

江西省生态环境厅关于征求《江西省建设用地土壤污染风险管控和修复文件编制大纲（征求意见稿）》等 2 个文件意见的函

各有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《江西省土壤污染防治条例》等法律法规，进一步规范全省土壤污染防治相关报告编制和专家评审质量，保障人体健康和土壤生态环境安全，我厅会同省自然资源厅组织省环科规划院、省生态环境监测中心编制了《江西省建设用地土壤污染风险管控和修复文件编制大纲（征求意见稿）》《江西省建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控修复技术方案及效果评估报告技术评审要点（征求意见稿）》等 2 个规范性文件，请研究提出意见，并于 2021 年 10 月 25 日前反馈我厅。以上 2 个规范性文件征求意见稿和编制说明可在我厅网站搜索查阅。

联系人：省生态环境厅王国锋 吴乐华

联系电话：19979195990，0791-86863167

联系邮箱：sthjttrc@163.com

附件：1. 征求意见名单

2. 《江西省建设用地土壤污染风险管控和修复文件编制大纲（征求意见稿）》

3. 《江西省建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控修复技术方案及效果评估报告技术评审要点（内审稿）8.27（清稿）.docx 编制大纲修订 2021.8.26 - 征求意见稿.doc 要点（征求意见稿）》

江西省生态环境厅

2021 年 10 月 10 日

（此件主动公开）

附件 1

征求意见单位名单

包括但不限于以下单位：

一、各设区市人民政府、赣江新区管委会，各设区市生态环境局、自然资源主管部门，赣江新区生态环境局、赣江新区自然资源局；

二、省直相关厅局：省农业农村厅、省林业局、省市场监管局、省国资委、省地质局；

三、省属高校：南昌大学、江西农业大学、南昌航空大学、东华理工大学、江西理工大学；

三、江铜集团、江钨集团、赣州稀土公司、江西省华赣环境集团有限公司

附件 2

《江西省建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控/修复技术方案及效果评估报告技术审查要点 (内审稿)》

一、适用范围

本审查要点适用于在江西省范围内开展建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控/修复技术方案、风险管控/修复效果评估等报告的评审工作。

本审查要点不适用于放射性物质、致病性生物污染的土壤相关报告的评审工作。

二、编制与参考依据

依据 GB 36600、HJ25.1、HJ25.2、HJ 25.3、HJ 25.4、HJ 25.5、HJ164、HJ1019、HJ/T166、环办土壤〔2019〕63 号、原环境保护部 2017 年第 72 号部公告、粤环办〔2020〕67 号等标准技术导则和指南，及同步修订的《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》等。

三、报告审查评价表

报告审查评价表见附表 1—附表 4，专家在报告审查过程中审核内容需包括但不限于以下内容。

附表1 土壤污染状况调查报告审查评价表

序号	检查环节	检查项目	审 查 要 点	审查方式	是否符合 技术规定 要求
1	形式检查	报告完整性	*报告是否完整。 要点说明：报告内容应包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准等内容、污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，土壤污染状况调查报告还应当包括污染类型、污染来源、地下水是否受到污染。 参考《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》	通过检查调查报告中相关资料是否齐全	☐ 是 ☐ 否
2		附件完整性	附件材料是否完整。 要点说明：应包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、测绘报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、实验室检测报告、专家咨询意见；以及《大纲》中总体性要求。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》		
3		图件完整性	图件是否完整。 要点说明：应包括：地块地理位置图、地块平面图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水位等高线图、地下水污染物分布图等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》		
4	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	地块资料收集是否完备。 要点说明： 地块资料收集应包括但不限于：用地规划、地块位置图、地块范围图、边界拐点坐标、历史影像图、产品、原辅材料及中间体清单、平面布置图、工艺流程图、化学品储存及使用清单、水文地质报告、地块周边现状与历史情况、区域自然环境概况等有助于评价地块污染情况的历史资料。 重点关注收集资料能否支撑污染识别和布点采样计划制定。对第一阶段调查结果表明地块污染可能性较小，无需开展第二阶段调查时，资料收集要尽可能完备，且与现场踏勘、人员访谈相互印证。	通过检查调查报告中相关资料是否齐全，现有资料是否能支撑污染识别结论；如缺失地块重要资料是否参考了同时期类似行业企业资料。	☐ 是 ☐ 否

