

团 体 标 准

T/CAEPI 84—2024

建设用地土壤污染风险管控和修复 数据管理指南 内容与交换格式

Guide for data management during risk control and remediation of
soil contamination of land for construction - Content and interchange format

（发布稿）

本电子版为发布稿，请以正式出版的标准文本为准。

2024-07-22 发布

2024-08-22 实施

中 国 环 境 保 护 产 业 协 会 发 布

目 次

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 总则.....2

5 数据内容.....4

6 数据交换格式.....8

附 录 A（资料性）常用数据类型列表11

附 录 B（资料性）建设用地土壤污染风险管控和修复基础信息数据结构.....12

附 录 C（资料性）建设用地土壤污染风险管控和修复水文地质数据结构.....14

附 录 D（资料性）建设用地土壤污染风险管控和修复监测分析数据结构16

附 录 E（资料性）建设用地土壤污染风险管控和修复工程数据结构.....27

附 录 F（资料性）建设用地土壤污染风险管控和修复数据存储结构关系31

附 录 G（资料性）主要矢量数据格式基本信息32

参考文献.....33

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件起草单位：生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、北京建工环境修复股份有限公司、清华大学、上海市环境科学研究院、航天凯天环保科技股份有限公司、北京市科学技术研究院资源环境研究所、江苏大地益源环境修复有限公司。

本文件主要起草人员：方婷婷、郭观林、王文峰、李书鹏、侯德义、杨洁、叶子仪、魏文侠、刘志阳、王娟、段颖、贺银海、张雪峰、李岩、吴琼、秦牧涵、刘芳、李昌武、冷文鹏、陈奇、张施阳、刘刚、李培中、葛秀秀。

本文件主要审议人员：闫骏、周伟、周连碧、王峰、姚芝茂、黄国鑫、周丽、朱焰。

本文件由中国环境保护产业协会负责管理，由起草单位负责具体技术内容的解释。在应用过程中如有需要修改与补充的建议，请将相关资料寄送至中国环境保护产业协会标准管理部门（北京市西城区二七剧场路6号2层，邮编100045）。

建设用地土壤污染风险管控和修复数据管理指南 内容与交换格式

1 范围

本文件规定了建设用地土壤污染风险管控和修复数据在内容、交换格式等方面的基本技术要求。

本文件适用于《中华人民共和国土壤污染防治法》规定的建设用地土壤污染风险管控和修复数据的综合管理，以及从业单位间的数据交换。生态环境主管部门组织开展的或企业自行开展的其他与建设用地土壤污染风险管控和修复相关的数据管理可参考本文件。

本文件不适用于放射性及致病性生物污染建设用地的相关数据管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 4754	国民经济行业分类
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 14848	地下水质量标准
GB/T 17798	地理空间数据交换格式
GB/T 18391.1	信息技术 元数据注册系统(MDR) 第1部分：框架
GB 36600	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准
GB 50021	岩土工程勘察规范
GB 50137	城市用地分类与规划建设用地标准
HJ 25.1	建设用地土壤污染状况调查技术导则
HJ 25.3	建设用地土壤污染风险评估技术导则
HJ 25.5	污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则
HJ 25.6	污染地块地下水修复和风险管控技术导则
HJ 682	建设用地土壤污染风险管控和修复术语
HJ 720	环境信息元数据规范
自然资办发〔2021〕31号	市级国土空间总体规划数据库规范

3 术语和定义

HJ 682 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据交换 data interchange

数据的传输、接收和解译。

[来源：GB/T 17798—2007，3.2]

3.2

矢量数据 vector data

由几何元素所表示的数据。

[来源：GB/T 17798—2007，3.34]

3.3

格网数据 grid data

与特定参照系相对应的空间的规则化的数据。

[来源：GB/T 17798—2007，3.36]

3.4

元数据 metadata

定义和描述其他数据的数据。

[来源：GB/T 18391.1—2009，3.2.16]

4 总则

4.1 基本原则

建设用地土壤污染风险管控和修复数据综合管理和交换过程宜遵循以下原则：

4.1.1 实用性原则：建设用地土壤污染风险管控和修复数据管理应优先关注地块最关键、最具代表性的属性，应遵循绿色低碳原则，采取高效综合的数据管理策略；数据存储结构要层次分明，易于不同单位在不同阶段进行数据交换、交流，便于更新。

4.1.2 规范性原则：建设用地土壤污染风险管控和修复数据产生、存储和交换过程应科学、规范，能够全面、客观反映地块特征。

4.1.3 兼容性原则：建设用地土壤污染风险管控和修复数据管理应与国内已有数据管理方式相协调，保持继承性和实际使用的延续性；考虑地块信息的独特性和管理的动态发展趋势，数据结构应具备可拓展性；与国内相关信息管理平台、标准导则等相符，满足数据交换要求。

4.2 数据内容基本规则

4.2.1 数据分类上，基于数据综合分析需求，将建设用地土壤污染风险管控和修复数据归类为基础信息、水文地质、监测分析和工程数据等四类。

4.2.2 数据内容上，结合数据产生、存储和交换过程，建设用地土壤污染风险管控和修复数据应包括污染状况调查、风险评估、风险管控和修复方案编制、工程实施、效果评估和后期管理阶段的关键过程

数据和结果等数据，各阶段数据内容与数据类别的对应关系详见图 1。数据交换格式的具体类型参见附录 A。

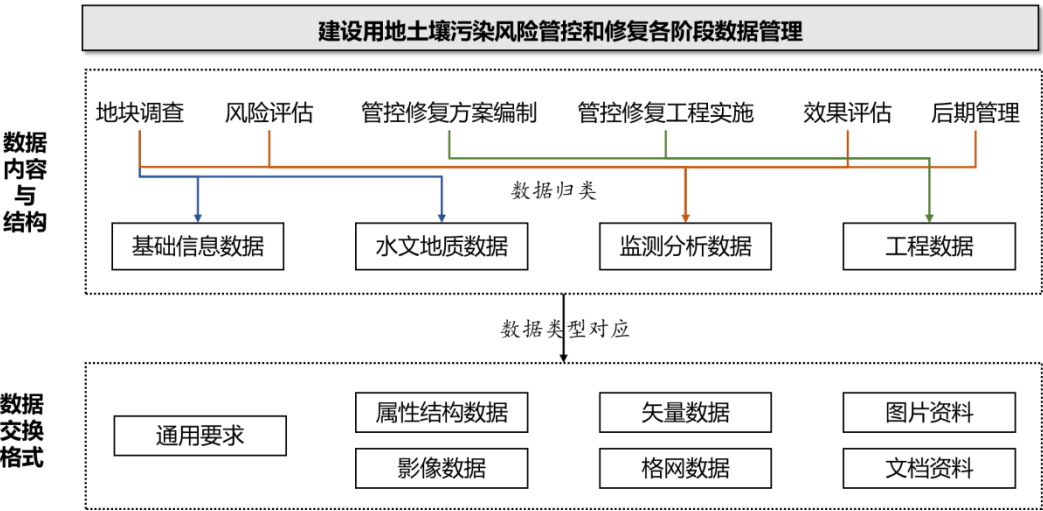


图 1 建设用地土壤污染风险管控和修复数据管理框架

4.2.3 日期宜采用公历纪元，时间宜采用北京时间，并符合 GB/T 7408 的要求。日期和时间表示法的基本格式为 YYYYMMDDThhmmss，其中 YYYY、MM、DD 分别表示年、月、日，T 用于分隔日期与时间，hh、mm、ss 分别表示时、分、秒，采用 24h 计时系统。日期和时间表示中长度不足的采用前置“0”补齐。

4.2.4 一个城市宜采用统一的、符合国家规定的平面坐标系统和高程基准。空间数据宜采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）。当采用城市独立坐标系统和高程基准时，应与国家坐标系统和高程基准建立联系。

4.3. 数据管理基本规则

4.3.1 对建设用地土壤污染风险管控和修复活动各阶段产生的数据，宜参考本文件附录 B~附录 E 所列结构进行分文件夹存储，同时对应标记风险管控和修复活动阶段，便于不同单位间的数据交换。

