

ICS 13.080.05
CCS Z18

T/SSSC

中国土壤学会团体标准

T/SSSC 0 —2026

基于场地重金属污染评估预警技术规范

Technical Specification for Assessment and Early Warning of Site Heavy Metal
Pollution

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

中国土壤学会 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 流程组成与技术要求	4
5 数据与指标体系	6
6 调查监测与质量控制	8
7 污染评估与风险预警	10
8 成果与归档	13

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专利的责任。

本文件由中国科学院南京土壤研究所提出，由中国土壤学会归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、浙江大学、生态环境部环境规划院

本文件主要起草人：卞永荣、江杨昭、杨思婷、周炼清、李柱、刘瑞平、陈令坤。

基于场地重金属污染评估预警技术规范

1 范围

本文件规定了重金属污染场地评估预警的组成、评估程序、预警分级、响应措施等技术要求。

本文件适用于疑似受重金属污染的在产企业场地、历史遗留场地、农田等的环境管理。本文件有效衔接了土壤污染状况调查、风险管控修复及耕地分类管理等法定监管要求。不适用于放射性污染场地及突发环境事件应急响应等。以土壤为主，必要时包括地下水。

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 15618—2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 36600—2018 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

HJ 1111—2020 生态环境健康风险评估技术指南（总纲）

HJ 964—2018 环境影响评价技术导则土壤环境（试行）

HJ 1209—2021 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）

HJ 25.1—2019 建设用地土壤污染状况调查技术导则

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

HJ T 166—2004 土壤环境监测技术规范

3 术语和定义

3.1

场地（site）

具有明确空间边界、历史或现状人为活动影响特征的地块单元，包括但不限于工业企业用地、

建设用地、堆场及其周边潜在影响区。

3.2

重金属 (heavy metals)

本标准中指铅 (Pb)、镉 (Cd)、铬 (Cr, 特别是六价铬)、汞 (Hg)、砷 (As)、铜 (Cu)、锌 (Zn)、镍 (Ni) 等对环境和健康有显著潜在风险的金属及类金属元素。

3.3

预警 (early-warning)

基于场地环境调查与风险评估结果, 对潜在的或已存在的重金属污染风险进行预测、判别, 并提前发布警示信息的过程。

3.4

预警分级 (early-warning grading)

根据重金属污染的综合风险水平, 按照从高到低划分的等级, 通常用颜色标识。

3.5

综合指数法 (composite index method)

通过构建包含多项风险评价指标的体系, 对各指标进行标准化和加权计算, 得到一个综合指数以表征整体风险水平的方法。

3.6

数据驱动预测模型 (data-driven prediction model)

基于历史数据, 通过机器学习等算法建立的, 用于预测污染空间分布或风险等级的模型, 如随机森林模型。

3.7

环境协变量 (environmental covariates)

用于表征场地自然地理条件与人类活动影响特征的变量集合, 包括但不限于地形地貌、土壤理

化性质、气候因子、土地利用、人口与产业活动强度以及距离道路/河流/工业源等空间因子。

3.8

背景值 (background value)

在同一自然地质单元或相近土壤类型条件下，未受显著人为污染影响的土壤中某重金属含量的代表值，用于表征该区域的自然基底水平。

3.9

管控阈值 (control threshold)

用于场地污染风险管理的判别阈值，可依据 GB 15618—2018 与 GB 36600—2018 要求确定。

3.10

超阈概率 (probability of exceedance)

在给定空间单元与条件下，场地发生重金属超阈的概率，记为 $P(\text{Exceed})$ ，取值范围为 0~1。

3.11

风险分级 (risk classification)

依据超阈概率或其他风险指标，将场地单元划分为不同风险等级（如低/中/高风险）的过程，用于形成可操作的预警管控建议。

3.12

风险预警 (risk early warning)

基于场地监测数据与环境协变量等信息，对场地重金属超阈风险进行识别、预测与分级提示的过程，以支持调查优先级确定、管控单元筛选与风险管理决策。

3.13

空间分块 (spatial blocking)

依据地理位置将样点划分为相互独立或弱相关的空间子集（分块）的过程，用于降低样点间空间自相关对模型训练与验证的影响。

3.14

特征污染物 (Characteristic contaminants)

