

团体标准
《空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集》
(征求意见稿)

编制说明

中华环保联合会
标准编制工作组
二〇二五年八月

项目名称：空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集

起草单位：北京科技大学、中国环境监测总站、中国环境科学研究院

主要起草人：段小丽、武鹏鹏、孟姝妍、齐玲、谢洋旻、张凤英、
阎佳、曹素珍、魏永杰、李志刚

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
2 必要性和可行性	2
2.1 必要性	2
2.2 可行性	3
3 国内外研究进展	4
4 编制原则	8
5 主要技术内容说明	8
5.1 确定依据	8
5.1.1 政策法律依据	9
5.1.2 技术依据	9
5.2 层次框架	9
5.3 技术要点	9
5.3.1 范围	9
5.3.2 规范性引用文件	10
5.3.3 术语和定义	10
5.3.4 基本数据集的元数据	11
5.3.5 基本数据集相关数据元的元数据描述	15
6 对实施本文件的建议	15

1 项目背景

1.1 任务来源

近十年来,我国政府在大气污染防治方面实施了一系列政策措施,如《大气污染防治行动计划》(2013-2017年)、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018-2020年)等,空气质量取得了显著改善。但已有研究表明空气污染物特别是颗粒物对人体健康影响没有阈值,2021年,WHO进一步收紧了针对PM_{2.5}和PM₁₀的全球空气质量推荐值;因此,空气污染治理仍有很长的路要走。空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估是未来精准治污和科学治污的重要依据,为了推进生态环境信息标准化,提高环境健康风险评估的准确性,规范空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估相关参数调查所必须数据的收集、存储以及信息系统的开发,促进不同端口暴露参数的数据共享,编制组在编制《空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估技术指南》基础上,通过资料收集、现场调查、数据分析,编制组编制了《空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集》,编制任务在北京科技大学的牵头下,与中国环境监测总站、中国环境科学研究院共同完成。

1.2 工作过程

本文件是项目组关于空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估多年相关成果的凝练,标准编制工作分以下几个阶段开展。

2023年3月,项目承担单位北京科技大学成立标准制订编制组(以下简称编制组)。编制组初步拟定了标准制订的原则、工作目标、工作内容和路线,讨论了在标准过程中可能遇到的问题、标准定位及侧重点,并根据标准编制任务,制定了详细的标准编制计划与任务分工。

2023年3月—2024年3月,编制组检索、查询和收集国内外相关标准和文献资料,对现有关于空气颗粒物毒害组分的个体暴露健康风险评估的方法、研究进展以及存在的问题进行了调研,在整理借鉴的基础上进行归纳和总结,对空气颗粒物毒害组分的个体暴露健康风险评估方法中涉及的危害识别、个体暴露评估和危害表征等主要内容进行了初步的探讨和总结,确定了空气颗粒物毒害组分的个体暴露健康风险评估的技术路线和主要研究内容。

2024年3月—2024年6月,在北京、西安等代表性城市招募人群队列,通过个体采样和固定采样等方式获得颗粒物滤膜并获得受试者行为活动数据。

2024年6月—2024年10月，将队列人群采集的颗粒物组分滤膜进行实验室分析获得颗粒物组分数据，验证空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估方法的可行性。

2024年10月-2025年1月，编制组根据拟定的技术路线，开展的现场调研和技术验证等研究成果，并在此基础上编写了开题论证报告及标准草案。

2025年3月，邀请行业内相关专家进行了标准方向、内容和规划等方面的审查，并提出了标准草案相关修改意见。

2025年5月，邀请专家对团体标准制定流程及相关要求进行深度解析，标准主编人员汇报标准编制进度、修改情况及待解决的问题，专家对存在的问题提出可行性建议。

2025年8月，中华环保联合会组织召开了本项目的征求意见稿技术审查会。专家组听取了标准编制组的汇报，经过质询、讨论，专家组通过了该标准征求意见稿的技术审查，会后，编制组按照专家意见对标准文本征求意见稿和编制说明进行了修改。

