

附件 5

《环保物联网 术语 (征求意见稿)》 编 制 说 明

《环保物联网 术语》编制组

二〇一七年六月

项目名称：环保物联网 术语

项目统一编号：2013-73

项目承担单位：环境保护部信息中心

编制组主要成员：李顺、黄明祥、李诗瑶、于淼、傅宁、李瑞阳、刘定、韩季奇

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 次

1	项目背景.....	48
2	标准制订的必要性分析.....	49
3	国内外相关标准研究.....	50
4	标准制修订的基本原则和技术路线.....	52
5	标准主要技术内容.....	56
6	对实施本标准的措施建议.....	57

1 项目背景

1.1 任务来源

环境保护部文件《关于开展 2013 年度国家环境保护标准项目实施工作的通知》（环办函〔2013〕154 号）中下达了编制《环保物联网 术语》标准的任务，中日友好环境保护中心（环境保护部信息中心）作为标准编制项目的承担单位。

本标准针对物联网技术在环保工作中的应用现状及未来发展，从实际应用角度分析环保物联网的专业术语，完成制修订任务及相关技术性工作。

1.2 工作过程

（1）成立编制组

接到标准编制任务后，环境保护部信息中心成立工作组，其中包括“专家顾问组”、“质量控制组”、“标准编制组”和“综合服务组”四部分：“专家顾问组”由环境信息化专家、物联网领域专家、IT 专家、标准化专家、信息化咨询专家等各方面的专家组成，主要负责标准研制路线的研讨、标准内容的内审等相关工作；“质量控制组”根据国家标准编制的相关规定以及标准项目的具体工作要求，对标准文本、服务的质量进行监控；“标准编制组”在制订标准过程中负责标准文本的编写、研讨；“综合服务组”负责标准服务联系管理等日常工作。

（2）资料调研和实地调研

编制组成立后立即着手资料调研和实地调研等前期准备工作。

编制组查阅了大量国内外文献，了解物联网标准及其发展情况，对相关术语标准做了充分调研。

2013 年 3 月 14 日，编制组赴内蒙古自治区污染物在线监控中心调研，观看内蒙古环保物联网监控平台和污染物自动监控系统的演示，听取内蒙古环保厅信息化项目管理经验，并实地考察企业电厂工况自动监控系统设备的运行情况。

2013 年 3 月 28 日，编制组赴天津市环境保护科技信息中心进行调研，吸取天津市环境保护科技信息中心编制 HJ/T 416-2007《环境信息术语》标准的经验，同时征询与会专家对《环保物联网术语》的编制工作的意见和建议。

2013 年 4 月 10 日，编制组赴江苏省无锡市实地调研，与无锡物联网产业研究院进行研讨交流并参观展厅；参观感知中国博览园；对无锡市环境保护局及污染源自动监测站现场进行调研。

（3）系列标准座谈会及研讨会

2013 年 3 月 18 日，在中日友好环境保护中心召开座谈会就环保物联网标准技术进行交流研讨，总结了亟待解决的问题，安排了后续工作。

2013 年 12 月 10 日，环境保护部科技司在北京组织召开环保物联网标准专家研讨会。会上对环保物联网工作开展情况进行总体介绍，与会专家对环保物联网标准编制工作提出意见与建议。

（4）编制开题报告及标准草案

在资料调研及实地调研基础上编制组完成了标准开题报告和标准草案稿的编写并提交审核，申请召开开题论证会。

2015 年 7 月 23 日，环境保护部环境标准研究所在北京组织召开开题论证，与会单位包括中国环境科学研究院、环境保护部信息中心、环境保护部应急中心、中国环境监测总站、环境卫星应用中心、国家智能交通系统工程技术研究中心、无锡物联网产业研究院，共同对环保物联网标准进行了开题论证，提出了标准修改意见。

（5）标准征求意见稿技术审查会

2016 年 11 月 4 日，环境保护部办公厅在北京会议中心组织召开标准征求意见稿技术审

查会，与会单位包括环境保护部环境标准研究所、中国环境科学研究院、环境保护部信息中心、环境卫星应用中心、环境保护部应急中心、中国科学院沈阳自动化研究所、中国科学院地理资源与科学研究所、无锡物联网产业研究院，共同对标准征求意见稿进行了技术审查，提出了标准完善意见。