根据场地历史或现状的行业特征、生产工艺、原辅材料及废料排放情况，经调查分析识别出的可能在场内累积、迁移并对环境或人体健康造成危害的特定重金属及类金属污染物。

3.15

敏感受体 (Sensitive receptors)

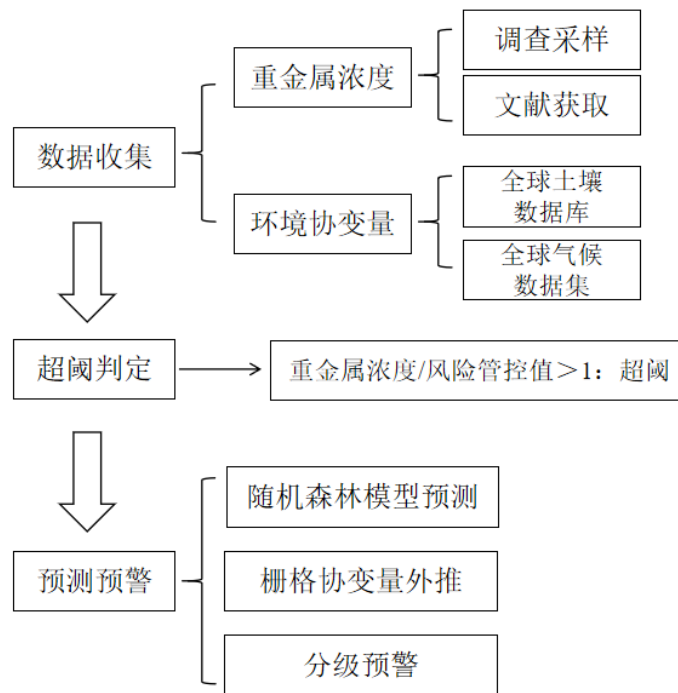
场地内部或周边区域内，可能通过口摄入、皮肤接触、呼吸吸入等途径受到重金属污染影响的人群或生态目标。包括但不限于居住区、学校、医院、养老机构等第一类建设用地，以及饮用水源保护区、基本农田等生态敏感区域。

4 流程组成与技术要求

4.1 总体架构

场地重金属污染评估预警工作通常包括：资料与数据获取、现场调查与采样检测、数据质控与阈值判定、超阈概率预测与风险分级预警等环节。各环节的输入数据、处理规则和输出成果需对应清楚，保证结论能够回到原始数据与判定口径进行核对。

4.2 技术路线与数据



4.3 评价单元与空间一致性

采用地块、栅格或分区，并在项目实施中固定其边界来源与空间尺度。坐标参考系统应统一；监测点位、场地边界与协变量图层需进行叠置核查。涉及点—面—栅格转换、重采样或聚合时，应记录采用的规则与参数，确保分区结果与管理单元一致。

4.4 数据要求与质控管理

监测数据需包含必要字段（点位/深度/单位/方法/检出限等），同一指标的单位与换算口径保持一致；缺失值、异常值与检出限处理办法应事先明确。环境协变量需标注来源、时间尺度与空间分辨率，并与评价单元尺度匹配。确保多源数据时空对齐，数据清洗、转换与合并过程应保留记录，便于复核。

4.5 背景值/阈值管理

背景值或管控阈值的类型、来源依据、适用条件与版本信息应明确，并在成果中统一标注；存在多套阈值时，可采用情景化方式并行评估，但同一批成果中应保持情景编号与口径一致。对特殊形态指标（如 Cr(VI)）需要单列评价指标、检测方法 with 阈值体系，避免与总量指标混用。

4.6 模型与验证要求

超阈概率预测以监测数据与环境协变量为基础开展建模，并说明模型适用范围与主要限制，在理论范围内应达到污染判别准确目标。模型验证需考虑空间邻近样点带来的相关性影响，按空间分组开展训练/验证（如按网格或分区分组），避免性能偏高。验证结果应给出关键指标，并与模型版本、数据版本和阈值情景对应保存。用于分级的概率结果应进行合理性检查；必要时对概率输出进行校正，并说明采用的处理方式。

4.7 输出与预警表达

输出以超阈概率为核心，形成预警分级/分区图件与高风险单元清单，并附必要说明信息（评价单元、金属项目、阈值情景、模型版本、时间范围与触发条款等）。根据管理需要，可同步提供不确定性提示，用于解释边界区域与优先级排序。预警信息表达完整的同时，要确保传输渠道的可靠性。