2 必要性和可行性

2.1 必要性

空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估中相关参数规范、统一的调查，决定了空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估的准确性，空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所调查参数及风险评估结果可应用于环境基准推导、污染防治优先次序识别、环境影响评估、化学品风险管理和污染场地风险评估等领域。空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估是环境健康风险管理的重要支撑之一。随着我国环境健康风险管理逐渐深入，对空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估的科学性、准确性和可靠性提出了更高的要求。

然而，我国虽然在国家和地方层面开展了大气污染人群健康风险评估相关的参数调查研究，并发布了暴露参数调查的技术规范，但是由于缺乏统一的数据集标准规范，导致不同研究所采集数据的内容、定义、格式、表达不一致，极大地限制了后续数据的共享使用。《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》提出，我国要“建立环境与健康信息共享机制，规范信息发布方式”的工作要求。

为了推动建立互联互通和信息共享的环境与健康的信息网络，为更好的开展

环境健康风险评价工作提供高质量的数据保障，迫切需要编制空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集，规范数据集的内容结构、数据集的元数据属性和相关数据元的元数据属性，在现有数据的基础上形成高质量的规范的基本数据集。本文件制定可鼓励和引导相关科研人员用统一规范的方法进行基本参数的收集，对于逐步储备和积累用于风险管理的基础数据，提高环境健康风险评价的准确性具有重要意义。

2.2 可行性

2017 年底，生态环境部修订并发布了《环境信息元数据规范》(HJ720-2017)，该标准规定了环境信息的元数据标准框架，并对对象类、特性、分类方案、值域数据元概念、数据元、数据集规范、术语、指标、数据集、质量声明共 11 个管理项的元数据进行了规范，适用于环境信息元数据标准的管理、环境信息资源目录建设、基本数据集的开发、数据元字典的编制以及环境信息元数据注册系统的设计与开发。依据 HJ720-2017，2018 年生态环境部编制发布了《生态环境信息基本数据集编制规范》(HJ966-2018)，为本文件的编制提供了依据。

2011-2015 年，生态环境部组织完成了覆盖 31 省（区、市）近 17 万人的中国人群环境暴露行为模式调查，发布了《中国人群暴露参数手册（成人卷）》、《中国人群暴露参数手册（儿童卷：0-5 岁）》和《中国人群暴露参数手册（儿童卷：6-17 岁）》。基于这些调查，生态环境部编制并发布了《暴露参数调查技术规范》（HJ 877-2017），数据涵盖了不同地区、不同年龄、不同性别的暴露参数，为数据集的编制提供了坚实的数据支持。《生态环境信息基本数据集编制规范》（HJ 966-2018）和《暴露参数调查基本数据集》（HJ 968-2019）为空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集的编制提供了明确的技术规范和标准，确保数据的标准化和规范化。这些标准和规范为数据的采集、存储和共享提供了技术保障，确保数据的一致性和可比性。

具体地，我国已基本建立适合我国人群的暴露参数，在各种大气污染物的健康风险评估中都有一定应用进展。在呼吸暴露参数方面，研究方法包括直接测量法、心率-呼吸速率回归法和人体能量代谢法。这些方法的不断发展和完善，为暴露参数的精确测量提供了科学依据。另外，基于多源数据的暴露风险评估方法已经得到应用，如北京地区的 PM_{2.5} 暴露风险评估中，考虑了人口密度空间分布特

征，使评估结果更加准确。这种方法可以扩展到其他污染物和更广泛的区域，为数据集的编制提供了多维度的数据支持。随着技术的不断进步和数据的不断积累，空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估的研究将更加深入和细致。综上所述，编制空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基础数据集具有坚实的技术基础和丰富的数据资源，是可行且必要的。这将为环境健康风险评估提供更准确、更科学的数据支持，有助于制定更有效的污染防治策略，保护公众健康。

3 国内外研究进展

3.1 国外研究进展

目前，在全球范围内，大气污染对人类健康的影响愈发受到关注，大气污染人群健康风险评估基本数据集的研究也随之不断深入。精准且全面的暴露参数数据集对于准确评估大气污染对人体健康造成的风险起着至关重要的作用。国外众多科研团队和机构投入大量资源，致力于该领域的研究，在暴露参数的测量方法、数据收集范围以及模型构建等多方面均取得了显著进展。通过长期的研究与实践，不断完善暴露参数数据集，以便更精确地评估不同人群在不同环境下因大气污染所面临的健康风险。国内外很多研究机构、数据生产或管理部门根据自己的实际情况研究制定了相关的数据采集标准。