2 标准制订的必要性分析

2.1 相关行业概况

当前全球物联网相关技术、标准、应用、服务还处于起步阶段，物联网核心技术持续发展，标准体系加快构建，产业体系处于建立和完善过程中。开展物联网标准研究的国际组织主要有：欧洲电信标准研究所（ETSI）、国际电信联盟（ITU）、国际标准化组织/国际电工协会（ISO/IEC）等。物联网技术涉及的领域众多，各标准化组织进行各自领域标准化工作，标准分布较分散。从国际物联网标准化整体状况上看，物联网标准制订主要围绕架构分析，需求分析、体系建设开展。在物联网涉及的不同领域中，标准化成熟度不一样，以 RFID、互联网技术标准发展较为成熟，物联网相关标准化组织正积极推进着相关标准化工作。

我国的物联网标准研制也处于初始阶段，物联网国家标准的制订主要由中国物联网标准联合工作组进行统筹组织，该联合工作组包含全国 11 个部委及下属的 19 个标准工作组，其中电子标签标准工作组和传感器网络标准工作组（WGSN）是我国物联网标准研制的核心力量。此外，物联网标准制订方面还有中国通信标准化协会（CCSA）、泛在网技术工作委员会（TC10）、中国 RFID 产业联盟等一批产业联盟和协会，它们积极开展联盟标准的研制工作，推进联盟标准向行业标准、国家标准转化。

物联网是继互联网之后的又一次信息技术革命，而环境保护是物联网技术应用的典型领域，物联网应用成为推动环境管理升级、培育和发展战略性新兴产业的重要手段，对促进我国环保事业的发展具有重要且深远的意义。

20 世纪末期，我国启动传感网研究后，环保作为应用试点领域之一，开始 RFID 等技术的初步应用。

1999 年，原国家环保总局开始在全国推广环境在线监控系统，这是对环保物联网的最早探索和实践。

2005 年，原国家环保总局发布 28 号文件，公布了《污染源自动监控管理办法》，并于当年 11 月 1 日起开始实施。此后，环保物联网得到越来越多的关注，产业化进程加快，相关技术在环保领域已经取得了小范围的应用，如一些市、区建成环境质量监测和污染源在线监控系统，对环境质量、企业环保设备等基本情况进行自动监测。

2007 年，中央财政安排了专项资金用于建设污染减排指标体系、监测体系和考核体系“三大体系”。提出约 7000 个重点排污单位自行安装污染源自动监控设备，同时，建设国家、省（自治区、直辖市）、地市三级污染源监控中心并联网，从而将污染源自动监控设备监测到的国控重点污染源排放数据及时传送到三级监控中心，为排污申报、环境执法提供依据，为环境应急、减排决策提供支撑。

2009 年，国务院提出要加快推进物联网发展、建立中国感知中心，物联网技术的重要性进一步凸显，并成为国家重点发展的战略性新兴产业的重要组成部分。同年，中国环境一号卫星在轨交付，支持通过光学、红外、超光谱等多种遥感探测设备采集数据，可用于大型水体监测、沙尘暴监测、秸秆焚烧监测、区域生态环境动态变化监测、环境风险排查等方面。

目前，环保物联网建设热潮已在全国各级环保部门不断延展，各地纷纷展开环保自动监控、应急处理等系统的建设。如山西省提出打造全国规模最大的省级环保物联网，并投资 10 亿多元建成全省环境监测和污染源自动监控系统；成都、无锡、山东被确立为国家环保物联网示范城市、示范省等。

2.2 相关环保标准和环保工作的需要

《物联网“十二五”发展规划》中指出“目前我国物联网在众多领域已得到应用，尤其在环保监察中展开了广泛应用。”

《国家环境保护“十二五”规划》中指出“利用物联网和电子标识等手段，对危险化学品等存储、运输等环节实施全过程监控。”

《国家环境保护标准“十二五”发展规划》中指出“开展环境影响评价技术导则、化学品管理、环境信息及物联网、遥感环保应用等标准体系设计。”

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》中指出“建设环境信息资源中心，加强物联网在污染源自动监控、环境质量实时监测、危险化学品运输等领域的研发应用，推动信息资源共享。”

《标准化事业发展“十二五”规划》中要求“加强环境保护、生态保护、应对气候变化等领域标准的研制，健全生态环境保护标准体系，建立应对气候变化标准体系，提升生态环境友好水平和应对气候变化能力。”