4.3.2 宜根据数据集建立元数据，具体元数据内容可根据需要在 HJ 720 规定基础上进行删减或扩展，相关数据存储结构关系宜参考本文件附录 B~附录 E 的字段编号结构（结构关系示意图见附录 F），以支持在“全国建设用地土壤环境管理信息系统”或本地已有信息管理平台的数据集成。

4.3.3 宜采取硬拷贝或网络数据接口的方式按照约定的数据格式进行数据交换，数据格式宜相互兼容。当建设用地土壤污染风险管控和修复数据更新时，相应元数据内容也应同步更新，以保证数据共享交换的一致性。

4.3.4 建设用地土壤污染风险管控和修复数据内容宜满足相关质量要求，数据质量检验宜覆盖数据基本内容完整性、数据准确性、数据表达规范性、数据格式统一性等。数据产生、存储和交换过程中，数据产生单位宜对数据内容和格式进行质量检验，并提供相应的检验材料；可结合已有信息管理平台开展数据质量批量检验。

4.3.5 宜建立数据安全管理制度，按照分级、分类、分层的原则，设置不同的数据访问与管理权限。对敏感数据，宜采用口令加密、信息加密、用户授权等手段进行保护，防止未授权访问和数据泄露。

5 数据内容

5.1 基础信息数据

5.1.1 基础信息数据宜包括地块名称、编码、权属、位置、面积、行业类别、利用历史、规划用地类型、周边敏感目标、生产分布、潜在污染、文档资料等数据。详细数据分类、类型及要求参见附录 B。

5.1.2 宜按企业名称对地块命名，也可结合后续规划功能用途命名；农用地、未利用地等转为建设用地的，宜根据后续规划功能用途命名。同一地块上有多个企业的，可选择对土壤环境影响最大的企业或占地面积最大的企业命名；历史上曾有多家企业的地块，以最近的企业命名。

5.1.3 地块编码数据可按 13 位数字码来分类编码，具体为：

- a) 第 1~6 位为行政区划代码前 6 位，按现行国家标准 GB/T 2260 执行。
- b) 第 7 位为地块类型信息，在产企业地块为 1，关闭搬迁企业地块为 2，其他地块类型为 3。
- c) 第 8~9 位为行业大类代码，按现行国家标准 GB/T 4754 执行。
- d) 第 10~13 位为流水码，同一区县内所有地块统一编码，从 0001 开始编码。

5.1.4 地块权属数据由地块现使用权和前使用权单位类型、单位名称和统一社会信用代码组成。

5.1.5 地块位置数据由地块地址、四至范围、边界拐点坐标组等属性数据和位置空间数据组成。边界拐点坐标组宜包括所有拐点坐标和高程；地块位置空间数据由地块影像数据与边界面状矢量数据组成。

5.1.6 地块面积数据应与 5.1.5 中边界面状矢量数据中的面积一致。

5.1.7 行业类别数据为地块上原经营活动所属行业类别（具体到行业小类），按现行国家标准 GB/T 4754 执行。

5.1.8 地块利用历史数据由分段利用时间、用地类型、对应行业类别组成。分段利用时间宜按用地类型分阶段填写利用起始时间、结束时间，宜追溯至地块建设用地的初始状态。

5.1.9 规划用地类型数据由规划类别名称和对应代码组成，类别宜符合 GB 50137 的规定，若无规划则为不确定；根据 GB 36600 划分第一类用地/第二类用地。

5.1.10 周边敏感目标数据由敏感目标类型及其至地块边界的最近距离与方位组成。周边敏感目标宜识别至地块边界外 1000 m 范围内。

5.1.11 生产分布数据宜包括厂区平面布置图、管线分布图、排气筒位置分布图等数据。

5.1.12 潜在污染数据宜由地块潜在污染源、潜在污染物、污染痕迹照片组成。

a) 潜在污染源数据宜注明污染源区域，如原危废/固废堆放区、原危废/固废填埋区、原废水/废气处理区、生产车间、化学品泄漏或污染事故区等；宜在影像图中标注对应的污染区域。

b) 潜在污染物宜按污染物单体形式统计；如无法识别至污染物单体，可按污染物大类形式统计（如重金属和无机物类、挥发性有机物类、半挥发性有机物类、总石油烃类、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯、二噁英类等）。

5.1.13 文档资料可参照 HJ 25.1 相关要求汇总，一般包括产品、原辅材料及中间体清单，工艺流程图，

化学品储存及使用清单，泄漏或环境事故记录、废物管理记录，地上及地下储罐清单，环境监测数据，环境影响报告书或表，建设项目竣工环境保护验收材料，排污许可证年度执行报告，土壤污染隐患排查报告，环境审计报告等。

5.2 水文地质数据

5.2.1 基础水文地质数据宜包括自然环境、地层、水文地质、地质三维模型、文档资料等数据。详细数据分类、类型及要求参见附录 C。

5.2.2 自然环境数据一般包括地表年平均风速、年平均降水量、年平均蒸发量、年平均气温、地块内地形地貌、地块及周边地表水分布等。

5.2.3 地层数据由岩土采样点及分析数据、地层分类、地层剖面图等组成。

5.2.3.1 岩土采样点及分析数据由采样点属性数据和空间数据、岩土样品属性和分析数据组成：

- a) 岩土采样点属性数据包括点位编号、点位类型、坐标、高程、地下水位埋深等内容。
- b) 岩土采样点空间数据包括采样点点状矢量要素和地块剖分线状矢量要素。
- c) 岩土样品属性数据包括岩土样品编号、采样深度、采样时间等。
- d) 岩土分析数据包括样品土壤 pH 值、容重、孔隙度、有机碳含量、含水率、质地和渗透系数等。

5.2.3.2 地层分类数据包括岩层和土层两类。土层数据分类宜符合 GB 50021 的规定，应以“层”为基本表示单位；地层表达宜采用地层剖面图方式。

5.2.4 水文地质数据由含水层埋藏条件、含水层类型、含水层岩性、含水层渗透系数、地下水流速、地下水平均埋深、地下水补给方式、地下水排泄方式、地下水流场图、水文地质剖面图等组成。

5.2.5 地质三维模型数据由三维模型数据和三维模型上附着的相关地质数据组成。附着的相关地质数据宜以土层、地下水数据为基础；地质三维模型数据及地质要素点宜具备空间信息及拓扑关系，宜能将三维模型数据与地下管道、地下轨道交通等其他地下建（构）筑物设施三维模型数据进行叠加。

5.2.6 文档资料包括地块水文地质勘察报告、区域水文地质资料等。

5.3 监测分析数据

5.3.1 监测分析数据宜包括污染状况调查采样分析、风险评估、效果评估、后期管理等数据。详细数据分类、类型及要求参见附录 D。

5.3.2 污染状况调查采样分析数据一般包括土壤采样点及检测数据、地下水采样点及检测数据、土壤气采样点及检测数据、其他类型采样点及检测数据、污染范围数据等（详见表 D.1~D.4）。

5.3.2.1 土壤采样点及检测数据由土壤采样点属性数据和空间数据、土壤样品属性数据和检测数据组成：

- a) 土壤采样点属性数据包括点位编号、采样阶段、点位类型、坐标、高程、钻探深度等。
- a) 土壤采样点空间数据宜为采样点点状矢量要素。
- b) 土壤样品属性数据宜包括样品编号、采样深度、对应深度的土层分类、样品性状描述、采样时间等。
- d) 土壤样品检测数据宜包括检测项名称、检测项 CAS 号、标准检测方法、方法检出限、检测实验

室、检测值、检测值单位、检测项标准限值、超标程度等。

5.3.2.2 地下水采样点及检测数据由地下水采样点属性数据和空间数据、地下水样品属性数据和检测数据组成：

- a) 地下水采样点属性数据包括点位编号、采样阶段、点位类型、坐标、高程、采样井初见水位、采样井静止水位、采样井深度、建井时间等。
- b) 地下水采样点空间数据宜为采样点点状矢量要素。
- c) 地下水样品属性数据包括样品编号、采样深度、对应含水层埋藏条件、对应含水层岩性、样品性状描述、采样水位期、采样时间等内容。
- d) 地下水样品检测数据宜包括检测项名称、检测项 CAS 号、标准检测方法、方法检出限、检测实验室、检测值、检测值单位、检测项标准限值、超标程度等。

