

附件五：

《环境空间基础数据加工处理技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

《环境空间基础数据加工处理技术规范》编制组

二〇一〇年八月

项目名称：环境空间基础数据加工处理技术规范

项目统一编号：1522

项目承担单位：环境保护部信息中心、江苏省环境信息中心、重庆市
环境保护信息中心

编制组主要成员：徐富春、何春银、曾晖、刘定、张波、黎刚

标准所技术管理负责人：李晓倩

标准处项目负责人：李晓弢

目 录

1	项目背景.....	4
1.1	任务来源.....	4
1.2	工作过程.....	4
2	标准制（修）订的必要性分析.....	5
2.1	国家及环保主管部门的相关要求.....	5
2.2	现行环保标准存在的主要问题.....	5
3	标准编制的依据与原则.....	6
3.1	标准编制的依据.....	6
3.2	标准编制的原则.....	6
4	标准主要技术内容.....	7
4.1	标准适用范围.....	7
4.2	标准结构框架.....	7
4.3	术语和定义.....	8
4.4	一般原则.....	8
5	对实施本标准的建议.....	11

《环境空间基础数据加工处理技术规范》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

任务来源：本标准任务来源于国家环境保护标准制修订十一五计划，由环境保护部信息中心、江苏省环境信息中心和重庆市环境保护信息中心承担。项目编号：1522。

1.2 工作过程

1、工作启动

2009年12月4日上午，标准编制组在南京召开了本标准规范编制工作启动会。编制组对本次启动会作了充分准备，在调研大量国内外资料和研究现状的基础上，编写标准规范的开题报告初稿和汇报演示材料。会上，编制组就所承担的标准规范编制工作进行了汇报，内容涵盖标准规范的编制背景、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，并进行了点评，提出了意见和建议。

2、开题论证

2010年3月11日，环保部信息中心在北京召开标准规范编制开题论证会。会议由环保部科技司主持。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，审阅了相关材料，经认真讨论和质询，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“国家环境信息与统计能力建设项目”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。环保部信息中心徐富春副主任、技术规范编制承担单位江苏省环境信息中心以及重庆市环境保护信息中心的相关人员参加了会议。

3、初稿编制

2010年3月-6月，标准组开展技术规范编制工作。分析已经收集到的环境空间信息及数据，与已有国家标准进行对照、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，来确定环境空间基础数据加工处理规范。标准编制组经过需求分析、相关部门及文献的调研工作、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《环境空间基础数据加工处理技术规范》（初稿）的编写。标准组按照《标准化工作导则》（GB/T 1.1-2009）和《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，编写技术规定初稿、编制说明，并组织内部技术评审。

4、技术研讨

①为了做好标准规范初稿、征求意见稿的编制工作，2010年6月3日，环保部信息中心在内蒙古呼和浩特市召开“环境信息与统计能力建设项目”标准规范研讨会，部项目办标准组、各项标准规范承担单位、协作单位参加了此次会议。会议邀请专家对 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行了培训。会上就本标准规范的研究内容、主要问题及其解决方案、与其他标准区别联系等进行了讨论。

②为进一步促进《国家环境信息与统计能力建设项目》标准规范建设，做好标准规范编制工作，6月10日上午，环保部信息中心在北京组织召开“国家环境信息统计能力建设项目”标准规范的视频交流会，部信息中心标准组、部信息中心数据组、6个相关参与标准编制的省（市）环境信息中心、能力项目总集成数据组参加了会议。本次标准交流会主要针对信息资源组的10

个标准在编制中遇到的问题作了研讨。在会上，标准编制组就编制过程中存在的问题与部信息中心和相关协作单位作了交流与讨论。

5、征求意见稿初评

2010年6月21日，标准编制组在南京召开了标准规范征求意见稿初评会。专家组由省信息中心、省标准化研究院、连云港市环境信息中心、南通市环境信息中心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、格式排版等方面对各标准征求意见稿进行了审核把关。专家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以国家有关标准化文件为指导，紧密结合环境管理业务需求，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（修）订的必要性分析