			参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）		
5		现场踏勘	是否现场踏勘。 要点说明：重点关注现场踏勘区域是否全面，是否遗漏重点区域，是否有照片等支持材料。现场踏勘区域应包括地块内重点区域、污染痕迹、储槽与管线、化学品味道和刺激性气味、排水管/渠、污水或其他地表水体、废物堆放地、周边可能存在污染的企业以及周边敏感点等。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）。	通过检查调查报告中 有无重点区域及其他疑似污染区的现场照片或相关描述。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
6		人员访谈	是否进行人员访谈。 要点说明：重点关注访谈人员选择是否合理，被访谈人员是否了解地块情况，人员访谈是否有照片、记录等支持材料。人员访谈应对资料收集和现场踏勘获得的地块信息进行补充、验证确认。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）	通过检查调查报告中 有无人员访谈记录表或相关描述。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
7		信息分析及污染识别	*污染识别结论是否准确。 要点说明：重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确。	通过检查调查报告中 污染识别阶段结论内容。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
8	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-点位布设	*采样点位布设是否科学。 要点说明：以尽可能捕获污染为目的，布点位置应从第一阶段调查识别出的疑似污染区域中选择污染可能性较大的区域进行布点，布点位置需明确合理。调查点位未布设在疑似污染区，或重要疑似污染区未布点时，此项应判定为不满足技术要求。 1. 2018年1月1号之前的场地调查，土壤布点可参考《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），点位位置和数量需根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等确定。 2. 2018年1月1号之后的场地调查，土壤布点可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，布点的位置和数量应主要基于专业的判断，原则上地块面积$\leq 5000\text{m}^2$，土壤采样点位不少于3个；地块面积$> 5000\text{m}^2$，土壤采样点位不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。 3. 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。未布设地下水调查点位需有合理的理由。	通过检查地块报告中 污染识别疑似污染物、点位布设图等综合判断点位数量及位置的合理性	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

			待《江西省建设用土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》正式实施后，按时间节点执行规定。		
9		初步采样分析-采样深度	*采样深度设置是否科学。 要点说明：土壤钻探采样深度（钻探深度和取样位置）应根据地块水文地质条件、污染物迁移特点、现场快速检测及相关经验进行判断后确定。原则上应包含表层样（0-50cm）和下层样品。 1. 2019年12月5号之前，应参考《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），原则上3m以内深层土壤采样间隔为0.5m，3m-6m采样间隔为1m，6m至地下水采样间隔为2m，具体间隔可根据实际情况适当调整； 2. 2019年12月5号之后，应参考《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），原则上应采集0-0.5m表层土壤样品，0.5m以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，0.5-6m土壤采样间隔不超过2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点； 3. 地下水采样深度，参考《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），一般情况下采样深度应在监测井水面下0.5m以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。 待《江西省建设用土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》正式实施后，按时间节点执行规定。	通过检查地块报告中布点采样内容和现场采样照片等信息，判断是否规范。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
10		初步采样分析-现场采样	*现场样品采集过程是否规范。 要点说明： 1. 土壤现场样品采集，可参考《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）。尽量减少土壤扰动，防止交叉污染。挥发性有机污染物样品应采用非扰动采样方法和工具。 2. 地下水现场样品采集，可参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）。采样前需洗井、洗井达标后进行采样，采集挥发性有机物样品应控制流速，贝勒管采样应一井一管等。	通过检查地块报告中布点采样内容和现场采样照片等信息，判断是否规范。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