5.3.2.3 土壤气采样点及检测数据由土壤气采样点属性数据和空间数据、土壤气样品属性数据和检测数据组成：

- a) 土壤气采样点属性数据包括点位编号、采样阶段、点位类型、坐标、高程、采样井深度、建井时间等。
- b) 土壤气采样点空间数据宜为采样点点状矢量要素。
- c) 土壤气样品属性数据包括样品编号、采样深度、对应深度土层分类、采样时间等。
- d) 土壤气样品检测数据包括检测项名称、检测项 CAS 号、标准检测方法、方法检出限、检测实验室、检测值、检测值单位、检测项标准限值、超标程度等。

5.3.2.4 其他类型（固体废物、底泥、地表水、环境空气等）采样点及检测数据内容及要求可结合实际情况参照 5.3.2.1 至 5.3.2.3。

5.3.2.5 污染范围数据由污染范围属性数据和空间数据组成：

- a) 污染范围属性数据包括污染介质类型、地块总超标面积、总超标深度等，可进一步按单一污染物和按区域汇总形式进行细化表达。按单一污染物形式数据包括污染介质类型、污染物名称、对应总超标面积、总超标深度、分层超标面积等；按区域汇总形式数据包括污染介质类型、分层深度范围、区域编号、区域超标面积、对应污染物种类等内容。
- b) 空间数据包括污染范围矢量数据和污染三维模型数据等。矢量数据宜按深度分层表达，可按单一污染物和按区域汇总形式进行细化表达。

5.3.2.6 文档资料一般包括采样井结构图、采样记录表、样品保存流转记录表、样品检测报告、建井照片、采样照片等。

5.3.3 风险评估数据包括暴露途径数据、风险评估模型参数取值、风险控制值、风险管控或修复目标值、风险管控或修复范围等内容（详见表 D.5~D.6）。

5.3.3.1 暴露途径数据宜包括污染介质类型、污染物名称、途径类型等。

5.3.3.2 风险评估模型参数取值包括参数类别、参数名称、取值、单位等。

5.3.3.3 风险控制值数据包括污染介质类型、污染物名称、致癌风险、非致癌危害商、风险控制值数值和单位等。

5.3.3.4 风险管控或修复目标值数据宜根据所采用的风险管控或修复模式分类：

- a) 修复目标值包括污染介质类型、污染物名称、目标值、单位、取值依据等。
- b) 风险管控目标数据包括风险管控工程性能指标名称、目标值、单位，污染物指标名称、目标值、单位，污染物浓度变化趋势目标等。

5.3.3.5 风险管控或修复范围数据由属性数据和空间数据组成：

- a) 风险管控或修复范围属性数据包括污染介质类型、地块总修复面积、总修复方量、总风险管控面积等；可进一步分区域细化表达，包括污染介质类型，分层深度范围，区域编号、修复面积、修复方量、风险管控面积、对应污染物种类、拐点坐标组等内容。
- b) 空间数据包括风险管控或修复范围矢量数据和污染三维模型数据等。风险管控或修复范围矢量数据宜按深度分层表达。

5.3.4 效果评估数据同 5.3.2 污染状况调查采样分析数据，包括土壤采样点及检测数据、地下水采样点及检测数据、土壤气采样点及检测数据、其他类型采样点及检测数据（详见表 D.7）。

5.3.4.1 相关采样点属性数据、样品属性数据和检测数据内容及关系结构参考 5.3.2。此外：

- a) 检测数据中的风险管控工程性能指标、污染物指标参照 5.3.3.4。
- b) 检测数据评估标准宜包括评估标准限值、评估结论等。

5.3.4.2 采样点空间数据宜包括地块评估范围面状矢量要素和采样点点状矢量要素。

5.3.4.3 文档资料一般包括采样井结构图、采样记录表、样品保存流转记录表、样品检测报告、建井照片、采样照片等。

5.3.5 后期管理数据包括监管地块类型、制度控制方式、长期监测数据、后期监管终止情形等内容（详见表 D.8）。

5.3.5.1 参照 HJ 25.5、HJ 25.6 要求，监管地块类型可分为以下两种：

- a) 修复后土壤中污染物浓度未达到 GB 36600 第一类用地筛选值的监管地块，其空间数据包括土壤污染超筛选值范围面状矢量要素等。
- b) 实施风险管控的监管地块，其空间数据包括风险管控范围面状矢量要素等。

5.3.5.2 长期监测的属性数据包括地块监测起始时间、监测频次、监测介质、监测点位编号、点位类型、采样监测时间、监测指标数值及标准限值等内容，空间数据包括监测点点状矢量要素等。

5.3.5.3 文档资料一般包括监测井结构图、采样记录表、样品保存流转记录表、样品检测报告、建井照片、采样照片、制度控制现场照片等。

5.4 工程数据

5.4.1 基础工程数据包括风险管控或修复方案、施工等数据。详细数据分类、类型及要求参见附录 E。

5.4.2 风险管控或修复方案数据包括风险管控或修复模式、介质、技术及工艺段等内容（详见表 E.1），典型工艺段数据类型可参见表 E.2。

5.4.3 施工数据包括施工基本数据、施工范围等内容。

5.4.3.1 施工基本数据包括施工工艺参数、施工起止时间等，施工工艺参数的典型数据内容可参见表 E.2。

5.4.3.2 施工范围由属性数据和空间数据组成，详见表 E.1：

a) 施工范围属性数据包括污染介质类型、地块总修复施工面积、总修复施工方量、总风险管控施工面积等；可进一步分区域细化表达，包括污染介质类型，分层深度范围，区域编号、修复施工面积、修复施工方量、风险管控施工面积、对应污染物种类、对应风险管控或修复技术、拐点坐标组等内容。

b) 空间数据包括风险管控或修复施工范围矢量数据和污染三维模型数据等。矢量数据宜按深度分层表达。

5.4.4 文档资料一般包括工程设计资料、施工组织设计资料、土方开挖记录、建井记录、土壤处置记录、地下水处置记录、基坑回填记录、二次污染（噪声、挥发性有机物（VOCs）、废水、扬尘等）监测记录、危废管理记录、药剂记录（采购、进场、使用）、设备运行过程监测数据、监理报告、工程竣工报告等。

6 数据交换格式

6.1 基础信息数据

6.1.1 地块名称、编码、权属、位置、面积、行业类别、利用历史、规划用地类型、周边敏感目标、生产分布、潜在污染等相关属性结构数据宜建立统一格式的 TXT 文本文件或 Excel 文件，作为数据交换格式；也可选用 CSV、JSON、XML 等其他常用交换格式。相关数据类型对应交换格式参见附录 B。

6.1.2 地块影像、潜在污染源分布影像图宜使用 TIFF 文件或 BMP 文件的正射影像图，满足 GB/T 17798 “正射影像数据交换格式”的规定。

6.1.3 地块边界等面状矢量数据交换格式宜使用 VCT 文件，满足 GB/T 17798 “矢量数据交换格式”的规定，涉及国土空间规划要素的需符合市级国土空间总体规划数据库规范（自然资办发〔2021〕31 号）；也可选用 ShapeFile 文件、KML/KMZ 文件、DXF/DWG 文件、GPX 文件等其他常用交换格式。矢量数据交换格式记录的几何数据类型包括点、线、面等，主要矢量数据格式基本信息详见附录 G。

6.1.4 地块厂区平面布置图、管线分布图、污染痕迹照片等宜使用 JPG 文件、BMP 文件或 PNG 文件，分辨率宜在 72 dpi（像素每英寸）以上；也可选用 DXF/DWG 文件等。污染痕迹照片命名方式宜按照地块功能区域-具体位置特征-拍摄日期和时间顺序命名，命名应描述性强且系统性强，方便管理和检索。

6.1.5 资料性报告宜使用 Word 文件或 PDF 文件。

6.2 水文地质数据

6.2.1 地块自然环境数据、地层、水文地质的属性结构数据宜建立统一格式的 TXT 文本文件或者 Excel 文件，作为数据交换格式；也可选用 CSV、JSON、XML 等其他常用交换格式。相关数据类型对应交换格式参见附录 C。