环保物联网名词术语及相关定义的确立，是环保物联网标准体系建设、建设项目实施、信息共享管理和科学技术研究的重要基础。《物联网“十二五”发展规划》、《国家环境保护“十二五”规划》、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》等文件的颁布、实施、执行和各省市区环保物联网的示范应用建设，都将不可避免地涉及到相关名词和术语的定义、引用、解释和应用问题。但目前我国的环保物联网建设尚处于摸索过程中，各个部门分头建设，缺乏对环保物联网体系的全面梳理和交流研究，在相关名词和术语的应用上缺乏统一认识，存在对名词和术语定名混乱、定义不准或歧义、用名不当等现象，这对我国环保物联网的发展非常不利。因此，当前我国环保物联网建设工作中亟需对相关名词和术语进行规范化和标准化。

3 国内外相关标准研究

本标准涉及的内容较广，包括环保物联网的技术、设备以及建设等新兴领域，在国内外尚无类似的综合性术语标准可以参照。因此本标准的编制属于一次较新的尝试，在对国内现有的各种环境保护术语标准、物联网发展的规范总则进行分析研究的基础上，重点参考 ISO、ITU、ETSI、IEEE、3GPP、IETF 等国际组织和我国泛在网工作委员会(TC10)、传感器网络标准工作组(WGSN)等组织的相关成果，另参照国外的一些技术文献，完成本标准的编制。

3.1 国内环保物联网领域术语标准及相关技术文献

- [1] 标准化事业发展“十二五”规划
- [2] 物联网“十二五”发展规划
- [3] 国家环境保护“十二五”规划
- [4] 国家环境保护标准“十二五”发展规划
- [5] 国家环境信息化 2009-2015 年总体发展规划
- [6] 国务院关于加强环境保护重点工作的意见.国发〔2011〕35 号
- [7] 物联网标识白皮书（2013 年）.工业和信息化部电信研究院.2013
- [8] 物联网白皮书（2011 年）.工业和信息化部.2011
- [9] 中国环保物联网应用白皮书（2011 年）.中国电子信息产业发展研究院.2011
- [10] GB/T 16785-2012 术语工作 概念和术语的协调
- [11] GB/T 10112-1999 术语工作 原则与方法
- [12] GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 1 部分：总则
- [13] GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 2 部分：术语
- [14] GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 3 部分：通信与信息交互
- [15] GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 4 部分：接口
- [16] GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 5 部分：安全

- [17]GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第6部分:标识
- [18]GB/T XXXXX 《物联网 术语》
- [19]HJ 589 突发环境事件应急监测技术规范
- [20]HJ 640-2012 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测
- [21]HJ 622-2011 环境保护应用软件开发管理技术规范
- [22]HJ 561-2010 危险废物(含医疗废物)焚烧处置设施性能测试技术规范
- [23]HJ 460-2009 环境信息网络建设规范
- [24]HJ/T 416-2007 环境信息术语
- [25]HJ/T 418-2007 环境信息系统集成技术规范
- [26]HJ/T 419-2007 环境数据库设计与运行管理规范
- [27]HJ/T 352-2007 环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范(试行)
- [28]HJ/T 192-2006 生态环境状况评价技术规范(试行)
- [29]HJ/T 193-2005 环境空气质量自动监测技术规范
- [30]HJ/T 212-2005 污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准
- [31]HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
- [32]HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范
- [33]HJ/T 129-2003 自然保护区管护基础设施建设技术规范
- [34]HJ/T 92-2002 水污染物排放总量监测技术规范
- [35]HJ/T 91-2002 地表水和污水监测技术规范
- [36]HJ/T 61-2001 辐射环境监测技术规范
- [37] 郭贺铨编著.环保物联网的设计思考.中国工程院.2012
- [38] 柳絮编著.中国环保物联网应用战略研究.赛迪世纪.2012
- [39] 李鸿涛, 曾苑汕, 王鸯鸯编著.浅析物联网在环保产业中的应用.技术与工程应用.2012
- [40] 何春银, 刘珏编著.环境监控物联网标准体系框架初探.技术热点.2012
- [41] 王红, 胡辽克编著.浅谈我国物联网标准化发展.研究与探讨.2012
- [42] 王晓东, 李妍, 孟金, 于森, 朱锐, 张树礼编著.物联网在环境保护工作中的应用及研究进展.物联网技术.2012
- [43] 尹晓远, 李红华, 杨竞佳编著.智慧环保物联网及技术应用示范.中国环境科学学会学术年会论文集.2012
- [44] 张权, 王燕, 韩海东, 张志远编著.物联网在海洋环境监测中的研究进展.海洋技术.2012
- [45] 张晖编著.我国物联网体系架构和标准体系研究.信息技术与标准化.2011
- [46] 诸瑾文编著.物联网技术及其标准.中兴通讯技术.2011
- [47] 杨子江编著.物联网:提升环境监控能力的抓手.观察与思考.2011
- [48] 张宏伟编著.物联网在环境监测和保护中的应用研究.学术研究.2011
- [49] 李国刚, 李旭文, 温香彩编著.物联网技术发展与环境自动监控系统建设.中国环境监测.2011
- [50] 张绍钧, 叶志申, 黄仁泰编著.物联网关键技术及其应用.信息化研究.2011
- [51] 孙卫国, 董宝善编著.RTU产品在环境监测领域的应用.自动化博览.2011
- [52] 熊春花, 云亮编著.基于3G和物联网的智能环境监控应用研究.电信技术.2011
- [53] 陈天瑜, 欧阳卫华, 夏光耀编著.三位一体打造智能环保网——物联网技术在环境管理体系中的应用.科技创新导报.2011
- [54] 袁洁, 张世达编著.以电子环保标志为载体构建机动车污染控制物联网体系.环境监测与预警.2011
- [55] 徐富春, 李宏奇, 徐劲松, 虞朝辉编著.污染源自动监控信息交换试点示范.电子政务