2.1 国家及环保主管部门的相关要求

环境空间基础数据加工处理技术规范是“国家环境信息与统计能力建设”项目中要贯彻执行的信息化标准与技术规范之一。“国家环境信息与统计能力建设”项目以贯彻落实党中央、国务院关于节能减排工作部署为指导，以实现“十一五”期间重点污染物减排的目标指标为紧要任务，围绕建立与完善“科学的减排指标体系、准确的减排监测体系、严格的减排考核体系”的要求，加强数据传输、共享和应用能力、业务应用支撑能力、统计基础能力等环保信息化能力的建设，为实现“十一五”节能减排和环境保护工作目标奠定基础。为了更好的完成项目建设，大力推进污染物减排“三大体系”建设，夯实环境保护的基石，必须制定一系列的标准规定。

环保部门需要规范环境空间基础数据的加工处理。20世纪80年代以来，环保部门开展了多种污染源管理工作、环境质量监测工作及生态环境调查工作，并建设了大量业务系统，这些系统一般不涉及空间的内容，如排污申报、排污收费系统、环境统计系统、办公自动化系统等。从90年代之后，环保部门开始意识到空间数据及地理信息系统对环境工作的重要性，在污染源管理、环境常规监测、应急监测、污染事故处置、生态环境评估中都需要空间数据来支撑，于是地理信息系统开始在环境保护部门中陆续建设。在建设过程中首先面临的问题就是空间数据由无到有，解决的方式是大部分空间数据从测绘部门购买，但这些数据有许多不符合环保工作需求的地方，需要经过大量的规整工作才可以使用。然而规整的过程中并没有标准可以遵循，导致不同的地理信息系统的空间数据的格式、坐标参考、属性字段都不统一。

从2006年开始，环境保护部信息中心开展了一些实践及摸索工作，从开始的国家环保总局基础数据库系统建设，对1:25万基础空间数据建立环保的空间建库规范，并按规范进行规整建库；到国家典型流域空间数据库建设及其流域专题分析项目，进行建库成果的初步空间专题应用；再到后来的基于GIS的持久性有机污染物管理平台中，基于1:25万的基础空间数据进行POPS分布专题图及统计专题图制作，支撑了国务院对全国POPS现状的调查及分析；并在2008年第一次全国污染源普查重点污染源空间数据库及管理平台建设中，提出了环保空间数据共享及服务目标。但是随着各个部门都建设了地理信息系统，就导致了这些地理系统是彼此独立的，空间数据重复规整，各系统空间数据格式不统一，共享交换困难。

因此，环保部门迫切需要有环保行业的空间基础数据加工处理规范用于指导环境信息化工作中对环境空间基础数据的加工处理，指导环境空间数据库的设计和开发，规定常用环境空间基础数据制作的数据分类、属性数据描述方法、数据组织、存储格式、数据分层、符号规范、基础配色方案等内容，确保环境空间基础数据的表达方式，形成连续的、完整的、能够叠加环境信息的空间基础数据，用于支撑减排数据的空间应用与分析。

2.2 现行环保标准存在的主要问题

在环保行业，国内还没有相关空间数据加工处理规范。2006 年国家测绘局和国家标准化管理委员会印发了《国家地理信息标准化“十一五”规划》，国家地理信息标准化“十一五”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（使同一条信息可以归入不同的分类中）、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、反恐应急管理、辐射管理职能的全面调整、环境诉讼和公众监督的发展、清洁生产和循环经济的兴起、污染源调查工作的筹备等，都带来了大量崭新的环境信息；尤其是随着各类环境信息系统（尤其是环境数据中心）的建设，对环境空间数据的加工处理与应用都提出越来越多的要求。

因此，应该根据当前的新形势编制标准，并每隔 2~3 年对标准加以修订，使环境空间基础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