6.2.2 采样点点状矢量数据、地块剖分线状矢量数据交换格式同 6.1.3。

6.2.3 地层剖面图、水文地质剖面图、地下水流场图宜使用 JPG 文件、BMP 文件或 PNG 文件，格式同 6.1.4；也可选用 DXF/DWG 文件等。

6.2.4 地质三维模型格网数据交换格式宜使用 Grid 文件，满足 GB/T 17798 “格网数据交换格式”规定；也可选用 GeoTIFF 文件、IMG 文件等其他交换格式。

6.2.5 水文地质勘察报告等资料性报告宜使用 Word 文件或 PDF 文件。

6.3 监测分析数据

6.3.1 污染状况调查采样分析、风险评估、效果评估、后期管理的属性结构数据宜分类建立统一格式的 TXT 文本文件或者 Excel 文件，作为数据交换格式；也可选用 CSV、JSON、XML 等其他常用交换格式。相关数据类型对应交换格式参见附录 D。

6.3.2 调查采样点、效果评估采样点、后期管理监测点等点状矢量数据，以及地块污染范围、风险管控或修复范围、效果评估范围等面状矢量数据交换格式同 6.1.3。

6.3.3 采样井结构图、钻探或建井照片、采样照片、现场检测照片等宜使用 JPG 文件、BMP 文件或 PNG 文件，格式同 6.1.4；也可选用 DXF/DWG 文件等。钻探或建井照片命名方式宜按照地块采样点位编号-工作内容-拍摄日期和时间顺序命名，采样照片命名方式宜按照地块采样点位编号-样品编号-工作内容-序号-拍摄日期和时间顺序命名；命名应描述性强且系统性强，方便管理和检索。

6.3.4 污染相关三维模型格网数据交换格式同 6.2.4。

6.3.5 采样记录表、样品保存流转记录表、样品检测报告等文档资料宜使用 Word 文件或 PDF 文件。

6.4 工程数据

6.4.1 风险管控和修复方案、施工的属性结构数据宜建立统一格式的 TXT 文本文件或者 Excel 文件，作为数据交换格式；也可选用 CSV、JSON、XML 等其他常用交换格式。相关数据类型对应交换格式参见附录 E。

6.4.2 注入孔、注入井、抽提井、监测井等点状矢量数据，阻隔墙体或可渗透反应墙体等线状矢量数据，风险管控或修复施工范围等面状矢量数据宜采用矢量数据交换格式，格式要求同 6.1.3。

6.4.3 施工范围相关三维模型格网数据交换格式同 6.2.4。

6.4.4 施工文档资料宜使用 Word 文件或 PDF 文件。

以上数据交换格式要求汇总见表 1。

表 1 建设用地土壤污染风险管控和修复数据交换格式的文件类型汇总

数据类型	优先推荐的文件类型	其他常用的文件类型
属性结构数据	TXT 文本、Excel	CSV、JSON、XML 等
影像数据	TIFF、BMP	—
矢量数据	VCT	ShapeFile、KML/KMZ、DXF/DWG、GPX 等

数据类型	优先推荐的文件类型	其他常用的文件类型
图片资料	JPG、BMP、PNG	DXF/DWG 等
格网数据	Grid	GeoTIFF、IMG 等
文档资料	Word、PDF	—

附 录 A

(资料性)

常用数据类型列表

数据类型	数据类型字母缩写	说明
整型数字	N	整数型数据类型
浮点型数字	F	带有小数部分的数据类型
字符	C	单个字符或多个字符组成的字符串
文本	T	大量字符、图、表组成的资料性报告文本
日期和时间	D	记录日期和时间的数据类型，对应本文件 4.2.3 条
图片	P	照片、扫描图片等
格网	GRID	用于记录污染三维分布数据，对应本文件 6.2.4 条
影像	IMG	经过几何校正的卫星影像数据
点状矢量	vector-Point	用于记录点的矢量数据，对应本文件 6.1.3 条
线状矢量	vector-Line	用于记录线的矢量数据，对应本文件 6.1.3 条
面状矢量	vector-Polygon	用于记录面的矢量数据，对应本文件 6.1.3 条

附 录 B

(资料性)

建设用土壤污染风险管控和修复基础信息数据结构

表 B.1 建设用土壤污染风险管控和修复基础信息数据内容与交换格式结构表

字段编号		数据分类	属性项名称		数据类型 ^a	数据要求	交换格式	备注	
1		地块名称	地块名称		C	对应本文件 5.1.2 条	TXT 或 Excel 等	衔接信息系统 ^b	
2		地块编码	地块编码		C	对应本文件 5.1.3 条			
3		地块权属	地块现使用权单位类型		C	分为原关闭搬迁企业、集体、土地储备单位、开发单位、其他；涉及多个的用“ ”隔开			
4			地块现使用权单位名称		C	涉及多个的用“ ”隔开			
5			地块现使用权单位统一社会信用代码		C	涉及多个的用“ ”隔开			
6			地块前使用权单位类型		C	分为原关闭搬迁企业、集体、土地储备单位、开发单位、其他；涉及多个的用“ ”隔开			
7			地块前使用权单位名称		C	涉及多个的用“ ”隔开			
8			地块前使用权单位统一社会信用代码		C	涉及多个的用“ ”隔开			
9		地块位置	地块地址		C	宜写明省（区、市）、市（区、州、盟）、县（区、市、旗）、乡（镇）及具体街（村）			
10			地块四至范围		C	—			
11	11.1		边界拐点坐标组	点编号	C	对应本文件 5.1.5 条，坐标系统和高程基准应符合本文件 4.3.4 的规定		分多行数据	
	X 坐标			F					
	11.3			Y 坐标	F				
12				地块影像		IMG	—	TIFF 或 BMP	衔接信息系统
13				地块边界面状矢量数据		vector-Polygon	矢量数据属性参照《市级国土空间总体规划数据库规范》（自然资办发〔2021〕31 号）	VCT 或 XML 等	
14		地块面积	地块面积		F	对应本文件 5.1.6 条，单位一般为 m ²	TXT 或 Excel 等	分多行数据	
15		行业类别	行业类别		C	对应本文件 5.1.7 条			
16	16.1	地块利用历史	利用起始时间		D	以年计			
	16.2		利用结束时间		D	以年计			
	16.3		用地类型		C	分为工业用地、住宅用地、商业用地、农用地、未利用地、其他、不确定			
16.4	对应行业类别（涉工业用地）		C	工业用地需列明行业类别，应符合本文件 5.1.7 的规定					
17		规划用地类型	规划用地类别		C	对应本文件 5.1.9 条		衔接信息系统	
18			一类/二类用地		C				
19	19.1	周边敏感目标	敏感目标相对方位		C	对应本文件 5.1.10 条	分多行数据		
	19.2		敏感目标最近距离		N	单位一般为 m			
	19.3		敏感目标类型		C	包括幼儿园、学校、居民区、农民（村民）集中居住区、医院、饮用水水源保护区、饮用水水井、食用农产品产地、自然保护区、地表水体（指河流、湖泊、水库）等			

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型 ^a	数据要求	交换格式	备注
20	生产分布	厂区平面布置图	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
21		管线分布图	P	—		—
22		排气筒位置分布图	P	—		—
23	潜在污染	潜在污染源	C	对应本文件 5.1.12 条	TXT 或 Excel 等	—
24		潜在污染物	C		TIFF 或 BMP	—
25		潜在污染源分布影像	IMG		JPG、BMP 或 PNG 等	—
26		污染痕迹照片	P	—	—	—
27	文档资料	参照 HJ 25.1 等资料性报告	T	对应本文件 5.1.13 条	Word 或 PDF	—
28	数据产生单位 ^c 信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
29		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
30		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
31		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
32		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

注：a 指本结构表中数据类型说明详见附录 A，下同。

b 指“全国建设用地土壤环境管理信息系统”，下同。

c指与本结构表相关的数据资料采集和整理单位，下同。

附 录 C

(资料性)