4.8 归档与更新

应对数据版本、阈值表与情景配置、空间分组方案、模型参数与验证结果、图件与清单成果进行统一归档，并保留更新记录。数据补充、核查结论或阈值调整时，应按原口径形成新版本成果；如口径发生变化，应在版本说明中写明调整原因与影响范围。

5 数据与指标体系

5.1 数据范围与数据结构

评估预警所用数据应覆盖评价对象范围内的土壤监测信息与环境协变量，并采用统一的数据结构组织管理；同一记录对应一个样点（或一个采样单元）在特定深度/层位的监测结果，能够与场地边界、评价单元（地块/栅格/分区）及协变量图层进行空间匹配，并保留数据来源、时间范围与版本信息。

5.2 监测数据（重金属）要求

监测数据应包含样点唯一标识、空间位置（坐标与坐标系）、采样深度/层位、采样时间（或时间范围）、检测项目（Pb、Cd、Cr/Cr(VI)、Hg、As、Cu、Zn、Ni 等）、检测结果与单位、检测方法、检出限等必要信息；同一指标的单位与换算口径保持一致，对低于检出限、重复样与异常记录的处理规则应在数据集中体现并可追溯。

5.3 环境协变量要求

环境协变量用于表征自然地理与人类活动影响特征，其来源、时间尺度与空间分辨率应明确，且与评价单元空间尺度相匹配；协变量可包含地形地貌、土壤理化性质、气候因子、土地利用与覆盖、人口与产业强度以及距离道路/河流/工业源等空间因子，并保证提取规则一致、空间对齐正确、缺失情况可识别。

5.4 阈值体系与超阈判定口径

超阈判定应基于明确的背景值以及管控阈值体系，并在成果中标注其来源、适用条件与版本；当采用背景值进行判定时，可依据背景值本身或经论证的倍数/情景阈值开展富集判定；在此基础上，结合 GB 15618—2018 与 GB 36600—2018 中农用地和建设用地的风险筛选值与风险管控值，作为超阈值判定的界限。

5.5 指标定义与标签构建

本标准以超阈事件为核心评价对象，依据阈值体系将监测结果转换为超阈标签（Exceed: 0/1），并以此支撑超阈概率 $P(\text{Exceed})$ 的建模与表达；多金属评估时，各金属的标签与概率应分别构建与输出，综合表达方式（如取最大风险、加权合成或分项展示）需在报告中说明口径与理由。

5.6 数据预处理与一致性处理

为保证可比性与可复现性，监测数据与协变量在建模前应完成必要的一致性处理，包括坐标与空间匹配检查、单位与量纲统一、缺失与异常处理规则固化、必要的数值变换与标准化记录，以及重复记录的合并或保留策略说明；上述处理过程应形成可追溯记录，并与数据版本绑定。

5.7 数据冻结与版本管理

用于建模与评估的数据集应进行版本化管理，明确数据冻结时间、覆盖范围、字段说明、阈值情景与处理规则；当数据更新或阈值体系调整时，应形成新版本并保留与历史版本的可追溯关系，确保不同阶段成果可比与可复现。

5.8 数据管理与安全

所有用于建模的原始监测数据、环境协变量数据及预警结果数据应建立安全可靠数据库进行集中存储，并定期进行异地备份，防止数据丢失。对外发布或共享预警成果时，涉及非公开地理信息的数据，按照相关保密规定进行脱敏处理。

6 调查监测与质量控制

6.1 资料收集与初步分析

通过系统地收集、审阅与分析场地及周边区域各类历史与现状信息，识别潜在的重金属污染源、污染物类型及可能的影响区域，对场地污染可能性进行初步判断。

文献调研收集、审阅并整理各类现存资料，包括自然地理信息（区域地形地貌、气象气候、水文水系、基本植被与生态敏感目标）、水文地质信息、社会经济与规划信息（区域土地利用规划、城乡规划、人口分布等）、场地历史与现状信息、环境管理记录等。

