作	补充了主要环境专题类的评价等级、参考的 RGB 以及示例,对业务专题类的专题图作了规范性描述
附录 A (规范性附录) 环境专题空间表示方法	总结了制作专题的各种方法,以及应用在空间数据的表现方式
附录 B (资料性附录) 环境专题空间数据分类参考	对环境专题图的要素组成及专题数据做了描述
附录 C-附录 F (资料性附录) 环境专题空间数据表示方式示例	举例描述了专题图的制作方法

## 4.3 术语和定义

### 4.3.1 空间数据 spatial data

表示空间实体的位置、形状、大小和分布特征诸方面信息的数据,适用于描述所有呈二维和多维分地的关于区域的现象。

[HJ/T 416-2007, 定义7.140]

### 4.3.2 属性数据 attribute data

描述地理实体质量和数量特征的数据。

[HJ/T 416-2007, 定义7.141]

### 4.3.3 地理底图 geographic base map

具备地图数据基础和简略的基本地理要素(水系、居民地、交通线、政区界、地形),用作专题图的骨架和控制的统一地理基础的地图。

[GB/T 16820-2009, 定义7.52]

### 4.3.4 专题地图 thematic map

着重表示自然或社会现象中的某一种或者几种要素的地图。

[GB/T 16820-2009, 定义7.5]

### 4.3.5 基础地理空间数据 fundamental geospatial data

具有统一的空间定位框架和空间分析基础的空间数据,包括测量控制点、国家基本比例尺系列地形图数据以及按测绘行业标准生产的其他空间数据。

[HJ 724-2014, 定义3.12]

### 4.3.6 环境基础空间数据 environmental fundamental geospatial data

环境保护部门和其他相关部门采集、生产、加工的具有空间位置的环境业务数据。

[HJ 724-2014, 定义3.13]

### 4.3.7 环境专题空间数据 environmental thematic geospatial data

以环境基础空间数据为基础,按环境管理业务分类或分级集中表现某种主题内容的空间数据。

[HJ 724-2014, 定义3.14]

## 5 标准内容

### 5.1 总体目标

数据是信息化建设的重要对象,数据是否规范与统一直接影响到系统建设的优劣,本标准通过研究规范环境专题空间数据的加工处理技术。环境专题空间数据涵盖面广,涉及基础地理数据和环境专题基础数据,基础地理数据应包括基础矢量数据和影像数据,环境专题基础数据包括环境功能区划、环境质量、生态环境、污染源等。通过本标准的编制,拟制订环境专题空间数据的加工处理技术规范以及统一专题数据的表达方式,从而适应我国环境保护事业的新形势和环境科学、技术、产业和管理等领域的发展需要,更好地规范和管理环境信息,使其按照一个科学、实用的框架进行有序的分类、存储、交换、查询,促进其快速共

享，有效整合和利用环境信息资源，使参与“三大体系”建设的多个部门可以紧密配合，形成强大的合力，加快环境质量改善工作的进程。

## 5.2 标准主要内容

本标准主要围绕环境专题空间数据的定义、术语、分类与要素构成、数据加工与处理、数据符号及基础配色方案等方面进行全面、科学的规范。环境专题空间数据又可分为环境专题、业务专题和其他专题。环境专题类进行了数据符号规范及基础配色方案的规范；业务专题类根据业务管理需求，将需要展示的业务进行抽象，凝练出业务特征，并对其范围、单元、时间、对象、指标等进行了描述性规范；其他专题对未能纳入环境专题和业务专题的环境数据专题图制作进行了描述性指导。

参考 RGB 数据来源：参见声环境功能区划分技术规范（GB/T 15190-2014）、地表水环境质量评价办法（环办〔2011〕22 号文附件）、环境空气质量指数（AQI）技术规定（HJ 633-2012）、自然保护区功能区划技术规程（LY/T 1764-2008）、地表水环境质量评价办法（环办〔2011〕22 号）。其他未搜集到参照资料的根据制图经验给定。

### 5.2.1 环境质量专题

描述了环境质量专题数据来源：参见 HJ 724-2014 附录 A 中分类代码为 0102 的部分。

由于本类专题空间数据的特点，对较为明确的地表水环境功能区、环境空气功能区以及地表水监测点、环境空气质量监测评价的符号化、参考 RGB、示例进行了明确；在地理底图上保留和环境质量相关要素，表现所在区域内的区域、流域范围等；在专题图表现上，应将质量等级以颜色或者填充物的样式进行区分，并且按照通用的颜色来描述环境质量的等级。

### 5.2.2 污染排放专题

描述了环境质量专题数据来源：参见 HJ 724-2014 附录 A 中分类代码为 0301--0307 的部分。

由于本类专题空间数据的特点，结合现有的环境管理分类对数据的符号和颜色应该遵循现有的标准。

### 5.2.3 环境风险专题

描述了环境质量专题数据来源：参见 HJ 724-2014 附录 A 中分类代码为 0308 的部分。

环境风险专题主要表现风险源企业的管理过程中的常用内容，包括管理级别、符号、参考 RGB 及示例。

### 5.2.4 生态保护专题

描述了生态保护专题数据来源：参见 HJ 724-2014 附录 A 中分类代码为 0301--0307 的部分。

由于生态保护专题数据以面和点数据为主，因此，在制作专题时，要注意面状数据和点状数据的颜色要有比较明显的区别，以便于识别。在用点状数据表达时，还要注意根据现有的一些标准和一些使用习惯来表示其符号形状。面状数据表达时的处理除了根据填充规则来填充以外，也要注意和底图风格的搭配。

### 5.2.5 环境业务专题

环境专题业务地图图式以污染源排放业务需求为基础，根据业务管理需求，将需要展示的业务进行抽象，凝练出业务特征，以便于设计图式。在表达统计数据时，如区域的排放量，应该尽量选取重要的少数要素在专题地图上进行显示，分别对范围、单元、时间、对象、指标等进行描述性的规定。

### 5.2.6 其他专题

环境相关的数据种类繁多，在制定专题图时，首先应选定专题图所表现的主题，然后根据主题内容的空间特性决定采用的制作方法。此外，还应根据数据内容的特点，采用已有相关标准的方式表达或者符合主流理解能力的图示表达。