务.2011

[56] 李顺, 徐富春等编著.国家环境数据共享与服务体系研究. 中国环境管理.2011

[57] 郁鸣刚编著.物联网标准体系与应用举例.标准化论坛.2010

[58] 游波编著.基于 SCADA 和 RTU 的污染源在线监控系统. 重庆市环境保护信息中心.2010

[59] 田铁红, 程赓, 毛松, 谭虎编著.面向环境保护的物联网发展探讨. 研究与开发.2010

[60] 贾益刚编著.物联网技术在环境监测和预警中的应用研究. 上海建设科技.2010

[61] 王立峰编著.市级重点污染源自动监控系统运行的探索与实践.内蒙古环境科学.2009

3.2 国外环保物联网领域术语标准及相关技术文献

[1] “Terms and definitions for the Internet of things”. Rec. ITU-T Y.2069 (07/2012).

[2] Louis,C., & Johan,E.“The Internet of Things – Promise for the Future? An Introduction”. IST-Africa 2011.

[3] Debasis,B.J.S.“Internet of Things : Applications and Challenges in Technology and Standardization”. Wireless Pers Commun (2011).

[4] Thomas,M.“Internet of Things and Co-creation of Value”. IEEE Social Computing (2011).

[5] Luigi,A.S., Antoniolera,S., & Giacomo.M.“SIoT:Giving a Social Structure to the Internet of Things”. IEEE Communications Letters • November 2011.

[6] Antonio,I., Christian,F., Jin,M., & Giacomo,M. “The Internet of things”. IEEE Wireless Communications • December 2010.

[7] Angelo,P.C.,Nicola,B.,Paolo,C.,Michele,R.,Zach,S., & Michele,Z.“Architecture and Protocols for the Internet of Things: A Case Study”. IEEE 2010.

[8] Tomas,S.L. “Adding sense to the Internet of Things”. Pers Ubiquit Comput (2012).

[9] Till,R.,Dimitar,Y.,Nicolai,F.,Markus,S., & Christian,D.“A Model Driven Internet of Things”. IEEE 2010.