现场对场地及周边区域进行实地勘查，观察与记录土地利用情况、地面硬化与裸露情况、植被异常、场地内遗留的建筑物、废物堆放点、污染痕迹（如异色土壤、油渍、异常气味）等。初步识别可能的污染源位置、污染迁移途径（如地表径流路径、下渗区域）和潜在敏感受体（如临近的居民区、学校、水源地、农田）。可使用现场快速检测仪器（如 X 射线荧光光谱仪）进行现场快速筛查，用于圈定关注区域与优化布点；筛查结果不作为最终评价、阈值判定与分级依据。

对场地当前或历史管理者进行访谈，了解文献中未记载的临时性生产、物料储存、废物处置活动。生产工艺、原辅材料、中间产物及产品的详细清单与使用量。“三废”的产生节点、处理方式、排放去向及历史变更情况。曾发生的泄漏、事故及采取的应急措施。

根据企业生产工艺、原辅材料及“三废”排放信息，列出场地可能存在的特征重金属污染物清单。

对所有收集的信息进行综合分析，潜在污染源与污染物识别、污染概念模型初步构建（潜在污染源、污染物迁移途径、潜在敏感受体等）。

6.2 现场调查与采样

现场调查与采样工作应优先遵循现行国家和行业标准的相关规定。其中，点位布设与采样方案编制应执行《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）；现场采样、样品保存与流转应执行《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）。

6.3 实验室分析与质量保证

样品采集、制备及质量保证与控制相关要求应执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）。实验室必须在其分析测试的全过程中实施方法性能验证、空白试验、校准与验证、平行样分析、等内部质量控制措施，并保存完整记录，定期使用仪器性能检查溶液，确保仪器状态稳定。实验室可根据设备条件及方法检出限要求选择合适的标准方法。在完成监测数据整理与质量控制的基础上，应核查检出限、异常值及缺失值的处理情况，确保数据集满足评估要求。

产出附有完整 QA/QC 报告的《实验室检测分析报告》。

表 1 土壤和地下水中常见重金属推荐分析方法

重金属项目	分析方法（标准号示例）	主要适用介质	方法特点/说明
铅（Pb）、镉（Cd）、铜（Cu）、镍（Ni）、锌（Zn）	HJ 803-2016 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 776-2015 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	土壤、沉积物、地下水	ICP-MS 具有高灵敏度、多元素同时分析能力；AAS 应用成熟。
铬（Cr）	HJ 1082-2019 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015 《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	土壤、沉积物、地下水	必须区分总铬与六价铬。六价铬毒性强，应作为独立项目分析。
汞（Hg）	HJ 923-2017 《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》	土壤、沉积	汞易挥发，需采用冷蒸汽或

	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	物、地下水	原子荧光法等专用方法。
砷 (As)	HJ 680-2013 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 GB/T 22105.2-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分》	土壤、沉积物、地下水	砷、硒等通常归类于“类金属”，其环境行为与毒性类似重金属，按惯例纳入。
多元素同时分析	HJ 832-2017 《土壤和沉积物 金属元素总量的消解 微波消解法》 (结合 ICP-MS/OES 分析)	土壤、沉积物	适用于全面筛查。

7 污染评估与风险预警

7.1 超阈判定与污染现状评估

依据选定的管控阈值体系，对各重金属项目开展超阈判定，形成场地污染现状评估结果。判定过程中应确保同一项目的单位与口径一致，明确采用的阈值来源、适用条件与版本信息；总量指标与形态指标分别判定并分别统计（例如总铬与六价铬），避免混用导致判定偏差。对同一场地内不同功能分区、不同深度层位的超阈情况进行汇总分析，识别超阈热点、重点关注金属与潜在影响范围，为后续预警建模与分级提供依据。

7.2 超阈标签构建与建模数据准备

以超阈判定结果为基础，构建用于预警建模的超阈标签数据集，并完成监测数据与环境协变量的统一匹配。标签构建以评价单元为载体（地块/栅格/分区），将监测结果映射到对应评价单元并形成 Exceed (0/1) 标签；当采用多套阈值情景时，应分别生成对应的标签数据集并保留情景标识。环境协变量按统一规则提取到评价单元尺度，记录协变量来源、时间尺度、空间分辨率与提取方法；缺失值、异常值、重复记录与检出限处理规则与第 5 章保持一致，并将处理过程与数据版本一并归档，确保后续模型结果可追溯、可复核。

7.3 超阈概率预测模型构建与验证

基于随机森林模型对建模数据集开展超阈概率预测，输出各评价单元的超阈概率 $P(\text{Exceed})$ 。模型训练与验证应考虑空间邻近样点的相关性影响，采用按空间分组的训练/验证划分方式开展验证，

