

附件三：

《环境信息交换技术规范》编制说明

（征求意见稿）

《环境信息交换技术规范》编制组

二〇一〇年十一月

项目名称：环境信息交换技术规范

项目统一编号：1513

项目承担单位：环境保护部信息中心、江苏省环境信息中心

编制组主要成员：徐富春、何春银、沈红军、黎刚、刘定、徐益强、
朱琦、韩季奇、伍耀东、李蔚、刘臣、尚屹、丁媛媛、胡昊

标准所技术管理负责人：李晓倩、卢延娜

标准处项目负责人：何俊

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.....	4
2.1	国家及环保主管部门的相关要求.....	4
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.....	5
3.1	标准编制的依据.....	5
3.2	标准编制的原则.....	6
4	标准主要技术内容.....	6
4.1	标准适用范围.....	6
4.2	标准结构框架.....	7
4.3	术语和定义.....	7
4.4	环境信息数据交换格式研究.....	8
4.5	数据交换的模型、交换流程、传输方式研究.....	8
5	对实施本标准的建议.....	8

《环境信息交换技术规范》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

环境信息交换技术规范是“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项目是污染减排“三大体系”能力建设的四大项目之一，为中央、省、地市、县4级环保部门信息化基础网络和部门的应用系统服务，不仅是实现污染物减排目标的重要基础，也是今后环境信息化整体推进的重要支撑条件。而技术标准规范编制是国家环境信息与统计能力项目实施的工作基础和重要内容。

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和江苏省环境信息中心承担。项目统一编号为1513。

1.2 工作过程

标准编制组于2009年12月4日上午在南京召开了标准编制工作启动会。标准工作筹备过程中成立了标准编制工作领导小组、质量控制组和专家咨询组，对编制工作进行统一指导协调、整体质量控制与技术咨询把关。

标准编制组从资料收集整理、技术路线的制定、听取意见到编制开题报告、标准初稿、标准征求意见稿等，有效地开展一系列的工作。

针对《环境信息交换技术规范》的特点，标准编制组对其主要研究内容进行分解，将本标准涉及到的几个主要关键部分分为：环境信息分类、数据元、数据交换格式、数据交换模型、数据交换流程、数据交换传输方式、管理制度等。在此基础上，分头收集资料，以便对环境信息交换技术进行深入、全面的研究。

2010年3月，编制组根据开题论证会上的专家意见进一步明确该技术规范的定位，本规范应为总的纲领性的规范，制定总的交换模型、传输方式、交换流程等，不涉及具体业务的数据项。

2010年4月，继续收集其他行业的技术交换规范，了解纲要性的交换技术规范所涉及的内容。

2010年5月，主要研究交换模型、交换流程等关键技术，制定了数据交换格式。

2010年6-7月，完成《环境信息交换技术》初稿并征求了江苏省环保领域及标准研究院等部门专家意见，从标准的体系结构、引用依据、技术内容、格式排版等方面进行了审核把关，最终形成《环境信息交换技术规范》（征求意见稿）。

2010年8月，根据部信息中心及项目总集单位的意见对征求意见稿进行修改并提交。

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

污染减排是“十一五”期间环保系统最重要的管理工作之一，三大体系建设——“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”，是确保主要污染物减排目标如期完成的关键。环境信息化建设则是“三大体系”建设的核心内容，是环境监管现代化的重要体现。环境信息化取得成功的前提是建立了一整套体系完整、门类齐全、科学合理的行业信息标准和规范，并在业务平台建设中得到广泛的强制使用。多年来，由于各种因素，环保系统信息标准和规范的研究和施行一直没有得到应有的重视，各地投入大量的资金建设的环

境信息系统缺乏统一的信息标准和技术规范的指导、应用，系统互联互通性差、数据交换难以开展，造成大量的应用孤岛、数据孤岛，制约了环境信息化建设发展。

在“三大体系”信息化建设内容中，环境信息标准规范建设开始受到重视。环境信息标准规范建设是各业务部门资源共享与协同工作的基础，在“环境信息与统计能力建设项目”中，制定系统建设相关的环境信息标准与规范摆到了重要位置，包括：标准框架、网络建设与管理、数据管理和应用安全等方面的标准与规范，用于指导项目建设乃至今后环保信息系统建设，保障系统建设上下级之间标准一致。“环境信息与统计能力建设项目”中标准规范建设的内容包括本系统建设过程中需要遵照执行的国家和行业标准，专门为本系统建设编制的标准规范，逐步构成国家环境信息与统计能力建设项目标准体系。

本规范是国家环保部“环境信息与统计能力建设”项目 27 个技术标准规范之一。规范基于国内外现有的数据交换格式以及信息载体，兼顾全面性和实用性原则对环境信息交换技术规范进行编制，适用于全国环境保护行业范围。科学的环境信息交换技术规范是环境保护与污染减排的基础，是环境管理信息化的依据，是各级环保部门之间数据交换应遵守的最基本的规范。