4 标准制修订的基本原则和技术路线

4.1 标准制修订的基本原则

环保物联网术语涉及的范围很大, 确定采编范围、选取原则是编制工作的重点。本标准定位在围绕物联网技术在环保工作中的应用现状及未来发展, 从实际应用角度分析环保物联网的专业术语。与现阶段国家正在组织制订的通用物联网标准中的术语标准存在本质区别, 虽存在部分引用通用物联网标准中的术语, 但大部分为环保物联网独具的术语。

《环保物联网 术语》编制遵循以下原则:

(1) 规范性

基于对环保物联网技术体系准确的、统一的理解, 针对环保物联网领域的相关概念去选词。

(2) 实用性

重点选取环境保护工作中与物联网相关的主要业务术语和近几年环保物联网建设工作的一些常用术语。词条释义主要参考中华人民共和国环境保护部及其他政府部门出台的相关文件、环境术语、物联网术语标准、教材和词典等内容。

(3) 系统性

环保物联网术语标准从系统的角度进行建设, 各标准术语相互联系、相互作用作为一个统一的整体而存在。选择收录环保物联网建设以及应用中经常涉及的环保物联网术语, 依据《环保物联网 总体框架》进行分类, 充分体现相应的环保物联网标准中的用语。

(4) 先进性

编制过程中充分体现等同采用或引用国际、国家标准以及当前环境保护重点工作的精神，以达到环保物联网标准与国际标准接轨、保持先进性的目的。

(5) 预见性

在编制《环保物联网 术语》标准时，既要考虑到目前的环保物联网技术水平，也要对未来物联网技术的发展有所预见，使其能适应各项应用技术的快速发展。

(6) 可扩充性

应充分考虑环保物联网建设的发展形势对标准提出可更新、扩展和延伸的要求。《环保物联网 术语》标准的内容与一定时期内经济、社会发展水平和环境状况相适应，随着技术经济的发展、环境保护要求的提高而不断变化。建议在 3-5 年内再次修订，对术语进行调整。