11		初步采样分析-样品保存、流转、运输	样品保存、流转、运输过程是否规范。 要点说明：土壤参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166），地下水参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。 1. 含挥发性、恶臭、易分解污染物的土壤样品应密闭保存，并填满容器空间； 2. 样品应置于4℃以下的低温环境中运输、保存； 3. 保存流转时间应满足测试周期要求。	通过检查地块报告中样品保存流转内容和现场照片等信息，判断是否规范。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
12		初步采样分析-检测项目	*检测项目选择是否全面。 要点说明： 1. 2018年8月1号之前的场地调查，监测项目应包含第一阶段调查识别出的特征污染物。 2. 2018年8月1号之后的场地调查，监测项目应包含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的45项必测项和第一阶段调查识别出的特征污染物。未完全包含污染识别阶段确定的特征污染物，理由是否充分。如果第一阶段调查地块特征污染物识别不全、检测指标遗漏重要特征污染物，导致调查结果存在偏差时，此项应判定为不满足技术规定要求。 待《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》正式实施后，按时间节点执行规定。	通过检查地块报告中相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
13		初步采样分析-实验室检测	*实验室检测是否规范。 要点说明：测试项目的分析测试方法是否明确，地块检测项目是否属于检测实验室CMA或CNAS资质认定范围内的，实验室检出限是否满足相关要求等。	通过检查地块报告和检测报告相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
14		初步采样分析-质量保证和质量控制	质量保证和质量控制是否符合要求。 要点说明：参考《建设用地热污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），报告中应包含现场采样质控（运输空白、现场平行样等）和分析测试质控（实验室空白、实验室平行样、质控样、加标回收等）相关内容。	通过检查地块调查报告和检测报告相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
15		初步采样分析-数据分析与评估	*检测数据统计表征是否科学。 要点说明：重点关注筛选值选取、检测结果异常值处理、孤立样品超筛选值处理、多个样品检测结果接近筛选值分析等。 1. 筛选值应选用调查报告编制阶段的现行标准，且选用的类别应符合地块未来规划用途。	通过检查报告中相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

			如2018年8月1号之后的地块,未来用途为居住用地,土壤筛选值应选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600)中的一类用地标准。 2. 若国家及地方相关标准未涉及到的污染物,可参考国外相关标准或依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值,但应列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值。 3. 如采用背景值作为筛选值时,应说明背景值选择的合理性。		
16		详细采样分析-点位布设	*采样点位布设是否科学。 要点说明:布点区域是否涵盖初步调查中污染物含量超过本地块筛选值的区域。布点位置必须明确,以查明污染范围和深度为目的。 1. 2018年1月1号之前的场地调查,土壤布点可参考《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014),原则上不超过1600m²1个点。 2. 2018年1月1号之后的场地调查,土壤布点可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》,对于根据污染识别和初步调查筛选的涉嫌污染的区域,土壤采样点位数每400m²不少于1个,其他区域每1600m²不少于1个。 3. 地下水采样点位数每6400m²不少于1个。确定地下水污染程度和范围时,应参照详细监测阶段土壤的监测点位要求,根据实际情况,在污染较重区域加密布点。 待《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲(修订)》正式实施后,按时间节点执行规定。	通过检查地块报告中布点区域确定依据是否合理。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
17		详细采样分析-采样深度	*采样深度设置是否科学。 要点说明:采样深度是否大于初步调查发现的超标深度。 待《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲(修订)》正式实施后,按时间节点执行规定。	通过检查地块报告中布点采样内容和现场采样照片等信息,判断是否规范。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
18		详细采样分析-检测项目	*检测项目选择是否全面。 要点说明:是否包含初步调查阶段的全部超标污染物。 待《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲(修订)》正式实施后,按时间节点执行规定。	通过检查地块调查报告和检测报告相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
19		详细采样分	水文地质资料是否完备。	通过调查报告中相	☐ 是 ☐ 否

		析-水文地质	要点说明：调查内容应包括地块土层结构及分布情况，地下水位、水力梯度、地下水流速及流向等内容，场地环境特征参数，如土壤pH值、容重、有机碳含量、含水率和质地等；地块（所在地）气候、水文、地质特征信息和数据。参考《建设用土壤环境调查评估技术指南》	关内容进行判断。	☐ 材料不支撑判断
检查结果			☐ 不通过； ☐ 通过（ ☐ 发现一般质量问题； ☐ 暂未发现问题）		
审查意见：（逐一陈述*项具体问题和对报告的总体评价意见）					
报告名称：			编制单位：		
审核日期：			审核人员：		

注：

1. 表中 11 个带*号项为重点检查项，必须给出明确意见；
2. 3 个（含）以上带*号的检查项目判定为“否”或“材料不支撑判断”，则评审不通过；
3. 所有检查要点判定为是，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题；则评审通过。