在环境保护领域，美国走在世界前列，美国国家环境保护局(EPA)负责研究和制定各类环境计划的国家标准，提供各类有关环境信息数据集、元数据、地理信息目录的注册和查询。EPA 开发的注册系统(System of Registries, 简称 SoR)经过多年发展，目前已包含 EPA 应用模型和数据库的注册(Registry of EPA Applications, Models and Databases)，环境数据集网关(Environmental Dataset Gateway)，数据元注册服务(Data Element Registry Services)，可重用的组件服务(Reusable Component Services)，术语服务(Terminology Services)，设施注册服务(Facility Registry Services)，物质注册服务(Substance Registry Services)，部落标识数据标准(Tribal Identifier Data Standard)，法律法规注册服务(Laws and Regulations Services)九部分。数据元注册服务支持 EPA 及其合作系统中环境数据的管理和利用，促进了数据的一致性，方便用户在 EPA 范围内发现和访问数据，最终促进了数据的共享使用。该服务包括自动查询和下载关键元数据，允许存在于不同机构数据系统中的字段在名称、定义、含义等方面进行展示和比较。因此，数据元注册服务已经成为环境数据信息的一个综合性、权威性的参考。在美国 EPA 数

据元注册服务中，围绕着不同的业务领域，形成空气质量数据字典、物质注册服务等共 17 个数据字典。在每个数据字典中包含若干的表。这些表中包含若干的数据元。这些表就是基本数据集的概念，用来指导数据采集以及数据的标准化。

澳大利亚卫生与福利研究院依据国际标准 ISO/IEC 11179，开发了元数据在线注册系统(Metadata Online Registry, METeOR)，用于国家卫生、住房和社区服务统计数据与信息的元数据规范注册。METeOR 可以在线为用户提供国家授权批准的数据标准，帮助用户以存在的已经授权的数据标准创建新的数据标准，旨在为用户提供综合性的支持和帮助。METeOR 在技术角度上以元数据注册系统运行，承担存储、管理和分发元数据的功能。通过 METeOR，用户可以查看和下载超过 2600 条的数据标准。这些标准可以帮助用户避免重复创建相同或类似的数据标准，创建基于国家标准的信息系统，获得可比性好的数据。METeOR 在数据标准管理方面也是采用基本数据集的方式对数据采集进行规范，且基本数据集是强制性标准，对应该包括的数据元及数据元的表达进行了规定。

关于空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集编制，当前国外尚未有专门的技术规范，只是在各国的《暴露参数手册》中规定了每类暴露参数的定义、调查方法和推荐值。但是对于暴露参数的表示类、关系类等方面的属性都未有明确的标准予以规定。例如美国环保局 1989、1997 和 2011 版的《暴露参数手册》以及 2002 版、2008 版的《儿童暴露参数手册》中，仅详细规定了每类暴露参数的定义、调查方法，以及各年龄人群的推荐值。

3.2 国内研究进展

在空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集的研究领域，国内近年来取得了一系列令人瞩目的进展。随着对大气污染与健康关系重视程度的不断提升，我国科研力量积极投入，在多个层面展开深入探索，在生态环境、卫生等多个部门发布了数据集以规范数据采集、共享。

生态环境部为了支持业务司局、各单位环境基础数据的利用、共享，也制定出了一系列国家环境数据标准以及相关数据传输标准。生态环境部 2008 年发布了《环境信息术语》(HJ/T416-2007)、《环境信息分类与代码》(HJ/T 417-2007)、《环境信息系统集成技术规范》(HJ/I418-2007)、《环境数据库设计与运行管理规范》(HJ/T 419-2007)四项信息类指导性标准，2010 年发布了《环境信息化标准指