避免因近邻样点同时出现在训练与验证中导致性能虚高；空间分组可按规则网格或功能分区进行，分组尺度在成果中记录。模型性能评价采用空间分组的 5 折交叉验证，评价指标包括：超阈值概率预测的 AUC 值、F1 分数、总体准确率及 Brier 分数。其中 $AUC \geq 0.75$ 且 Brier 分数 ≤ 0.20 视为模型性能合格。模型性能评价结果、模型版本、数据版本及阈值情景应一并归档，用于支撑预警分级的可信度说明。

7.4 预警指标体系与触发规则

在超阈判定与模型构建验证基础上，建立“预警指标—分级阈值—响应措施”体系，实现预警信号的自动生成与分级管理。预警指标以超阈概率 $P(\text{Exceed})$ 为核心，同时结合实测数据的超阈程度、空间连片范围、多金属叠加及受体敏感性等要素形成综合判定；当指标达到相应阈值时，触发对应预警等级，并输出风险分区图与预警清单，用于调查优先级确定、管控单元筛选与风险管理决策。预警指标体系见表 2，预警分级触发阈值见表 3，预警响应措施建议见表 4。

表 2 场地重金属污染预警分级评价指标体系

目标层	准则层（指标）	权重（ W_i ）	评价口径（ S_i ）简述
预警综合指数（ W ）	超阈概率指数（ $I1$ ）	0.40	基于模型输出的超阈概率 $P(\text{Exceed})$ 。可采用场地内评价单元概率最大值作为代表值；概率越高，得分越高。
	超阈程度指数（ $I2$ ）	0.25	基于实测浓度相对阈值的倍数（如 $(ER=\text{实测浓度}/\text{背景值})$ ），倍数越高，得分越高。
	空间范围指数（ $I3$ ）	0.15	基于达到预警条件的面积占比（例如 $(P(\text{Exceed}) \geq P_0)$ 的面积/场地面积）；范围越大、连片越明显，得分越高。
	多金属叠加指数（ $I4$ ）	0.10	基于触发预警条件的金属种类数；触发金属越多，得分越高。
	受体敏感性指数（ $I5$ ）	0.10	基于与敏感受体（居民区、学校、水源地、农田等）的距离与保护等级；越敏感、距离越近，得分越高。

注：权重可根据管理需求调整，但同一项目/同一批成果中应固定并在报告中说明。预警综合指数可按 $W=\sum(W_i \times S_i)$ 计算；各指标得分 S_i 采用分档评分法统一到同一量纲，同时，将分档阈值与评分规则在项目实施中固定并归档。

表 3 预警分级触发阈值与判定规则

预警等级	触发条件（满足任一条即可触发）	说明
------	-----------------	----

红色（紧急）	存在评价单元 ($P(\text{Exceed}) \geq 0.80$)；或存在实测超阈倍数 ($ER \geq 1.5$) 且位于重点关注区；或 ≥ 2 种金属达到橙色及以上	强烈提示存在高风险单元，需要优先核查与快速管控
橙色（控制）	存在评价单元 ($0.60 \leq P(\text{Exceed}) < 0.80$)；或存在实测超阈倍数 ($1.2 \leq ER < 1.5$)；或中高风险连片面积占比达到设定阈值（如 $\geq 10\%$ ）	提示存在较明确风险，需要补充调查并控制扩散
黄色（关注）	存在评价单元 ($0.30 \leq P(\text{Exceed}) < 0.60$)；或存在实测超阈倍数 ($1.0 \leq ER < 1.2$)；或存在明确潜在源项	提示需关注并补充监测/核查，防止风险升级
蓝色（常态）	评价单元总体 ($P(\text{Exceed}) < 0.30$) 且未发现实测超阈；或采取措施后风险稳定处于低水平	常态监控与周期复核

注： $P(\text{Exceed})$ 为超阈概率指标， ER 为实测超阈倍数指标。 $ER=C/T$ ，其中 C 为实测浓度， T 为阈值（背景值或管控阈值）。表 3 所列 $P(\text{Exceed})$ 与 ER 分级阈值为推荐默认值，可结合地方标准、专家论证或验证结果调整，并在成果中固定，触发判定以评价单元为对象，满足任一条触发相应等级，若同时满足多个等级则以最高等级为最终等级。