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码
GB/T 13923—2006 国土基础信息数据分类与代码
GB/T 16820—2009 地图学术语
GB/T 17159—2009 大地测量术语
GB/T 17694—2009 地理信息技术基础术语
GB/T 18315—2001 数字地形图系列和基本要求
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

3.2 标准编制的原则

按照 GB7026《标准化工作导则 信息分类编码标准的编写规定》和 GB7027《标准化工作导则 信息分类编码基本原则和方法》的规定，对环境空间基础数据加工处理技术规范编制过程中应坚持以下原则：

① 目的性原则

本规范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

本规范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

本规范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，环境空间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、有用，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空间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基础数据制作的数据分类、属性数据描述方法、数据组织、存储格式、数据分层、符号规范、基础配色方案等内容。

本标准适用于环境信息化建设工作中对环境空间基础数据的加工处理。

4.2 标准结构框架

表 1 环境空间基础数据加工处理技术规范架构

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	共计 15 个术语，包括高程基准、深度基准、1980 西安坐标系、1954 北京坐标系、WGS84 坐标系、兰勃特等角圆锥投影、中央经线等。
4. 总则	对数学基础、数据管理级别与比例尺的对应关系、控制点选取与坐标转换、数据提交进行了编写。
5. 分类与代码	共分为环境空间基础数据的分类原则与方法、编码方法和代码方法进行规范编写。
6. 属性数据结构	针对属性数据项的分类、属性数据项内容、属性数据项字段名称的命名原则进行规定。
7. 数据组织及数据库命名规则	对环境空间基础数据的组织、数据库命名规则进行规定。
8. 数据分层及命名规则	对环境空间基础数据的数据分层原则、图层命名规则、图层代码编码规则、数据分层及图层命名列表进行了全面规定。
9. 符号规范及基础配色方案	对环境空间基础数据符号的颜色使用、符号方向、符号大小、符号定位、线型与线宽、文字注记和符号重叠处理进行了详细的规定。
10. 数据采集更新规则	针对环境空间基础数据的采集更新流程中的各个环

	节进行了标准规定,包括数据准备、数据预处理、外业调绘、数据后处理、数据校验和数据入库等内容。
11. 数据质量控制规则	包括质量控制策略和数据质量评价内容,质量控制策略中,逐一描述了数据更新方案评审,数据更新方案技术培训,作业人员自检,作业人员互检,组长抽检和专业人员检查等环节内容;在数据质量评价中,对位置精度,属性精度,数据完整性与逻辑一致性、数据说明与文档资料检查评价做了规定。
附录 A 环境基础数据分类与代码?	对包括水环境、大气环境、声环境、生态环境、辐射环境、土壤环境、海洋环境等环境基础数据内容进行分类与代码的编制。
附录 B 环境基础数据分类与代码?	对环境基础数据的符号进行图例描述。

4.3 术语和定义

1、高程基准 vertical datum

高程起算的有关数据,包括高程起算面和相对于高程起算面的起算高程。

[GB/T 17159—2009, 定义 3.77]

2、1954(年)北京坐标系 Beijing geodetic coordinate system 1954

根据苏联 1943 年普尔科沃坐标系(采用克拉索夫斯基椭球),以 1956 年黄海高程系作为高程基准,通过联测和天文大地网局部平差所建立的大地坐标系。

[GB/T 17159—2009, 定义 3.80]

3、1980 西安坐标系 XiAn geodetic coordinate system 1980

采用 1975 国际椭球,以 JYD1968.0 系统为椭球定向基准,选用陕西省泾阳县永乐镇为大地原点所在地,采用多点定位所建立的大地坐标系。

[GB/T 17159—2009, 定义 3.81]

4、WGS84(世界大地坐标系) world geodetic system 1984

由美国国防部在与 WGS72 相应的精密星历系统 NSWC-9Z-2 基础上,采用 1980 大地参考系和 BIH1984.0 系统定向所建立的一种地球参考系和地心坐标系。

[GB/T 17159—2009, 定义 3.71]

5、地图投影 map projection

按一定数学法则,把参考椭球面上的点、线投影到平面上的方法。

[GB/T 16820—2009, 定义 3.1]