南》(HJ/T 511-2009), 2014 年发布了《环境信息元数据规范》(HJ720-2014), 2018 年发布了《生态环境信息基本数据集编制规范》(HJ 966-2018)等 12 项标准。截至目前, 生态环境系统共发布环境信息类标准 53 项, 生态环境信息基本数据集相关标准目前仅发布了《暴露参数调查基本数据集》(HJ 968—2019)。考虑生态环境部门基本数据集编制工作起步晚、大气污染人群健康风险评估工作基础较好, 为给各业务领域开展相关工作提供案例示范, 现依据 HJ966-2018 、 HJ877-2017 组织编制了《空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集(征求意见稿)》及其编制说明。

卫生健康系统信息化起步较早, 目前几乎所有的医疗卫生机构都通过信息系统支撑业务管理。卫生信息系统建设经历了一个快速发展时期, 卫生信息标准化工作以借鉴和引用国际标准(ISO 等)开始, 随着发展也逐步制定了诸多符合国情的数据集标准。从 2003 年起, 原卫生部启动了多个课题来解决不同层次、不同领域的卫生信息标准化问题, 建立了国家卫生信息标准基础框架, 2009 年颁布了《卫生信息数据元标准化规则》(WS/T 303-2009)、《卫生信息数据集分类与编码规则》(WS/T 306-2009), 在 2022 年颁布了《卫生健康信息基本数据集编制标准》(WS 370-2022)等 23 项强制性行业标准, 后续逐步制定了个人信息、电子病历、健康档案、疾病控制、妇女儿童保健等 58 个卫生信息基本数据集(见表 1), 用以规范卫生信息领域中的数据采集和信息系统建设。为加强对标准的管理, 原卫生部成立了卫生信息标准专业委员会, 负责国家卫生信息标准的制修订、技术审查、宣传培训、应用监督管理以及学术交流、国际合作等。

表 1 卫生健康部门基本数据集

序号	标准号	标准名称
1	WS 365-2011	城乡居民健康档案基本数据集
2	WS 371- 2012	基本信息基本数据集 – 个人信息
3	WS 372.1-2012	疾病管理基本数据集 第 1 部分: 乙肝患者管理
4	WS 372.2-2012	疾病管理基本数据集 第 2 部分: 高血压患者健康管理
5	WS 372.3-2012	疾病管理基本数据集 第 3 部分: 重型精神疾病患者管理
6	WS 372.4-2012	疾病管理基本数据集 第 4 部分: 老年人健康管理
7	WS 372.5-2012	疾病管理基本数据集 第 5 部分: 2 型糖尿病患者健康管理
8	WS 372.6-2012	疾病管理基本数据集 第 6 部分: 肿瘤病例管理
9	WS 372.10-2012	疾病控制基本数据集 第 10 部分: 传染病报告
10	WS 372.11-2012	疾病控制基本数据集 第 11 部分: 结核病报告
11	WS 372.12-2012	疾病控制基本数据集 第 12 部分: 预防接种