附表2 土壤污染风险评估报告审查评价表

序号	主要章节	审 查 要 点	审查方式	是否符合技术规范要求
1	危害识别	危害识别是否准确。 要点说明： 危害识别应包括但不限于： *1.土壤污染状况调查的数据是否能够满足风险评估的要求； ①如地块内依然存在使用或计划重复利用的建构筑物且特征因子为挥发性有机物的，在评估特征因子对人群健康风险时，需针对特征因子开展室内外空气采样并分析 ②关注污染物的确定是否合理，有无遗漏	通过核查土壤场地调查报告及危害识别章节	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
		2.地块土壤的理化性质分析及数据； 3.地块（所在地）气候、水文、地质特征信息和数据； 4.地块及周边地块土地利用方式、敏感人群及建筑物等相关信息。 ——参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
2	暴露评估	*暴露评估是否合理科学。 要点说明： 暴露评估应包括但不限于： 1.暴露情景及暴露途径设置是否合理 2.是否确定了风险评估所需的主要暴露参数，取值是否合理，是否标明了出处来源。 3.暴露量计算是否准确 ——参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3和《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》	通过核查暴露评估章节及现场调查、自然资源部门出具的相关规划文件。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
3	毒性评估	*毒性评估是否科学。 要点说明： 毒性评估应包括但不限于： 1.是否对关注污染物的非致癌毒性和致癌效应进行分析	核查相关章节	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		2.是否注明关注污染物毒性参数及来源 3.污染物毒理参数选取是否合理 ——参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3		
4	风险表征	*风险表征是否科学、全面。 要点说明：包括但不限于 1.风险评估模型采用HJ25.3推荐的模型。在我国建设用地土壤铅污染风险评估技术导则发布前，可参考和使用美国 EPA的IEUBK（计算儿童血铅浓度）模型和ALM（计算成人血铅浓度）模型开展土壤铅污染人体健康风险评估。 2.石油烃（C10-C40）健康风险评估应采用石油烃分段评估的方式开展风险计算。 3.风险表征应根据每个采样点样品中关注污染物的检测数据，选择最大值计算污染物的致癌风险和危害商。 ——参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3、《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》	核查相关章节	☐ 是 ☐ 否
5	风险控制值	*风险控制值确定是否合理。 要点说明：包括但不限于 若污染地块地下水涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区、保护区，以GB/T14848中的III类标准、GB5749等标准值作为风险控制值；若不涉及上述区域，当污染物浓度超过GB/T14848 IV类、GB5749等标准时，应根据HJ25.3相关要求计算地下水的风险控制值。当计算得到的风险控制值低于相应功能区的地下水标准值时，可采用标准值作为风险控制值（区域背景值高的以高背景值作为风险控制值）。 标准GB/T14848中未列出的污染物只要检出，应根据HJ25.3相关要求计算地下水的风险控制值。 ——参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3、现行《地下水污染健康风险评估工作指南》	核查相关章节	☐ 是 ☐ 否
6	结论	*结论是否科学。 要点说明： 结论应包括但不限于： 1.风险评估报告要点、结论及不确定性分析的是否准确、清晰 2.建议是否具有针对性、科学性、合理性	核查结论章节与相关章节	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
检查结果		☐ 不通过； ☐ 通过（ ☐ 发现一般质量问题； ☐ 暂未发现问题）		

审查意见：（逐一陈述*项具体问题和对报告的总体评价意见）	
报告名称：	编制单位：
审核日期：	审核人员：

注：

1. 表中 6 个带*号项为重点检查项，必须给出明确意见；
2. 2 个（含）以上带*号的检查项目判定为“否”或“材料不支撑判断”，则评审不通过；
3. 所有检查要点判定为是，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题；则评审通过。