建设用地土壤污染风险管控和修复水文地质数据结构

表 C.1 建设用地土壤污染风险管控和修复水文地质数据内容与交换格式结构表

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1	地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	自然环境	地表年平均风速	F	单位一般为 m/s		—
3		年平均降水量	N	单位一般为 mm		—
4		年平均蒸发量	N	单位一般为 mm		—
5		年平均气温	F	单位一般为℃		—
6		地块内地形地貌	C	含地形、标高、坡度等简要描述		—
7		地块及周边地表水分布	C	含河渠名称、位置、水力联系等简要描述		—
8	地层	岩土采样点属性	点位编号	C	应符合本文件 4.3.4 的规定	分多行数据
			点位类型	C		
			点位 X 坐标	F		
			点位 Y 坐标	F		
			点位高程	F		
			点位地下水位埋深	F		
		岩土样品属性	样品编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性，与岩土采样点位编号对应	分多行数据
			采样深度	F		
			采样时间	D		
		样品分析	土壤 pH 值	F	—	分多行数据
			土壤容重	F		
			土壤孔隙度	F		
			土壤有机碳含量	F		
			土壤含水率	F		
			土壤质地	C		
			土壤渗透系数	F		
9		采样点点状矢量数据	vector-Point	—	VCT 或 XML 等	—
10		地块剖分线状矢量要素	vector-Line	—		—
11		岩层分类	C	可分为岩浆岩、变质岩、沉积岩，按由上至下顺序，用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
12		土层分类	C	对应本文件 5.2.3.2 条，可分为碎石土、砂土、粉土、黏性土，按由上至下顺序，用“ ”隔开		—
13		地层剖面图	P	对应本文件 5.2.3.2 条	JPG、BMP 或 PNG 等	—
14	水文地质	含水层埋藏条件	C	可分为上层滞水、潜水、承压水、泉、其他	TXT 或 Excel	—

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式等	备注
15		含水层类型	C	可分为孔隙含水层、裂隙含水层、岩溶含水层、混合含水层		—
16		含水层岩性	C	可参照 GB 50021，分为卵石及以上、圆砾、砾砂、粗砂、中砂、细砂、粉砂及以下、岩浆岩、变质岩、沉积岩		—
17		含水层渗透系数	F	单位一般为 m/d		—
18		地下水流速	F	单位一般为 m/d		—
19		地下水平均埋深	F	单位一般为 m		—
20		地下水补给方式	C	可分为大气降水、地表水入渗、越流、人工补给、其他		—
21		地下水排泄方式	C	可分为径流、蒸发、越流、人工开采、泉、其他		—
22		地下水流场图	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
23		水文地质剖面图	P	—		—
24	地质三维模型	三维模型数据及附着地质数据	GRID	对应本文件 5.2.5 条	Grid 等	—
25	文档资料	水文地质勘察报告等资料性报告	T	对应本文件 5.2.6 条	Word 或 PDF	—
26	数据产生单位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
27		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
28		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
29		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
30		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

附 录 D

（资料性）

建设用地土壤污染风险管控和修复监测分析数据结构

表 D.1 土壤调查采样点及检测数据内容与交换格式结构表

字段编号		数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1		地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	土壤采样点属性数据	点位编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性；同时填写与其他岩土、地下水、土壤气采样点等有关联的点位编号，用“ ” 隔开		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.2		采样阶段	C	可区分初步采样分析、详细采样分析、补充采样分析阶段		
	2.3		点位类型	C	一般为土壤调查采样点；与其他土壤、地下水、土壤气采样点等区分		
	2.4		点位 X 坐标	F	应符合本文件 4.3.4 的规定		
	2.5		点位 Y 坐标	F			
	2.6		点位高程	F	为采样点所在位置的 自然地面高程，单位一般为 m		
	2.7		钻探深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.8.1	土壤样品属性数据	样品编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性，与土壤采样点位编号对应		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.8.2		采样深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.8.3		对应深度土层分类	C	对应本文件 5.2.3.2 条，可分为碎石土、砂土、粉土、黏性土		
	2.8.4		样品性状描述	C	包括样品颜色气味是否异常、现场快筛是否显示超标等		
	2.8.5		采样时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.8.6.1	土壤样品检测数据	检测项名称	C	在 GB 36600 范围内的宜与 GB 36600 保持一致		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.8.6.2		检测项 CAS 号	C	宜与 GB 36600 保持一致，无 CAS 号的取值为“0-0-0”		
	2.8.6.3		标准检测方法	C	宜与 GB 36600 等相关标准保持一致		
	2.8.6.4		方法检出限	F	单位与 GB 36600 保持一致		
	2.8.6.5		检测实验室	C	—		
	2.8.6.6		检测值	F	检测值未检出的用“ND”表示		
	2.8.6.7		检测值单位	C	与 GB 36600 保持一致		
	2.8.6.8		检测项标准限值	F	优先与 GB 36600 保持一致，不一致的备注限值来源，无限值规定的取“0”		
	2.8.6.9		超标程度	C	包括无标准、不超标、超一类筛选值、超二类筛选值、超一类管制值、超二类管制值		
3		土壤采样点空间数据	采样点位置	vector-Point	—	VCT 或 XML 等	—
4		文档资料	采样记录表	T	—	Word 或 PDF	—
5			样品保存流转记录表	T	—		—
6			样品检测报告	T	—		—
7			采样照片	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
8			数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
9	数据产生单位信息	数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
10		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
11		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
12		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 D.2 地下水调查采样点及检测数据内容与交换格式结构表

字段编号		数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1		地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	地下水采样点属性数据	点位编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性；同时填写与其他岩土、地下水、土壤气采样点等有关联的点位编号，用“ ” 隔开		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.2		采样阶段	C	可区分初步采样分析、详细采样分析、补充采样分析阶段		
	2.3		点位类型	C	一般为地下水调查采样点；与其他土壤、地下水、土壤气采样点等区分		
	2.4		点位 X 坐标	F	应符合本文件 4.3.4 的规定		
	2.5		点位 Y 坐标	F			
	2.6		点位高程	F	为采样点所在位置的自然地面高程，单位一般为 m		
	2.7		采样井初见水位	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.8		采样井静止水位	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.9		采样井深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.10		建井时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.11.1	地下水样品属性数据	样品编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性，与地下水采样点位编号对应		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.11.2		采样深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.11.3		对应含水层埋藏条件	C	可分为上层滞水、潜水、承压水、泉、其他		
	2.11.4		对应含水层岩性	C	可分为卵石及以上、圆砾、砾砂、粗砂、中砂、细砂、粉砂及以下、岩浆岩、变质岩、沉积岩		
	2.11.5		样品性状描述	C	包括样品颜色气味是否异常等		
	2.11.6		采样水位期	C	包括丰水期、枯水期等		
	2.11.7		采样时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.11.8.1	地下水样品检测数据	检测项名称	C	在 GB 36600 范围内的宜与 GB 36600 保持一致		分多行数据。初步采样分析阶段数据衔接信息系统
	2.11.8.2		检测项 CAS 号	C	宜与 GB 36600 保持一致，无 CAS 号的取值为“0-0-0”		
	2.11.8.3		标准检测方法	C	宜与 GB/T 14848 等相关标准保持一致		
	2.11.8.4		方法检出限	F	单位与 GB/T 14848 保持一致		
	2.11.8.5		检测实验室	C			
	2.11.8.6		检测值	F	检测值未检出的用“ND”表示		
	2.11.8.7		检测值单位	C	与 GB/T 14848 保持一致		
	2.11.8.8		检测项标准限值	C	优先与 GB/T 14848 保持一致，不一致的备注限值来源，无限值规定的取“0”		
	2.11.8.9	超标程度	C	包括无标准、不超标、超Ⅲ类、超Ⅳ类、超Ⅴ类			
3		地下水采样点空间数据	采样点位置	vector-Point	—	VCT 或 XML 等	—
4		文档资料	采样井结构图	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
5			建井照片	P	—		—
6			采样记录表	T	—	Word 或 PDF	—
7			样品保存流转记录表	T	—		—
8			样品检测报告	T	—		—

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
9		采样照片	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
10	数据产生单位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
11		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
12		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
13		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
14		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 D.3 土壤气调查采样点及检测数据内容与交换格式结构表