6、高斯-克吕格投影 Gauss-Kruger projection

一种等角横切椭圆柱投影(其投影带中央子午线投影成直线且长度不变,赤道投影也成直线,并与中央子午线投影线正交)。

[GB/T 17159—2009, 定义 4.66]

7、空间数据 spatial data

用来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布的关于区域的现象。

[HJ/T 416—2007, 定义 7.140]

8、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]

4.4 一般原则

标准研究主要围绕环境空间基础数据的定义、术语、分类与代码、属性数据结构描述方法、数据组织及数据库命名规则、数据分层及命名规则、数据符号规范及基础配色方案、数据采集更新规则、数据质量控制规则等方面进行全面、科学的规范。

(一) 环境空间基础数据分类与代码

本章规定环境空间基础数据(主要指国家基本比例尺系列地形图所表示的信息)分类与代码,用以标识数字形式的环境空间基础信息,保证存储、检索、分析、输出及交换环境空间基础信息。

根据科学性、体系一致性、完整性和可扩展性、适用性分类原则,采用线分类法,按门类、大类、中类和小类进行分类,划分并构成环境空间基础数据分类体系。

规范将环境空间基础数据划分为基础地形数据、数字正射影像数据、环境公共空间数据三大门类。环境空间基础数据采用 GB/T 13923—2006 中的分类方法,本标准的各类对应 GB/T 13923—2006 中的各类;数字正射影像数据分为航空像片和航天影像数据两类;环境公共空间数据参照 HJ 522—2009 和 HJ/T 417—2007 划分为:环境功能区划、环境质量、生态环境、污染源、环境保护相关空间数据和其它环境公共空间数据。

编码方法由 1 位字母和 6 位数字构成:第一位表示门类,用一位大写字母标识:A 为基础地形数据,B 为环境公共空间数据;第二、三位表示大类,用两位数字 00—99 表示;第四、五位表示中类,用两位数字 00—99 表示;第六、七位表示小类,用两位数字 00—99 表示。

基础地形数据代码参照 GB/T 13923—2006 进行编制,其中大类码由 GB/T 13923—2006 中大类码前补 0 组成,中类码由 GB/T 13923—2006 的中类码前补 0 组成,小类码采用 GB/T 13923—2006 的小类码。

环境公共空间数据根据编码方法,参照 HJ 522—2009 和 HJ/T 417—2007 的环境分类,进行编制。

(二) 环境空间基础数据属性数据结构

主要研究环境空间基础数据属性数据结构,包括环境空间基础数据属性数据项的分类、属性数据项的内容、属性数据项字段名称的命名原则,明确环境空间基础数据属性结构扩展数据项。

按照地理实体的自然属性、社会属性和管理属性将地理实体的属性数据项分为基本属性数据项、扩展属性数据项、业务专用属性数据项。

基本属性数据项指描述地理实体标识特征、几何特征的属性数据项,如地理实体的标识码、线状地理实体的长度等,包括标识码属性数据项和几何特征属性数据项。

扩展属性数据项指描述地理实体类别特征、说明信息、关系特征的属性数据项,如地理实体的分类代码、名称、类型等,包括分类特征属性数据项、说明信息属性数据项和关联特征属性数据项。

业务专用属性数据项指描述地理实体与业务管理关联特征、业务管理特征的属性数据项,通常指特定业务部门为了便于管理对象而赋予对象的用于标识其业务特征的数据项,包括地理关联属性数据项和业务特征属性数据项。

属性数据项命名方法是根据《环境保护信息数据元编制原则和方法》中的短名命名规则进行制定的。采用汉语拼音首字母组合法进行属性数据项字段名称的命名,即字段名称由属性名称的每个汉字拼音的第一个字母组合而成,当遇有无法避免重复命名时,应采用属性数据项字段中文名称的首汉字全拼加剩余汉字首字母组合的附加规则,以此类推,直至命名无重复。

属性数据项字段名称的命名约束为:

- a) 字段名称规定不超过 30 个字符。
- b) 如遇到属性字段中带有阿拉伯数字的,其属性命名直接采用该阿拉伯数字。
- c) 对国家或行业标准中已定义的字段名称要以其为准。

根据以上属性数据项字段命名约束进行命名。

(三) 环境空间基础数据组织及数据库命名规则

环境空间基础数据组织及数据库命名规则主要研究环境空间基础数据的组织结构、数据的存储和管理、数据集的组织、图层与分区数据的组织，以及研究环境空间基础数据库唯一编码规则、空间数据库中数据集命名规则、以及空间图层命名规则。

基础地形数据和环境公共空间数据在空间数据表达上属于矢量结构，而数字正射影像数据在空间数据表达上属于栅格结构。

矢量数据的空间数据组织上主要是将矢量数据进行分类、分层，从用户的角度来描述空间数据库的逻辑结构。

栅格数据在获取时是以图幅为单元获得的，因此，栅格数据在数据库中是采用分块设计的方式，即以图幅的方式进行存储和访问。

数据库命名参照 HJ/T 419—2007 中 4.7.1 的具体规定，命名方式为 DB_<数据库标识>。

(四) 环境空间基础数据分层及命名规则

本章主要研究环境空间基础数据分层基本原则、空间拓扑的表示与划分方法，研究环境空间基础数据图层命名规则、图层映射名称命名规则、图层代码编码规则，制定环境空间基础数据图层分层及图层命名列表。

对基础地形数据和环境公共空间数据进行分层遵循如下基本原则：

- a) 按业务应用需求，将数据划分为若干图层；
- b) 相同逻辑内容的空间信息宜放在一个图层；
- c) 一个图层只有一个空间拓扑特征，空间拓扑基本类型包括点、线、面(多边形)、网络、栅格、格网、三角网、文本标注等；
- d) 数据分层可划分到环境空间基础数据小类，但对于在门类、大类或中类达到属性项一致的，不需再细分；
- e) 逻辑内容相同但地理实体丰富多样或应用需要多种地理实体表示，则采用多个空间拓扑层方式分层。

图层名称命名规则为：

- a) 将图层划分时依据的环保相关标准编号中的分类名称作为图层名称；
- b) 同一分类划分为多个空间拓扑特征图层，在分类名称前或后加上空间拓扑特性名称，如水系有三个图层取名为“点状水系，线状水系、面状水系”。

图层的映射名称采用组合法，将地理图层映射名分为两部分，第一部分为图层名称中每个汉字拼音的第一个字母组合而成，如果映射名有重复，将“序号”大的“图层名称”中的首汉字改为全拼，如果再有重复，再将第二个汉字改为全拼，以此类推，直至没有重复为止。第二部分为几何特征英文缩写，两部分之间用下划线连接。

图层代码编码规则采用的是比例尺+门类代码+大类代码+层代码进行组合编码。

(五) 环境空间基础数据符号规范及基础配色方案

研究环境空间基础数据国控、省控等不同级别的监测点位、自动监测站、污染源等空间数据的标号表示，研究不同环境空间基础数据图层的配色原则、配色方法，制定图层及色标的表示方法。

(六) 数据采集更新规则

研究制定环境数据的采集更新流程规则，包括数据准备、数据预处理、外业测绘、数据后处理、数据校验、数据入库等规则。

(七) 数据质量控制规则

研究在整个数据采集更新流程中对数据质量的控制规则，保证基础空间数据加工处理的质量。主要研究内容有：数据质量控制规则、数据质量评价标准等。

5 对实施本标准的建议

本标准下一步将围绕总集成提出的修改计划进行有针对性的修改,包括是否需要统一到唯一的坐标系统中,以及针对环境公共空间数据图层划分是否需要与比例尺挂接。

同时针对本标准与相关标准的衔接问题进行讨论,与《环境空间数据交换技术规定》、《环境数据集加工、汇交流程》的内容范围的界定、相关内容的统一等问题。