附表3 修复（管控）技术方案审查评价表

序号	主要章节	审 查 要 点	审查方式	是否符合技术规范要求
1	地块条件确认	地块条件确认是否准确。 要点说明： 地块条件确认应包括但不限于： 1*. 地块基本信息： ①审阅前期按照 HJ 25.1和 HJ 25.2完成的土壤污染状况调查报告和按照 HJ 25.3完成的地块风险评估报告等相关资料，核实地块相关资料的完整性和有效性，重点核实前期地块信息和资料是否能反映地块目前实际情况。如发现不能满足修复方案编制基础信息要求，应适当补充相关资料。必要时应适当开展补充监测，甚至进行补充性土壤污染状况调查； ②特别关注与前期土壤污染状况调查和风险评估时发生的重大变化以及周边环境保护敏感目标的变化情况。针对距离调查等前期工作与实际修复工作间隔时间较长的情况，应对容易迁移的污染物介质情况开展补充性调查。 ③现场条件：施工条件（电、水、燃气、排水、可以用设施、敏感点等），为修复方案的工程施工区布局提供基础信息。	通过核查地块已有资料和现场考察地块状况，确认地块条件是否可以为修复方案提供准确基础信息。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
		2. 所在区域概况：现有处理处置设施（填埋场、水泥窑、焚烧设施、污水处理设施、可利用场地）和交通道路等； 3.地块环境特征：水文地质特征：土壤性质（理化和力学性质等）、岩层分布、渗透性、地下水水位和流场； 4.地块污染特征：污染物、污染程度和分布等； 污染物性质：根据实际修复需要提供相应参数，如溶解性、挥发性、比重、土壤固相-水中污染物分配系数 Kd、土壤-有机碳分配系数 Koc 等。 5.土壤污染风险 ——参考《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4）和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

2	地块修复模式	确认地块土壤修复的目标污染物、修复目标值和修复范围，地块修复总体思路是否合理。 要点说明： 地块修复模式应包括但不限于： 1*. 地块修复总体思路 根据地块特征条件、修复目标和修复要求，选择确定地块修复总体思路。治理与修复工程原则上应当在原址进行，确需转运污染土壤的，应确定运输方式、路线和污染土壤数量、去向和最终处置措施。	通过核实前期资料及补充资料审查目标污染物、修复目标值和修复范围、总体思路合理性。	☐是 ☐否
		2*. 地块修复范围 确认前期土壤污染状况调查与风险评估提出的土壤修复范围是否清楚，包括四周边界和污染土层深度分布，特别要关注污染土层异常分布情况，比如非连续性自上而下分布。依据土壤目标污染物的修复目标值，分析和评估需要修复的土壤量。 如果污染范围在边界附近，且边界无控制点，则以实际污染范围为准。		☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
		3*. 地块修复目标 ① 确认目标污染物：确认前期土壤污染状况调查和风险评估提出的土壤修复目标污染物，分析其与地块特征污染物的关联性和与相关标准的符合程度。 ② 提出修复目标值：原则上用风险控制值作为修复目标值；修复目标值应小于DB36/1282风险管制值。如项目所在区域为高背景点所在区，则选取背景值作为修复目标值。 ——参考《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4）、和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）和《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》		☐是 ☐否
3	修复技术筛选	修复技术筛选是否科学。 要点说明： 修复技术筛选应包括但不限于： 1.土壤修复技术简述 ①描述可用修复技术工艺流程和参数、优缺点、适用范围； ②结合污染场地特征、修复目标和选择的修复模式，从技术成熟度、土壤类型、修复的效果、时间和成本分析比较。初步筛选出一种或几种备选技术。	通过审查土壤修复技术可行性内容。	☐是 ☐否