编号		数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1		地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	土壤气采样 点属性数据	点位编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性；同时填写与其他岩土、地下水、土壤气采样点等有关联的点位编号，用“ ” 隔开		分多行数据
	2.2		采样阶段	C	可区分初步采样分析、详细采样分析、补充采样分析阶段		
	2.3		点位类型	C	一般为土壤气调查采样点；与其他土壤、地下水、土壤气采样点等区分		
	2.4		点位 X 坐标	F	应符合本文件 4.3.4 的规定		
	2.5		点位 Y 坐标	F			
	2.6		点位高程	F	为采样点所在位置的自然地面高程，单位一般为 m		
	2.7		采样井深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.8		建井时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.9.1	土壤气样品 属性数据	样品编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性，与土壤气采样点位编号对应		分多行数据
	2.9.2		采样深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.9.3		对应深度土层分类	C	可分为碎石土、砂土、粉土、黏性土		
	2.9.4		采样时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.9.5.1	土壤气样品 检测数据	检测项名称	C	在 GB 36600 范围内的宜与 GB 36600 保持一致		分多行数据
	2.9.5.2		检测项 CAS 号	C	宜与 GB 36600 保持一致，无 CAS 号的取值为“0-0-0”		
	2.9.5.3		标准检测方法	C	—		
	2.9.5.4		方法检出限	F	—		
	2.9.5.5		检测实验室	C	—		
	2.9.5.6		检测值	F	检测值未检出的用“ND”表示		
2.9.5.7	检测值单位		C	—			
2.9.5.8	检测项标准限值		C	备注限值来源；无限值规定的取“0”			
2.9.5.9	超标程度		C	包括无标准、不超标、超标倍数等			
3		土壤气采样 点空间数据	采样点位置	vector-Point	—	VCT 或 XML 等	—
4		文档资料	采样井结构图	P	—	JPG、 BMP 或 PNG 等	—
5			建井照片	P	—	Word 或 PDF	—
6			采样记录表	T	—		—
7			样品保存流转记录表	T	—		—
8			样品检测报告	T	—	JPG、 BMP 或 PNG 等	—
9			采样照片	P	—		—
10		数据产生单 位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ” 隔开	TXT 或 Excel 等	—
11			数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—
12			联系人	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—
13			联系方式	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—
14			数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 D.4 污染范围数据内容与交换格式结构表

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1	地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		按介质类型分行，衔接信息系统
		地块总超标面积	F	单位一般为 m ²		
		地块总超标深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
3	3.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		分多行数据
		污染物名称	C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应		
		总超标面积	F	单位一般为 m ²		
		总超标深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	3.5.1	分层深度范围	C	以埋深计，单位一般为 m；宜由上至下，各层间间隔不超过 2 m		分多行数据
		分层超标面积	F	单位一般为 m ²		
4	4.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		分多行数据
		分层深度范围	C	以埋深计，单位一般为 m；宜由上至下，各层间间隔不超过 2 m		
	4.3.1	区域编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性		分多行数据
		区域超标面积	F	单位一般为 m ²		
		对应污染物种类	C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应；涉及多个的用“ ”隔开		
5	污染范围矢量数据	按单一污染分层范围	vector-Polygon	宜由上至下，各层间间隔不超过 2 m	VCT 或 XML 等	—
6		按区域汇总分层范围	vector-Polygon			—
7	污染三维模型数据	三维模型结果	GRID	—	Grid 等	—
8	数据产生单位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
9		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
10		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
11		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
12		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 D.5 风险评估数据内容与交换格式结构表

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1	地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		分多行数据
	2.2	污染物名称	C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应		
	2.3	途径类型	C	参照 HJ 25.3，可包括 01 经口摄入土壤途径、02 皮肤接触土壤途径、03 吸入土壤颗粒物途径、04 吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径、05 吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径、06 吸入室外空气中来自地下水的气态污染物途径、07 吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径、08 吸入室内空气中来自地下水的气态污染物途径、09 饮用地下水途径、10 其他		
3	3.1	参数类别	C	可分为毒性参数、理化参数、其他		分多行数据
	3.2	参数名称	C	宜与 HJ 25.3 保持一致		
	3.3	参数取值	F	—		
	3.4	参数单位	C	宜与 HJ 25.3 保持一致		
4	4.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		分多行数据
	4.2	污染物名称	C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应		
	4.3	致癌风险	F	—		
	4.4	非致癌危害商	F	—		
	4.5	风险控制值数值	F	—		
	4.6	风险控制值单位	C	在 GB 36600 内的宜与其保持一致		
5	5.1	污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		分多行数据
	5.2	污染物名称	C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应		
	5.3	修复目标值	F	—		
	5.4	修复目标值单位	C	在 GB 36600 内的宜与其保持一致		
	5.5	取值依据	C	—		
6	6.1	工程性能指标名称	C	参照 HJ 25.5、HJ 25.6 等规定		分多行数据
	6.2	工程性能指标目标值	F	—		
	6.3	工程性能指标目标值单位	C	—		
7	7.1	污染物指标名称	C	参照 HJ 25.5、HJ 25.6 等规定		分多行数据
	7.2	污染物目标值	F	—		
	7.3	污染物目标值单位	C	—		
	7.4	污染物浓度变化趋势目标	C	可包括变化趋势为不升高、变化趋势为降低、其他		
8	数据产生单位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
9		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
10		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
11		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
12		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 D.6 风险管控或修复范围数据内容与交换格式结构表

字段编号		数据分类	属性项名称		数据类型	数据要求	交换格式	备注	
1		地块编码	地块编码		C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—	
2	2.1	风险管控或 修复范围	污染介质类型		C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		按介质类型分行， 衔接信息 系统	
	2.2		地块总修复面积		F	单位一般为 m ²			
	2.3		总修复方量		F	单位一般为 m ³			
	2.4		总风险管控面积		F	单位一般为 m ²			
3	3.1		分区 区域 细化 表达		污染介质类型	C		可分为土壤、地下水、土壤气、其他	分多行 数据
	3.2				分层深度范围	C		以埋深计，单位一般为 m；宜由上至下，各层间间隔不超过 2 m	
	3.3.1				区域编号	C		在地块范围内应统一编码并具有唯一性	分多行 数据
	3.3.2				修复面积	F		单位一般为 m ²	
	3.3.3				修复方量	F		单位一般为 m ³	
	3.3.4				风险管控面积	F		单位一般为 m ²	
	3.3.5	对应污染物种类			C	参照本文件 5.1.12 条，宜与检测项名称对应；涉及多个的用“ ” 隔开			
	3.4.1	拐点 坐标 组		拐点编号	C	应包含所有拐点，坐标系统和高程基准 应符合本文件 4.3.4 的规定		分多行 数据	
	3.4.2			X 坐标	F				
3.4.3	Y 坐标		F						
4	风险管控或 修复范围 矢量数据	分层范围		vector- Polygon	宜由上至下，各层间间隔不超过 2 m	VCT 或 XML 等	—		
5	三维 模型数据	三维模型结果		GRID	—	Grid 等	—		
6	数据产生单 位信息	数据产生单位名称		C	涉及多个的用“ ” 隔开	TXT 或 Excel 等	—		
7		数据产生单位统一社会信用代码		C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
8		联系人		C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
9		联系方式		C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
10		数据最新更新时间		D	以 YYYYMMDD 计		—		

表 D.7 效果评估数据内容与交换格式结构表
(以土壤采样点为例)