12	WS 372.13-2017	疾病控制基本数据集 第 13 部分：职业病危害因素监测
13	WS 372.14-2016	疾病控制基本数据集 第 14 部分：学校缺勤缺课监测报告
14	WS 372.15-2016	疾病控制基本数据集 第 15 部分：托幼机构缺勤监测报告
15	WS 372.18-2016	疾病控制基本数据集第 18 部分：2 疑似预防接种异常反应报告
16	WS 372.19-2016	疾病控制基本数据集第 19 部分：疫苗管理
17	WS 372.20-2016	疾病控制基本数据集第 20 部分：脑卒中登记报告
18	WS 372.21-2016	疾病控制基本数据集第 21 部分：脑卒中病人管理
19	WS 372.22-2016	疾病控制基本数据集第 22 部分：宫颈查登记
20	WS 372.23-2016	疾病控制基本数据集第 23 部分：大肠癌查登记
21	WS376.1-2013	儿童保健基本数据集 第 1 部分：出生医学证明
22	WS376.2-2013	儿童保健基本数据集 第 2 部分：儿童健康体检
23	WS376.3-2013	儿童保健基本数据集 第 3 部分：新生儿疾病筛查
24	WS376.4-2013	儿童保健基本数据集 第 4 部分：营养性疾病儿童管理
25	WS376.5-2013	儿童保健基本数据集 第 5 部分：5 岁以下儿童死亡报告
26	WS377.1-2013	妇女保健基本数据集 第 1 部分：婚前保健服务
27	WS377.2-2013	妇女保健基本数据集 第 2 部分：妇女常见病筛查
28	WS377.3-2013	妇女保健基本数据集 第 3 部分：计划生育技术服务
29	WS377.4-2013	妇女保健基本数据集 第 4 部分：孕产期保健服务与高危管理
30	WS377.5-2013	妇女保健基本数据集 第 5 部分：产前查与诊断
31	WS377.6-2013	妇女保健基本数据集 第 6 部分：出生缺陷监测
32	WS377.7-2013	妇女保健基本数据集 第 7 部分：孕产妇死亡报告
33	WS377.8-2020	妇女保健基本数据集 第 8 部分：孕前优生健康检查
34	WS 445.1-2014	电子病历基本数据集 第 1 部分：病历概要
35	WS 445.2-2014	电子病历基本数据集 第 2 部分：门(急)诊病历
36	WS 445.3-2014	电子病历基本数据集 第 3 部分：门(急)诊处方
37	WS 445.4-2014	电子病历基本数据集 第 4 部分：检查检验记录
38	WS 445.5-2014	电子病历基本数据集 第 5 部分：一般治疗处置记录
39	WS 445.6-2014	电子病历基本数据集 第 6 部分：助产记录
40	WS 445.7-2014	电子病历基本数据集 第 7 部分：护理操作记录
41	WS 445.8-2014	电子病历基本数据集 第 8 部分：护理评估与计划
42	WS 445.9-2014	电子病历基本数据集 第 9 部分：知情告知信息
43	WS 445.10-2014	电子病历基本数据集 第 10 部分：住院病案首页
44	WS 445.11-2014	电子病历基本数据集 第 11 部分：中医住院病案首页
45	WS 445.12-2014	电子病历基本数据集 第 12 部分：入院记录
46	WS 445.13-2014	电子病历基本数据集 第 13 部分：住院病程记录
47	WS 445.14-2014	电子病历基本数据集 第 14 部分：住院医嘱
48	WS 445.15-2014	电子病历基本数据集 第 15 部分：出院小结
49	WS 445.16-2014	电子病历基本数据集 第 16 部分：转诊(院)记录
50	WS 445.17-2014	电子病历基本数据集 第 17 部分：医疗机构信息
51	WS 542-2017	院前医疗急救基本数据集
52	WS 538-2017	医学数字影像通信基本数据集
53	WS 539-2017	远程医疗信息基本数据集
54	WS 540-2017	继续医学教育管理基本数据集

55	WS 599.1-2018	医院人财物运营管理基本数据集 第 1 部分：医院人力资源管理
56	WS 599.2-2018	医院人财物运营管理基本数据集 第 2 部分：医院人力资源管理
57	WS 599.3-2018	医院人财物运营管理基本数据集 第 3 部分：医院人力资源管理
58	WS 599.4-2018	医院人财物运营管理基本数据集 第 4 部分：医院人力资源管理

2017 年，全国信息与文献标准化技术委员会提出《科技人才元数据元素集》(GB/T35397-2017)，由中国科学技术信息研究所等单位编制发布。在此之前，我国的人才信息化管理多是以省市、机构出于本单位的需求独自进行生产和管理，由此产生的科技人才数据有很大差别，科技人才信息存在数据结构不统一的问题，对于科技人才信息的开发、利用、共享都造成了一定的困难。通过科技人才元数据元素集，规范了科技人才必须要管理的信息项目和内容，定义了元数据元素、提供了元数据模式，并可以将此项标准作为基础项目进行内容扩展。

4 编制原则

(1) 科学性原则

本文件编制过程中，相关数据元的元数据描述参考了《暴露参数调查技术规范》(HJ877-2017)、《中国人群暴露参数手册》等资料中的规范性表达，以保证科学性。

(2) 规范性原则

标准的编制按照 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》、《生态环境信息基本数据集编制规范》(HJ966-2018)和《环境信息元数据规范》(HJ720-2017)要求，对空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集的元数据和相关数据元的元数据描述进行标准化。