		*2.土壤修复技术可行性评估 ①用实验室小试、现场中试或应用案例分析等方式进行； 实验室小试：针对试验修复技术的关键环节和关键参数，制定实验室试验方案。如通过实验室小试可获得修复技术的全部参数，并能明确技术适用性和目标可达性时，即可确定修复技术可行； 现场中试：如对土壤修复技术适用性不确定，应在污染场地开展现场中试，验证试验修复技术的实际效果，同时考虑工程管理和二次污染防范等。中试试验应尽量兼顾到场地中不同区域、不同污染浓度和不同土壤类型，获得修复工程设计所需要的参数； 应用案例分析：某些情况下，可以采用相同或类似情境（目标污染物相同，场地特征和土壤特性相似等）的应用案例分析对土壤修复技术可行性进行评估。但应用案例的资料信息应完整，技术参数描述应具体，结果应可信。一般文献报道不能作为应用案例。 ②从技术的成熟度、适用条件、对地块土壤修复的效果、成本、时间和环境安全性等方面对各备选修复技术进行综合比较，确定修复技术，以进行下一步的制定修复方案阶段。 ——参考《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4）、和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）和《污染场地修复技术目录（第一批）》		☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
4	修复方案设计	修复设计方案是否科学。 要点说明： 修复设计方案应包括但不限于： 1.修复技术路线 ①修复技术路线应反映地块修复总体思路（以工程措施为主还是以非工程措施为主）和修复方式（原位修复、原位异位修复，还是异地处理或处置方式）、修复工艺流程和具体步骤； ②还应包括地块土壤修复过程中受污染水体、气体和固体废物等的无害化处理处置等。 对于异位土壤修复技术路线包括从场地清理、污染土壤挖掘、运输、堆存、筛分、修复及修复后土壤处置利用等；对于原位修复包括场地清理、设施安装与运行、废水和废气等处理和监测及修复效果评估等；应特别关注“异位修复后土壤的评估标准值应根据其最终去向确定”和外运污染土壤资源化利用或无害化处置评估，可参考部长信箱《关于污染土壤外运是否需要对其进行危废鉴定的回复》相关内容及《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。	通过审查修复工艺参数完整性、工程量估算准确性、主要技术指标合理性判定	☐是 ☐否

		*2.修复技术工艺参数 土壤修复技术的工艺参数应通过实验室小试和/或现场中试获得。 工艺参数包括但不限于药剂投加量或比例、设备影响半径、设备处理能力、处理需要时间、处理条件、能耗、设备占地面积或作业区面积等。修复技术的工艺参数：处理能力、周期、二次污染控制等工程技术参数。如水泥固化稳定参数：凝胶材料组成和用量，水灰比，养护方式和时间，浸出测试要求、UCS、渗透系数、搅拌设备及能力等。可参考《污染场地修复技术目录（第一批）》		☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
		3.修复工程量估算 根据技术路线，按照确定的单一修复技术或修复技术组合的方案，结合工艺流程和参数，估算每个修复方案的修复工程量。根据修复方案的不同，修复工程量可能是调查和评估阶段确定的土壤处理和处置所需工程量，也可能是方案涉及的工程量，还应考虑土壤修复过程中受污染水体、气体和固体废物等的无害化处理处置的工程量。 估算污染场地土壤修复的工程量通常包括挖掘工程量、运输量、处理量、二次污染治理工程等。 4.修复工程费用估算 根据地块修复工程量，估算并比较不同修复方案所产生的修复费用，包括直接费用和间接费用。直接费用主要包括修复工程主体设备、材料、工程实施等费用，间接费用包括修复工程监测、工程监理、质量控制、健康安全防护和二次污染防治措施等费用。		☐是 ☐否
		*5.修复方案比选 从确定的单一修复技术及多种修复技术组合方案的主要技术指标、工程费用估算和二次污染防治措施等方面进行比选，最后确定最佳修复方案。 ① 主要技术指标：结合地块土壤特征和修复目标，从符合法律法规、长期和短期效果、修复时间、成本和修复工程的环境影响等方面（还包括主要工程数据，如材料和燃料消耗、主要工程设施规模和规格参数），比较不同修复方案主要技术指标的合理性。 ② 修复工程费用：根据地块修复工程量，估算并比较不同修复方案所产生的修复费用。 ③ 二次污染防治措施：地块修复工程的实施，应首先分析工程实施的环境影响，并应根据土壤修复工艺过程和施工设备清洗等环节产生的废水、废气、固体废物，噪声和扬尘等环境影响，制定相关的收集、处理和处置技术方案，提出二次污染防治措施。综合比较不同修复方案二次污染防治措施有效性和可实施性。		☐是 ☐否