字段编号		数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1		地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	2.1	土壤采样点 属性数据	点位编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性；同时填写与其他岩土、地下水、土壤气采样点等有关联的点位编号，用“ ” 隔开		分多行 数据
	2.2		点位类型 ^a	C	一般为土壤效果评估采样点；与其他土壤、地下水、土壤气采样点等区分		
	2.3		采样位置 ^{a b}	C	包括基坑底部土壤、基坑侧壁土壤、异位修复土壤、原位修复土壤、客土回填土壤、风险管控土壤、土壤潜在二次污染区域、其他		
	2.4		点位 X 坐标	F	应符合本文件 4.3.4 的规定		
	2.5		点位 Y 坐标	F			
	2.6	点位高程	F	为采样点所在位置的自然地面高程，单位一般为 m			
	2.7	钻探深度	F	以埋深计，单位一般为 m			
	2.8.1	土壤样品 属性数据	样品编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一性，与土壤采样点位编号对应		分多行 数据
	2.8.2		采样深度	F	以埋深计，单位一般为 m		
	2.8.3		对应深度土层分类	C	对应本文件 5.2.3.2 条，可分为碎石土、砂土、粉土、黏性土		
	2.8.4		样品性状描述	C	包括样品颜色气味是否异常、现场快筛是否显示超标等		
	2.8.5		采样时间	D	以 YYYYMMDD 计		
	2.8.6.1	土壤样品 检测数据	检测项或指标名称 ^a	C	风险管控工程性能指标、污染物指标参照本文件 5.3.3.4；在 GB 36600 范围内的宜与 GB 36600 保持一致		分多行 数据
	2.8.6.2		检测项 CAS 号	C	宜与 GB 36600 保持一致，无 CAS 号的取值为“0-0-0”		
	2.8.6.3		标准检测方法	C	宜与 GB 36600 等相关标准保持一致		
	2.8.6.4		方法检出限	F	单位与 GB 36600 保持一致		
	2.8.6.5		检测实验室	C			
2.8.6.6	检测值		F	检测值未检出的用“ND”表示			
2.8.6.7	检测值单位		C	参照本文件 5.3.3.4 指标			
2.8.6.8	评估标准限值 ^a		F	备注限值来源，无限值规定的取“0”			
2.8.6.9	评估结论 ^a		C	—			
3		土壤采样点 空间数据	评估范围 ^a	vector-Polygon	—	VCT 或 XML 等	—
4			采样点位置	vector-Point	—		—
5		文档资料	采样记录表	T	—	Word 或 PDF	—
6			样品保存流转记录表	T	—		—
7			样品检测报告	T	—		—
8				采样照片	P	—	JPG、 BMP 或 PNG 等
9		数据产生单 位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ” 隔开	TXT 或 Excel 等	—
10			数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
11		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
12		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
13		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

注：a 指对比表 D.1 土壤调查采样点结构表，本结构表有改动的属性项。地下水效果评估采样点、土壤气效果评估采样点分别依此参考表 D.2 地下水调查采样点结构表、表 D.3 土壤气调查采样点结构表。

b对应的地下水采样位置包括修复范围上游、内部、下游，风险管控范围上游、内部、下游，地下水潜在二次污染区域，其他。

表 D.8 后期管理数据内容与交换格式结构表

字段编号		数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注		
1		地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—		
2		监管地块 类型	监管地块类型	C	包括修复未达到一类用地筛选值地块、 实施风险管控地块、两种类型兼有地块		—		
3			超筛选值范围	vector- Polygon	—	VCT 或 XML 等	—		
4			管控范围	vector- Polygon	—		—		
5		制度控制 方式	制度控制方式	C	—	TXT 或 Excel 等	—		
6		长期监测 数据	监测开始时间	D	以 YYYYMM 计		—		
7			监测结束时间	D	以 YYYYMM 计		—		
8			监测频次	C	如半年一次等		—		
9			监测介质	C	可包括土壤、地下水、地表水、空气、 其他		—		
10	10.1		监测点位编号	C	在地块范围内应统一编码并具有唯一 性；同时填写与其他岩土、地下水、土 壤气采样点等有关联的点位编号，用 “ ” 隔开		分多行数据		
								监测点位类型	C
	10.2		采样监测时间	D	以 YYYYMMDD 计				
	监测 数据		监测项名称	C	—				
			监测项 CAS 号	C	无 CAS 号的取值为“0-0-0”				
			标准检测方法	C	—				
			方法检出限	F	—				
			检测实验室	C	—				
			检测值	F	检测值未检出的用“ND”表示				
			检测值单位	C	—				
10.4.8		监测标准限值	F	—					
10.4.9	是否超标	C	—						
11		监测点位置	vector- Point	—	VCT 或 XML 等			—	
12		终止情形	后期监管终止情形	C	—			TXT 或 Excel 等	—
13		文档资料	采样记录表	T	—	Word 或 PDF		—	
14			样品保存流转记录表	T	—			—	
15			检测报告	T	—			—	
16			监测井结构图	P	—	JPG、 BMP 或 PNG 等		—	
17			建井照片	P	—			—	
18			采样照片	P	—		—		
19			制度控制现场照片	P	—		—		
20		数据产生单 位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ” 隔开	TXT 或 Excel 等	—		
21			数据产生单位统一社会 信用代码	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
22			联系人	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
23			联系方式	C	涉及多个的用“ ” 隔开		—		
24			数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—		

附 录 E

(资料性)

建设用地土壤污染风险管控和修复工程数据结构

表 E.1 风险管控或修复工程数据内容与交换格式结构表

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
1	地块编码	地块编码	C	对应本文件 5.1.3 条	TXT 或 Excel 等	—
2	风险管控或修复方案	管控或修复模式	C	包括修复、风险管控、管控及修复		衔接信息系统
3		管控或修复介质	C	包括土壤、地下水、土壤和地下水等		
4		管控或修复技术	C	参考相关标准导则,形式如土壤原位修复(固化稳定化)、地下水异位修复(抽出处理)等;涉及多个的用“ ”隔开		
5		管控或修复工艺段	C	参考附表 E.2; 涉及多个的用“ ”隔开		
6	施工基本数据	施工工艺	参数名称	C	TXT 或 Excel 等	分多行数据
			参数数值	C 或 F		
			参数单位	C		
		相关空间位置数据	vector-Point 或 Line	参考附表 E.2	VCT 或 XML 等	—
7		施工开始日期	D	以 YYYYMMDD 计		—
8		施工结束日期	D	以 YYYYMMDD 计		—
9		污染介质类型	C	可分为土壤、地下水、土壤气、其他		按介质类型分行,衔接信息系统
		地块总修复施工面积	F	单位一般为 m ²		
		总修复施工方量	F	单位一般为 m ³		
		总风险管控施工面积	F	单位一般为 m ²		
10	施工范围数据	分区细化表达	污染介质类型	C	TXT 或 Excel 等	分多行数据
			分层深度范围	C		
			区域编号	C		
			修复施工面积	F		
			修复施工方量	F		
			风险管控施工面积	F		
			对应污染物种类	C		
			对应风险管控或修复技术	C		
		坐标组	拐点编号	C		分多行数据
			X 坐标	F		
			Y 坐标	F		
11		施工分层范围	vector-Polygon	宜由上至下,各层间间隔不超过 2 m	VCT 或 XML 等	—
12		三维模型结果	GRID	—	Grid 等	—
13	文档资料	现场施工照片	P	—	JPG、BMP 或 PNG 等	—
14		施工相关资料性报告	T	—	Word 或 PDF	—
15	数据产生单位信息	数据产生单位名称	C	涉及多个的用“ ”隔开	TXT 或 Excel 等	—
16		数据产生单位统一社会信用代码	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
17		联系人	C	涉及多个的用“ ”隔开		—
18		联系方式	C	涉及多个的用“ ”隔开		—

字段编号	数据分类	属性项名称	数据类型	数据要求	交换格式	备注
19		数据最新更新时间	D	以 YYYYMMDD 计		—

表 E.2 风险管控或修复典型工艺及工艺参数数据内容与交换格式列表

风险管 控或修 复模式	典型风险管控 或修复工艺	典型工艺段	典型工艺参数	数据类型	交换格式	备注
土壤/ 地下水 原位修 复	原位孔注入	药剂或菌剂注 入	注入孔间距、数量、深度， 注入药剂或菌剂种类、剂 量、浓度、注入次数等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			注入孔位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
	原位井注入	注入井建设	井间距、井数量、井深度	C 或 F	TXT 或 Excel 等	—
			注入井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		药剂或菌剂注 入	注入药剂或菌剂种类、剂 量、浓度、注入次数等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			井间距、井数量、井深度			
	气相抽提	气相抽提井	井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
			抽提设备			
	原位热脱附	加热井	井间距、井数量、井深度， 加热时长、目标温度等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		抽提井	井间距、井数量、井深度， 抽提负压、流量等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		监测井	井间距、井数量、井深度， 传感器规格等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		处理工段	尾水处理工艺、尾气处理工 艺			
土壤异 位修复	异位化学	筛分及破碎	土壤进料量、控制粒径			
		化学氧化/还 原处理	药剂种类、药剂添加量			
		土壤养护	养护温度、含水量、时间			
	异位淋洗	制浆	土壤进料量、清水/淋洗液和 污染土壤的水土比			
		洗涤	土壤粒径分级			
		增效洗脱	洗涤剂类型、洗涤剂投加量			
		泥浆脱水	助凝剂类型、投加量，絮凝 剂类型、投加量，泥饼产生 量	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
	异位热脱附	进料	土壤进料量、控制粒径			
		热处理	炉温、停留时间、出料温度			
		处理工段	尾水处理工艺、尾气处理工 艺			
	异位稳定化	筛分及破碎	土壤进料量、控制粒径			
		稳定化处理	药剂种类、药剂添加量			
		土壤养护	养护温度、含水量、时间			
地下水 异位修 复	抽出处理	抽出井	井间距、井数量、井深度， 抽提负压、流量等			
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		处理工段	尾水处理工艺			
	多相抽提	多相抽提	井间距、井数量、井深度， 抽提负压、流量等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		多相分离	气液分离效率、油水分 离效率	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实 际补充
		处理工段	尾水处理工艺、尾气处理工 艺			