2.2 现行环保标准存在的主要问题

环境信息资源来源于各级环保部门，同时又服务于各部门的职能目标。环境信息交换不仅仅是业务工作需要，同时也是降低环境信息资源开发成本、提高环境信息资源利用水平的必然途径。

关于环境信息交换方面的技术规范，国家环保总局（现国家环保部）于 2007 年发布了“环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）”，用于规范各级环境保护部门之间的污染源自动监控信息交换活动。但尚无适用于各类环境信息交换的总体性的技术规范。

3 标准编制的依据与原则

3.1 标准编制的依据

（1）环保行业

为加强对环境污染源和环境质量的监督管理，提高对环境的自动监控水平，规范自动监控的数据传输流程，保证自动监控数据的实时、有效传输，为自动监控数据传输、交换提供统一的技术标准，实现自动监控数据资源的信息共享，为环境保护管理和决策提供信息服务，国家环境保护部于 2007 年发布了《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）》（HJ/T 352-2007）。

在此基础之上，多个省环保局也相应编制了各省的数据交换规范，如：广东省环境保护局为规范自动监控信息的数据交换，编制了《广东省自动监控信息交换技术规范》；江苏省环保厅为满足太湖流域水环境自动监测系统前端子站与数据中心之间相互数据传输与交换，编制了《江苏省水环境自动监测系统信息传输交换技术规范（试行）》。

这些规范中，均以 XML 文件作为数据交换的载体，国家发布的《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）》中，提出了信息交换模型以及交换流程，将自动监控数据的交换流程进行了描述，将其分为：上传数据、数据查询与响应、数据订阅与响应等。

（2）其他行业

中华人民共和国科技部已经发布了《科学数据共享工程技术标准：数据交换格式设计规则》（SDS/T 2134—2004）。该标准中指出，科学数据共享活动既涉及科学数据的汇交、分发、服务和应用环节，也涉及科学数据的采集、加工和处理环节。在这一系列环节中，必然要在同构或异构的信息系统或应用系统之间发生大量的结构化或非结构化的科学数据的交换。当要求以自动化或无人（或最少的人工）干预的形式进行科学数据的交换和自动处理时，对所交换的数据进行预定义和结构化便成为一种无法回避的选择，以使交换双边（应用到应用、

应用到人和人到应用等)能够对所交换的数据进行无歧义的理解和处理。该标准规定了在科学数据共享过程中,设计数据交换格式的完整流程以及如何按照统一方法对交换数据进行结构化处理、如何通过规范化使用 XML,用 XML Schema 来定义结构化数据的方法和规则。

此外,很多政府单位已经陆续编制了应用于本行业的数据交换格式,如中国地震局编制了《地震波形数据交换格式》(DB/T 2—2003),国家质量技术监督局编制了《地球空间数据交换格式》,深圳市质量技术监督局编制了《行政审批电子监察数据交换格式规范》(SZJG/T 24—2007)。

对于上述各种数据交换格式,均是使用 XML 文件来规范进行交换的数据信息,以解决业务系统异构性、数据库相互不开放等问题。XML Schema 以各规范相关的数据元标准为基础,按照各自数据分类与编码的基本原则与方法,对需要进行代码化的数据元进行代码化处理。XML 数据交换格式的功能结构与国内外惯用的数据交换格式的功能结构相同,包括文档头、文档体和文档尾三个部分。其中,文档头包括文档标识信息,文档体包括数据交换格式的具体业务信息,文档尾是一些说明性信息。

环境信息资源作为政府信息资源的一部分,在制定环境信息交换技术规范过程中,需要从长远考虑,尽量和已有的国家、行业以及相关标准兼容,例如国家标准委和国信办联合制定的《政务信息资源目录体系 第二部分 分布式系统间信息交换技术要求》、科技部制定的《科学数据共享工程技术标准:数据交换格式设计规则》,以及环保部制定的《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范(试行)》等。其他各行业发布的有关数据交换格式的标准规范,都是以数据交换格式为主,本标准在此基础上,还包括交换模型、交换流程、交换传输方式等。

环保部已发布的《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范(试行)》是污染源自动监控信息的交换技术规范,不属于本标准环境信息范围之内。本标准的编制可参考《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范(试行)》中的交换模型、交换流程等。

3.2 标准编制的原则

(1) 先进性原则

环境信息交换技术规范的编制过程中,要充分研究和分析各种数据交换模式的利弊,选择适合环保领域数据特点的交换模式,保证该规范适用于各类环境信息的交换。

(2) 唯一性原则

环境信息交换技术规范中涉及各种环境信息的分类编码,应以《环境信息分类与代码》为基础,可在此基础上进行适当扩展,但应保证各分类编码的唯一性。

(3) 统一性原则

在对环境信息的交换模型、交换流程、传输方式编制过程中,应遵循统一性原则,以规范信息交换过程的各个环节,提高交换的效率。

(4) 可扩展性原则

环境信息交换技术规范的编制应遵循可扩展性原则,针对数据交换格式、环境信息分类方式等的新增与变更,提供良好的扩充性。以确保该规范的扩展,对原有环境信息的交换、传输不造成任何影响。