(3) 需求主导原则

本文件充分考虑当前环境健康管理工作的实际需求，在数据元方面优先纳入环境健康风险评估中所涉及的所必须的数据，以满足空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估的基本需求。

5 主要技术内容说明

5.1 确定依据

在充分调研国内外相关部门已开展的大气污染健康风险评估相关工作及内容的基础上，结合一系列现场调查、监测工作成果和实践经验，制定本规范主要技术内容，使技术规范符合目前工作的需要和管理需求。

5.1.1 政策法律依据

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国大气污染防治法》

《大气污染防治行动计划》

《空气质量持续改善行动计划》

5.1.2 技术依据

GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 2261.1	个人基本信息分类与代码 第 1 部分：人的性别代码
GB 3304	中国各民族名称的罗马字母拼写法和代码
GB/T 4658	学历代码
GB/T 6565	职业分类与代码
GB/T 7408	数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
GB/T 10114	县级以上行政区代码编制规则
HJ 720	环境信息元数据规范
HJ 877	暴露参数调查技术规范
HJ 966	生态环境信息基本数据集编制规范
HJ 968	暴露参数调查基本数据集
WS 365	城乡居民健康档案基本数据集

5.2 层次框架

技术规范由 5 部分组成，包括：

- (1) 适用范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语和定义
- (4) 基本数据集的元数据
- (5) 基本数据集相关数据元的元数据

5.3 技术要点

5.3.1 范围

本文件规定了空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集的元数据和相关数据元的元数据。

本文件适用于指导和规范空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估中所必须的相关参数数据的收集、存储及信息系统的开发。

5.3.2 规范性引用文件

本文件主要引用了以下 16 个规范性文件，具体引用内容如下：

表 2 规范性文件及具体引用内容

编号	文件号	规范性引用文件	引用内容
1	GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码	主要引用“家庭地址代码”的行政区划代码的编码原则。
2	GB/T 2261.1	个人基本信息分类与代码 第 1 部分：人的性别代码	主要引用“性别”的定义和允许值。
3	GB/T 3304	中国各民族名称的罗马字母拼写法和代码	主要引用“民族”的定义和允许值。
4	GB/T 4658	学历代码	主要引用“教育程度”的编码原则。
5	GB/T 6565	职业分类与代码	主要引用“职业”的分类原则。
6	GB/T 7408	数据元和交换格式 信息交换日期和时间表示法	主要引用“调查日期”的定义。
7	GB/T 10114	县级以下行政区划代码编制规则	主要引用“家庭地址代码”的行政区划代码的编码原则。
8	HJ 618	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法	主要作为推荐方法引用。
9	HJ 656	气颗粒物(PM _{2.5})手工监测方法(重量法)技术规范	主要作为推荐方法引用。
10	HJ 720	环境信息元数据规范	主要引用数据元和元数据的术语和定义。
11	HJ 777	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	主要作为推荐方法引用。
12	HJ 877	暴露参数调查技术规范	主要引用不同体力活动时间的定义和方法。
13	HJ 966	生态环境信息基本数据集编制规范	主要引用基本数据集的定义，本文件的内容结构，以及数据集的元数据和相关数据元的元数据的描述规则也参照该标准执行。
14	HJ 968	暴露参数调查基本数据集	主要引用了暴露参数中涉及的元数据。
15	WS 365	城乡居民健康档案基本数据集	主要引用出生日期的定义。
16	WS/T 424	人群健康监测人体测量方法	主要引用身高和身长测量方法。

5.3.3 术语和定义

本文件共有 3 个术语和定义，主要来源见表 3。

表 3 术语及定义来源

术语	定义来源
基本数据集	《HJ966-2018 生态环境信息基本数据集编制规范》3.2
数据元、元数据	《HJ 720-2017 环境信息元数据规范》3.2.16 和 3.3.8

5.3.4 基本数据集的元数据

5.3.4.1 空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估中基本参数确定

空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估中基本参数应该是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估中所必须的参数。结合空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估暴露量和风险计算中所涉及的参数及定义，以及所需要的基本参数见表 4。

在表 4 的基础上，空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估调查应获得的基本参数及其相关数据元见表 5。