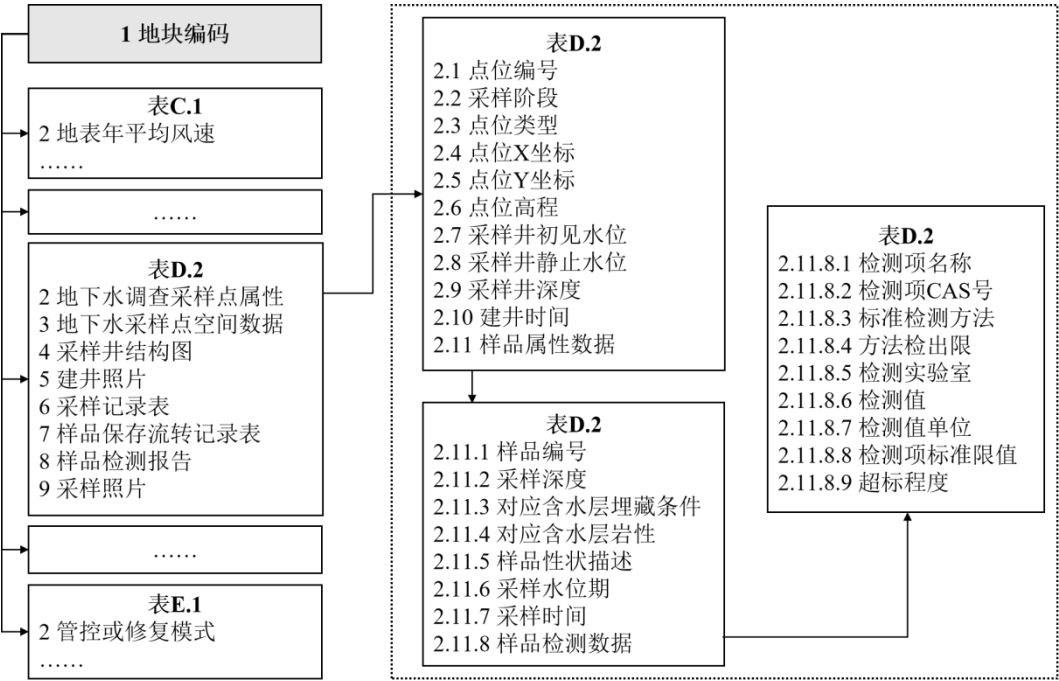
风险管 控或修 复模式	典型风险管控 或修复工艺	典型工艺段	典型工艺参数	数据类型	交换格式	备注
风险 管控	成槽阻隔	阻隔墙体	面积、长度、深度、墙体厚度/桩径、墙体强度、渗透系数等			
			墙体	vector-Line	VCT 或 XML 等	—
		监测井	井间距、井数量、井深度	C 或 F	TXT 或 Excel 等	—
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
	注入阻隔	材料注入	注入点间距、数量、深度，注入材料种类、浓度、注入量、注入压力、注入速率等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实际补充
			注入点位	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
		监测井	井间距、井数量、井深度	C 或 F	TXT 或 Excel 等	—
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—
	可渗透反应墙	反应墙体	工艺、面积、长度、深度、墙体厚度、渗透系数、停留时间等	C 或 F	TXT 或 Excel 等	可结合实际补充
			墙体	vector-Line	VCT 或 XML 等	—
		监测井	井间距、井数量、井深度	C 或 F	TXT 或 Excel 等	—
			井位置	vector-Point	VCT 或 XML 等	—

附 录 F

(资料性)

建设用地土壤污染风险管控和修复数据存储结构关系

表 F.1 建设用地土壤污染风险管控或修复数据存储结构关系示意图（举例）



注：图中编号对应附录 B~附录 E 结构表中的字段编号。

附 录 G

(资料性)

主要矢量数据格式基本信息

表 G.1 主要矢量数据格式基本信息列表

矢量数据格式名称	文件扩展名	描述
Esri Shapefile	.SHP .DBF .SHX	Shapefile 是最常见的矢量数据格式，由 3 个必须的文件组成：SHP 是要素几何，DBF 是属性数据，SHX 是形状索引位置
Geographic JavaScript Object Notation (GeoJSON)	.GEOJSON .JSON	GeoJSON 格式主要用于基于 Web 的映射，GeoJSON 以 JavaScript 对象符号 (JSON) 形式将坐标存储为文本，包括矢量点，线和多边形以及表格信息
Geography Markup Language (GML)	.GML	GML 允许使用 XML 的地理坐标扩展，以文本形式存储地理实体；可以在任何文本编辑器中更新 GML。每个要素都有属性，几何（点、线、曲线、曲面和多边形）和空间参考系统的列表
Google Keyhole Markup Language (KML/KMZ)	.KML .KMZ	KML 数据格式基于 XML，一般被 Google Earth 使用；KMZ (KML-Zipped) 是 KML 的压缩版本。KML/KMZ 在 2008 年成为地理空间联盟的国际标准。经纬度由十进制度的 World Geodetic System of 1984 (WGS84) 坐标系统所定义，高程为 WGS84 EGM96 高程系
GPS eXchange Format (GPX)	.GPX	GPX 是一种 XML 格式，用于描述从 GPS 接收器捕获的航路点，航迹和路线。GPX 的最低要求是纬度和经度坐标；GPX 文件还可以将位置属性（包括时间、海拔和大地水准面高度）存储为标签
MapInfo TAB	.TAB .DAT .ID .MAP .IND	MapInfo TAB 文件是 Pitney Bowes MapInfo 软件的专有格式，需要一组文件来表示地理信息和属性。TAB 文件是 ASCII 格式，可链接关联的 ID、DAT、MAP 和 IND 文件；DAT 文件包含与 dBase DBF 文件关联的表格数据；ID 文件是将图形对象链接到数据库信息的索引文件；MAP 文件是存储地理信息的地图对象；IND 文件是表格数据的索引文件
CAD	.DWF .DWG .DXF	Autodesk CAD 文件格式设计用于 2D 和 3D 设计。DWF 适合网络查看和使用；DWG 包含 AutoCAD 元数据的原始格式和工作版本；DXF 存储了精确的绘图信息，DXF 目的是在 CAD 程序间进行数据交换。DWG/DXF 是使用笛卡尔坐标的矢量文件，每个元素在网格中绘制 XY 点
VCT	.VCT .XML	VCT 是 GB/T 17798 定义的矢量数据交换格式。普通文本文件名后缀为.VCT，XML 格式的文件名后缀为.VCT.XML；本交换格式的几何数据类型分为点、线、面、体和聚合对象五类

参考文献

- [1] GB 50026—2020 工程测量标准
- [2] CJJ/T 8—2011 城市测量规范
- [3] HJ 25.2—2019 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
- [4] HJ 25.4—2019 建设用地土壤修复技术导则
- [5] HJ 727—2014 环境信息交换技术规范
- [6] 自然资源部. 国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（自然资发〔2023〕234号）. 2023年11月.
- [7] 生态环境部. 建设用地土壤污染风险管控和修复名录及修复施工相关信息公开工作指南（生态环境部公告2021年第71号）. 2021年12月.
- [8] 生态环境部. 建设用地土壤污染修复目标值制定指南（试行）（环办土壤函〔2022〕488号）. 2022年12月.
- [9] 生态环境部. 地下水生态环境监管系统数据编码及目录要求（试行）（环办土壤函〔2023〕359号）. 2023年11月.
- [10] The Exchange Network Leadership Council of USA. Well information data standard (EX000025.1). August 2006.
-