4 标准主要技术内容

4.1 标准适用范围

本标准规定了环境信息的 XML 描述方式、交换格式、交换模型、传输方式、传输交换流程等。

本标准适用于各级环保部门之间的环境信息交换活动。环境空间数据的交换规范参见《环境空间数据交换技术规范》。

各类环境信息的交换可在此规范基础上，根据交换信息的数据项，制定详细的数据交换报文格式。

4.2 标准结构框架

《环境信息交换技术规范》共有14章和2个附录组成，主要内容如下：

第一章为适用范围：概述了本标准的主要内容和适用范围。

第二章为规范性引用文件：介绍了本标准中引用的相关标准文件。

第三章为术语和定义：列出了在本标准中出现的相关术语及其定义。

第四章为缩略语：列出本标准中出现的相关缩略语。

第五章为环境信息分类：本规范中所涉及的环境信息按照《环境信息分类与代码》（HJ/T 417-2007）分类。

第六章为交换信息XML描述：描述本标准在信息交换的XML文件的命名空间以及字符集。

第七章为环境信息交换网络基础：介绍本标准中环境信息交换所使用网络。

第八章为环境信息交换方式：规范环境信息交换的主要方式。

第九章为环境信息交换总体框架：描述国家、省、市三级之间的环境信息交换框架。

第十章为环境信息交换模型：规范两个交换节点之间进行环境信息交换的模型。

第十一章为环境信息传输方式：规范两个交换节点之间相互传输数据的方式。

第十二章为环境信息交换流程：规范数据上传、下发、查询与响应等交换流程。

第十三章为环境信息交换报文规范：规范传输过程中的环境信息的报文规范，使用XML来表示。

第十四章为环境信息交换安全机制：描述环境信息交换过程中所使用的安全机制。

附录A为数据交换方式Schema：描述环境信息交换报文的XML格式。

附录B为信息交换报文格式Schema：描述用于交换的环境信息的XML格式。

4.3 术语和定义

（1）环境信息

环境管理、环境科学、环境技术、环境保护产业等与环境保护相关的数据、指令和信号等，以及其相关动态变化信息；包括文字、数字、符号、图形、图像、影像和声音等各种形式。

[HJ/T 417-2007，定义 3.1]

直接引用。

（2）eiXML

环境信息可扩展置标语言。

（3）信息类型

进行交换的信息主要包括数据集、档案、文件、报告、服务等，具体的信息类型可以是数据库、图片、文档、音频、视频、服务等。

（4）环境信息交换

将分布在不同地域、不同部门、不同系统、不同平台的同一应用或者不同应用中的同类信息按统一格式、时间要求传到交换中心（平台）（也可以是另一系统）实现各部门业务系统之间信息共享和交换。

[HJ/T 352-2007，定义 3.1]

根据该标准对“数据交换”的定义修改而成。

（5）交换节点

交换节点是指参与环境信息交换的部门或单位。按照树的结构来定义各交换节点之间的

关系。上一级交换节点是下一级交换节点的父节点，下一级交换节点是上一级交换节点的子节点。

(6) 环境信息交换格式

一个预定义和结构化的、在功能上相互关联的聚合数据元或数据元的集合，它涵盖在信息共享活动中对某类交换信息的共享要求，旨在双边或多边的数据交换中确保各方对所交换信息的无歧义理解和自动处理。

[SDS/T 2134-2004, 定义 3.4]

根据该标准对“数据交换格式”的定义修改而成。

4.4 环境信息数据交换格式研究

按照环境信息分类，规范各种需进行交换的数据报文格式，使用 XML 对各类信息进行统一描述，规定所有交换数据的 Schema 描述。研究 XML 文件头的标准格式，用于区分环境信息的分类以及交换的流程等；研究 XML 文件体的标准格式，各子元素的名称以及属性的数据类型以数据元标准中所规定的名称及类型。

4.5 数据交换的模型、交换流程、传输方式研究

综合考虑实用性与国家相关标准的衔接，在对目前主流信息交换模式研究的基础上，确定适合环保行业的统一的信息交换模型以及交换流程。研究环境信息交换流程中上传数据、查询请求、查询响应等交换操作的 Schema 描述，以及上传数据、数据响应等交换流程。研究现有的各种信息传输方式，确定适合环保行业使用的信息传输的标准方式，保证信息传输过程中安全性和高效性。

5 对实施本标准的建议

为了规范环境信息系统的建设，避免数据组织不统一的现象，制定了本标准，本标准规定了环保系统环境信息的 XML 描述方式，制定了相关的环境信息交换格式，描述了各异构系统间的环境信息交换模型、传输标准方式、传输交换的流程等。各类环境信息的交换可在此规范基础上，根据交换信息的数据项，制定详细的数据交换报文格式。

本标准除了进一步对环境信息交换技术进行规范，下一步将与《环境信息共享互联互通平台总体框架技术规范》对接，保持相关技术要求的一致性。