表 4 预警响应措施建议

预警级别	核心目标	响应措施建议
红色	紧急防护	立即划定管控区并采取暴露阻断措施；启动详细调查与确认性采样；对高风险单元提出临时管控要求（如限制进入/限制施工/限制农产品利用等）；开展周度或更高频次跟踪监测。
橙色	控制扩散	限制或优化场地用途与作业活动；在限定期限内提出管控/修复方案并落实工程控制；对重点单元开展月度监测与核查。
黄色	防范升级	发布风险提示；开展补充调查或加密监测；纳入重点监管范围，按季度或半年度评估风险变化。
蓝色	常态监控	纳入关注名录；开展年度监测或周期复核；跟踪场地活动与用地变化。

7.5 风险分级、预警分区与清单生成

依据表 3 触发阈值对各评价单元进行预警分级，形成风险分区成果与高风险单元清单。预警分区与清单应包含必要的元信息（评价单元、金属种类、阈值情景、模型版本、生成日期等），并对触发条款进行记录，保证结论可追溯。多金属并行预警时，分别形成单金属分区与清单；需要形成综合预警结论时，在报告中说明综合规则并保留单金属结果作为依据。

7.6 预警结果复核与动态更新

当场地补充监测、重点单元核查或管理条件发生变化时，对预警结果开展复核与更新。更新时保持与原成果一致的数据口径、阈值情景与分级规则，并形成版本对照说明，明确更新原因、更新范围与主要变化内容，确保不同版本成果可比并可用于持续跟踪。

8 成果与归档

8.1 成果组成与交付范围

评估预警成果一般包括成果报告、图件成果、预警清单与基础数据四部分，能够相互对应、相互校核。成果报告应说明评价对象范围、监测数据与协变量来源、阈值体系与判定口径、模型构建与验证方式、预警分级规则及主要结论；图件成果应与评价单元一致表达；预警清单应能追溯到对应的评价单元、金属项目、阈值情景和触发条款；基础数据应包含必要字段与说明文件，便于复核与后续更新。

8.2 成果文件与格式要求

成果文件应写清坐标参考系统、空间尺度/分辨率、时间范围、阈值情景与模型版本，并与图例、字段说明保持一致。空间图件宜同时提供可视化版与可计算版（栅格如 GeoTIFF，矢量如 SHP 或 GPKG），清单与表格宜采用 CSV 或 XLSX 等可编辑格式，并附字段含义、单位与缺失值约定。成果文件命名宜包含场地名称、金属项目、阈值情景、模型版本与生成日期，避免同名覆盖。

8.3 预警清单字段与管理信息

预警清单至少应包含：评价单元标识、空间位置、金属项目、阈值体系与情景编号、超阈概率 $P(\text{Exceed})$ 、必要的实测超阈倍数 ER 统计量、预警等级、触发条款、建议措施、模型版本、数据版本与生成日期。清单字段命名应固定，便于与图件成果一一对应；当同时输出单金属与综合结论时，应保留单金属清单作为依据。

8.4 归档内容与追溯要求

归档应能“回到原始数据、回到阈值口径、回到模型版本”。归档内容至少包括：原始监测数据与质控记录、数据清洗与转换规则、建模数据集与协变量提取说明、阈值体系与情景配置、评价单元边界与空间处理规则、模型关键参数与验证结果、最终图件与清单成果，以及踏勘、访谈、采样交接等关键过程记录。归档文件宜按“数据—过程—模型—成果”分目录保存，保证第三方复核时能按目录快速定位。

8.5 版本管理与更新规则

成果应进行版本化管理，明确数据冻结时间、阈值体系版本、模型版本与生成日期，并保留版本变更说明。场地补充监测、重点单元核查、阈值体系调整或评价单元变化时，应在不改变原判定口径的前提下生成新版本成果；如口径确需调整，应在版本说明中写明调整原因、调整内容与对结论的影响范围，确保不同版本成果可比。

8.6 保密与共享要求

涉及企业工艺、物料清单、敏感设施位置等信息的成果，应按有关要求分级管理。对外共享时，可提供脱敏版报告、图件与清单；内部管理与复核使用的完整版本应保留原始字段、触发条款与必要的过程记录。