表 4 空气颗粒物毒害分的个体健康风险评估中所需要的基本参数

项目	计算公式	所涉及参数及定义	基本参数
基于个体监测的空气颗粒物中毒害组分个体暴露量	$ADD = \frac{(\sum_{i=1}^n C \times IR_i \times t_i) \times EF \times ED}{BW \times AT} \times 10^{-6}$	ADD——单一空气颗粒物毒害组分个体暴露剂量， mg/(kg·d)； C——单日个体采样器监测的单一空气颗粒物毒害组分的浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； IR_i ——在体力活动 i 状态下的呼吸量， L/min； t_i ——在体力活动 i 状态下的时间， min/d； BW——体重，kg； EF——暴露频率， d/a； ED——暴露持续时间，a； AT——预期寿命， 预期寿命年数 $\times 365\text{d}/\text{a}$ 。	颗粒物毒害组分浓度； 不同体力活动呼吸量； 不同体力活动时间； 体重； 暴露频率； 暴露持续时间； 预期寿命
基于暴露情景	$ADD = \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_i \times IR_j \times t_j) \times EF \times ED}{BW \times AT} \times 10^{-6}$	C_i ——微环境 i 的空气颗粒物毒害组分的浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；	颗粒物毒害组分浓度；

空气颗粒物毒害组分个体暴露量		IR_j —微环境 i 下体力活动 j 状态下的呼吸量, L/min; t_j —微环境 i 下体力活动 j 状态下的时间, min/d; BW——体重, kg; EF—暴露频率 (d/年); ED—暴露持续时间 (年); AT—预期寿命 (预期寿命年数×365d/年)。	不同体力活动呼吸量; 不同体力活动时间; 体重; 暴露频率; 暴露持续时间; 预期寿命
非致癌风险	$HQ = \frac{ADD}{RfD}$	RfD-参考剂量, mg/(kg·day)	参考剂量
致癌风险	$R = ADD \times CSF$	CSF-致癌斜率因子, [mg/(kg·day)] ⁻¹	致癌斜率因子
	$CDI = \sum_{i=1}^n ADD_i \times TEF_i$ $CR = CDI \times CSF_{ref}$	TEF_i ——单一空气颗粒物毒害组分 i 的毒性当量因子, 无量纲;	毒性当量因子

表 5 空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估应获得的基本参数及其相关数据元

核心参数	需要的相关数据元
空气颗粒物毒害组分浓度	调查对象暴露空气颗粒物毒害组分的浓度
不同体力活动呼吸量	调查对象不同体力活动的呼吸量
不同体力活动时间	调查对象不同微环境休息时间 调查对象不同微环境静坐时间 调查对象不同微环境轻微活动时间 调查对象不同微环境中体力活动时间 调查对象不同微环境重体力活动时间 调查对象不同微环境极重体力活动时间
体重	调查对象身高 调查对象身长 调查对象体重
预期寿命年数	调查对象预期寿命年数
暴露时长	调查对象暴露频率 调查对象暴露持续时间
参考剂量	调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分的参考剂

	量
致癌斜率因子	调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分的致癌斜率因子
毒性当量	调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分的毒性当量因子

5.3.4.2 基本信息参数确定

调查对象的调查日期、年龄、性别、家庭地址信息、受教育程度和民族信息等信息，用于对评估对象身份信息标识。空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估应该获得的基本信息参数及其相关数据元见表 6。

表 6 基本信息参数及其相关数据元

核心基本信息参数	需要的相关数据元
调查时间	调查对象调查日期
性别	调查对象性别
年龄	调查对象出生日期
家庭地址	调查对象家庭地址代码
受教育程度	调查对象受教育程度
民族	调查对象民族

5.3.4.3 数据元的作用

具体空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估基本数据集中每个数据元的作用如下：

数据元“调查对象调查日期”是为了获得暴露参数的调查时间。

数据元“调查对象性别”是为了获得调查对象的性别，对评估对象身份信息标识。

数据元“调查对象出生日期”是为了间接获得调查对象的年龄，对评估对象身份信息标识。

数据元“调查对象家庭地址代码”是为了获得调查对象的家庭住址，便于后续对暴露参数进行城乡和地区方面的分层分析。

数据元“调查对象受教育程度”是为了获得调查对象的受教育程度信息，对评估对象身份信息标识。

数据元“调查对象民族”是为了获得调查对象的民族信息，对评估对象身份信息标识。

数据元“调查对象身高”是对2岁以上评估对象身份信息标识。结合其它数据元间接通过模型法估算调查对象的呼吸量。呼吸量计算公式见《暴露参数调查技术规范》(HJ877-2007)中的8.2.1。