4.2 标准制修订的技术路线

标准制订技术路线见图 1。

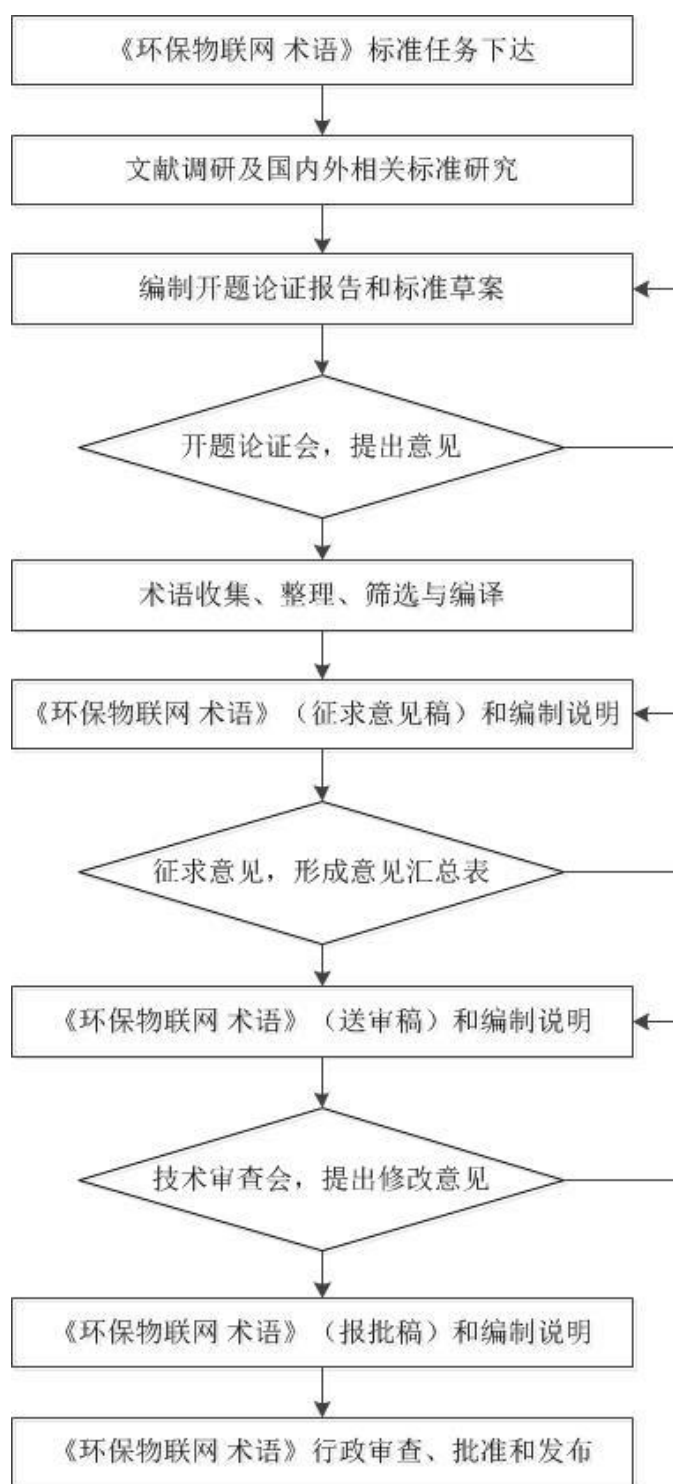


图 1 标准制订的技术路线图

术语收集、整理、筛选与编译的方法见图 2。

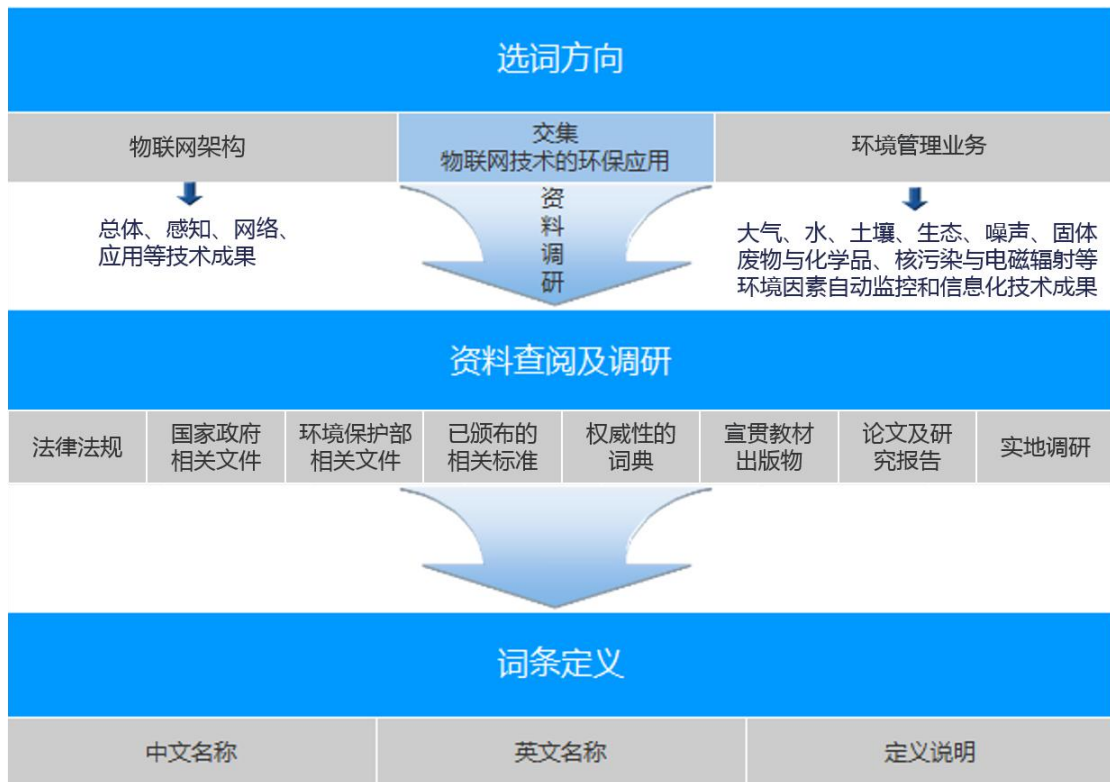


图2 术语收集、整理、筛选与编译的方法论

术语收集、整理、筛选与编译的方法论主要分为选词方向、资料查阅及调研、词条定义3个步骤，具体如下：

(1) 选词方向

根据环保物联网建设工作的业务范围，分别从物联网总体架构和环境管理业务两方面确定选词方向。在物联网层面，选词方向包括总体框架、感知层、网络层（传输层）、应用层等技术成果；在环境管理业务层面，选词方向包括大气、水、土壤、生态、噪声、固体废物与化学品、核污染与电磁辐射等环境因素自动监控和信息化技术的应用成果。《环保物联网术语》的选词方向则为物联网层面与环境管理业务层面的交集，即物联网技术在环保行业领域的应用。