数据元“调查对象身长”是对2岁及以下评估对象身份信息标识。

数据元“调查对象体重”是评估对象身份信息标识。而体重一方面是空气颗粒物毒害组分个体健康风险评估所必须的基本暴露参数,另一方面也为了结合其他数据元间接通过模型法估算调查对象的呼吸量。呼吸量的计算公式见《暴露参数调查技术规范》(HJ877-2007)中的8.2.1。

数据元“调查对象不同微环境休息时间、调查对象不同微环境静坐时间、调查对象不同微环境轻微体力活动时间、调查对象不同微环境中体力活动时间、调查对象不同微环境重体力活动时间、调查对象不同微环境极重体力活动时间”是为了获得调查对象在不同微环境中不同类型体力活动的时间,是个体暴露评估的必要参数。

数据元“调查对象不同体力活动的呼吸量”是为了获得调查对象在静坐、轻微体力活动、中体力活动等不同体力活动的呼吸量,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露空气颗粒物毒害组分的浓度”是为了获得调查对象所处环境中空气颗粒物毒害组分的质量浓度,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露频率”是为了获得某种颗粒物毒害组分当前暴露水平在一年内发生的频率,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露持续时间”是为了获得某种颗粒物毒害组分当前暴露水平长期持续暴露的时间,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象预期寿命年数”是为了获得调查对象所在地同类人群的预期寿命数据,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分的毒性当量因子”是某种颗粒物毒害组分相对于参照物(通常是某种标准毒性物质)强度的系数,便于将不

同化学物质的毒性效应进行统一量化和比较,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分呼吸暴露参考剂量”是某种空气颗粒物毒害组分在长期暴露条件下,人体每日摄入某种化学物质的估计安全剂量,低于该剂量时不太可能对人体健康产生不良影响,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

数据元“调查对象暴露于空气颗粒物中毒害组分致癌斜率因子”是某种空气颗粒物毒害组分暴露于某种致癌物质时,单位剂量所引起的终身致癌风险的估计增量,是空气颗粒物毒害组分的个体健康风险评估所必须的基本参数。

5.3.5 基本数据集相关数据元的元数据描述

本文件一共包括 25 个数据元,根据表示类型,分为日期型、代码型和计量型。其中:

日期型包括“调查对象调查日期和调查对象出生日期”;

代码型包括“调查对象性别、调查对象家庭地址代码、调查对象工作地址代码、调查对象职业、调查对象受教育程度和调查对象民族”;

计量型包括“调查对象身高、调查对象身长、调查对象体重、调查对象不同微环境休息时间、调查对象不同微环境静坐时间、调查对象不同微环境轻微体力活动时间、调查对象不同微环境中体力活动时间、调查对象不同微环境重体力活动时间、调查对象不同微环境极重体力活动时间、调查对象不同体力活动的呼吸量、调查对象暴露空气颗粒物毒害组分的浓度、调查对象暴露频率、调查对象暴露持续时间、调查对象预期寿命年数、调查对象暴露空气颗粒物毒害组分的毒性当量因子、调查对象暴露空气颗粒物毒害组分经呼吸暴露的参考剂量、调查对象暴露空气颗粒物毒害组分的致癌斜率因子。

数据元“调查对象民族”在参考 GB3304-1991 基础上,考虑到其他特殊情况,如没有民族的外国人,本文件在允许值中增加了“99 其他”。

6 对实施本文件的建议

建议本文件发布实施后,开展系列培训,并根据本文件实施情况适时对本文件进行完善、修订与补充;将本文件中所涉及的数据元纳入元数据系统中进行数据注册和管理;此外,在编制其他领域基本数据集标准时,应注意与本文

件的衔接。