(2) 资料查阅和调研

结合实地物联网技术应用案例调研，从近几年物联网领域和环保行业领域的发展成果资料中，收录出现频率高、与环保物联网建设工作关系密切的环保物联网术语，包括已颁布的相关法律法规、国家政府相关文件、环境保护部相关文件、已颁布或实行的相关环保行业和物联网技术相关标准、宣贯教材等书籍出版物、权威性的词典、相关论文与研究报告，以及国外环保物联网相关领域的技术文献等。

(3) 词条定义

在确定术语定义的过程中，常常会碰到一个术语对应两个或两个以上的定义，编制组在确定定义时根据其定义的法律性及权威性，按照从已颁布的相关法律法规、国家政府相关文件、环境保护部相关文件、已颁布的相关标准、权威性的词典、宣贯教材等书籍出版物和自定义7个级别的顺序，选择优先级最高的术语定义。

对于一些出现频率高，未找到恰当术语定义的词条，通过查阅资料、总结定义、专家评审三个步骤编制术语定义。同时考虑到环境保护领域与国际交流范围逐步扩大，从项目合作到英文网站建设均离不开英文，因此本标准中的术语都应给出确定的英文名称。

术语选词及边界范围确定见下表 1:

表 1 术语选词及边界范围表

物联网架构 环境管理业务	感知层	网络层	应用层	其他
大气环境保护	1.空气质量自动监测 2.烟气排放连续监测		1.空气质量自动监测系统	
水环境保护	1.水质自动监测			
土壤环境保护	1.土壤环境监测			
生态环境保护	1.生态环境监测 2.污染源自动监控信息		1.污染集中控制 2.污染源自动监控系统	
环境噪声与振动	1.城市声环境常规监测			
核污染与电磁辐射环境保护	1.辐射环境监测 2.放射性流出物及监测			
固体废物与化学品环境污染控制	1.危险废物运输监控		1.危险废物(含医疗废物)监控系统	
其他	1.环境应急监测 2.应急跟踪监测 3.传感器 4.环境数据采集传输仪 5.感知设备 6.接入设备 7.自动监控设备 8.环保设备密度指数 9.自动识别 10.射频识别	1.传感节点 2.传感器接口 3.环保物联网接口 4.中间件 5.传感器网络 6.传感器网络网关 7.传感器网络服务 8.环保系统骨干网及核心节点 9.环保系统城域网 10.国家级环境信息广域网 11.省级环境信息广域网	1.环保监控中心 2.环保物联网信息管理 3.环保信息管理系统 4.决策支持系统 5.环境数据库系统 6.物联网信息数据中心 7.环境遥感 8.环境地理信息系统 9.上位机 10.下位机	1.物联网 2.环保物联网 3.环境信息 4.环境信息化 5.数字环保 6.智能环保网 7.环境标志 8.环境容量 9.环境监管能力 10.环境风险评估 11.环保物联网安全 12.环保物联网安全管理 13.环保物联网安全等级保护

其中:

环保物联网专业术语共计 46 条, 物联网专业术语共计 12 条。

引用的术语共计 16 条, 自编的术语共计 42 条。

术语条目以“由基本概念到具体内容, 环保在前, 物联网为后”的顺序进行排布。

5 标准主要技术内容

5.1 标准适用范围

《环保物联网 术语》标准定义了环保物联网建设和应用过程中经常使用的术语。

本标准适用于全国各级环境保护部门的环保物联网建设和应用中各类相关人员,包括系统建设与运行人员、标准工作人员和行政管理人员准确理解物联网环保领域应用中的常用术语。

5.2 标准结构框架

《环保物联网 术语》标准共由 3 章和 2 个附录组成,主要内容如下:

第 1 章为适用范围:概述了本标准规定的内容和适用范围。

第 2 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 3 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,本标准共定义物联网术语 58 个(将根据实际应用不断扩充)。

附录 A 中文索引,为本标准中物联网术语的中文索引目录。

附录 B 英文索引,为本标准中物联网术语的英文索引目录。

6 对实施本标准的措施建议

本标准规范为首次制订,由于物联网在环保领域蓬勃发展,新技术新应用不断出现,因此环保物联网术语需要随之进行相应的更新调整。因此本标准的实施过程中,需要广泛听取和收集各方面的意见和建议,根据环保物联网的实际应用情况,对本标准不断地更新与完善,达到与时俱进的实用性和可操作性,不断满足环境管理和环保物联网建设的需要。