		土壤修复项目的环境影响评价是指对土壤修复实施过程给环境质量带来的影响进行分析、预测评估，是强化环境管理的有限手段，设计过程中应充分保障填埋场、临时建（构）构筑等建设内容选址和布局的合理性，为工程设计提出环保要求和建议并指导环境保护设施的设计，并按相关法律法规办理手续。 ——参考《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4）和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）		
5	环境管理计划	环境管理计划是否科学、全面。 要点说明： 环境管理计划应包括但不限于： 1.环境问题识别：包括二次污染识别与影响分析和环境风险识别 2.环境管理目标：排放限值、环境质量标准、环境风险管理目标	审查环境管理计划是否科学、全面，监测计划布点采样符合相关文件要求	☐ 是 ☐ 否
		3*.二次污染防治措施：包括施工工程及修复实施过程中的二次污染防治措施。		☐ 是 ☐ 否
		4*.环境应急安全计划：制定周密的地块修复工程环境应急安全计划，内容包括需要采取的预防措施、突发事件时的应急措施、应急监测、必须配备的安全防护装备和安全防护培训等		☐ 是 ☐ 否
		5*.环境监测计划：包括修复工程环境监理、二次污染监控和修复效果评估中的环境监测（风险管控效果评估指标应同时包括污染指标和工程性能指标，必要时增加土壤理化指标、修复设施运行参数等作为土壤修复效果评估的依据；可增加地下水水位、地下水流速、地球化学参数等作为风险管控效果的辅助判断依据；修复后土壤异地利用的，检测指标是否考虑了接收地的环境要求；存在相邻基坑时，应考虑相邻基坑土壤中的目标污染物）。应根据确定的最佳修复方案，结合地块污染特征和地块所处环境条件，有针对性地制定修复工程环境监测计划。相关技术要求按照 HJ 25.2、HJ 25.5、HJ25.6执行。		☐ 是 ☐ 否
		6.保障措施：环境管理结构及职责、日常沟通和报告计划、环境意识培训计划。 ——参考《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4），其中修复工程环境监理可参考《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和《江西省建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（修订）》有关要求。		☐ 是 ☐ 否
6	成本效益分析	是否进行成本效益分析。 要点说明：		☐ 是 ☐ 否

附表4 地块风险管控/修复效果评估报告审查评价表

序号	主要章节	审 查 要 点	审查方式	是否符合技术规范要求
1	地块资料收集	*地块资料收集是否完备，是否在报告及附件中体现出相关内容。 要点说明：通过与地块责任人、施工负责人、监理人员等进行沟通和访谈，了解地块调查评估结论、风险管控与修复工程实施情况、环境保护措施落实情况等，掌握地块地质与水文地质条件、污染物空间分布、污染土壤去向、风险管控与修复设施设置、风险管控与修复过程监测数据等关键信息。 收集资料包括不限于： 1. 地块环境调查与风险评估报告、修复技术方案等设计文件； 2. 地块修复施工组织方案、施工进度计划、施工记录等工程资料，其中修复工程各施工环节的工程量统计（污染土壤清挖、运输、处置及修复后土壤再利用等环节，应达到土方平衡）； 3. 地块修复监理方案、监理报告以及监理现场记录等监理资料； 4. 相关合同协议（委托处理污染土壤的相关文件和合同、实施方案变更协议、施工过程中废水、废渣、污泥等去向接收证明等），其中修复工程有变更时，是否提供了变更说明或修复调整方案，变更的理由是否充分，是否得到了监理的认可。 a) 对外运污染土壤资源化或无害化处置评估的项目，效果评估单位应对接收单位进行现场核实，并根据接收单位的环境影响评价报告、设备运行情况、运输距离等多方面信息，综合评估外运处置环保符合性。 b) 接收单位未针对污染土壤资源化利用或无害化处置进行环境影响评价的，应进行相关补充相关环评；或效果评估单位可参照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）进行评价，补充环境影响预测和评价、环境保护措施及其可行性论证、利用处置期间和后续的环境管理与监测计划。 5. 其他文件和图件（地块用地规划、地块所在地环境功能区划、相关环境保护规划和行政规范性文件等） 6. 工程环境影响评价及其批复（特别关注涉及生活垃圾、工业固体废物填埋项目） 7. 工程竣工报告（应包含但不限于以下内容：①项目质量控制满足按HJ25.5—2018《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》和修复工程现场质量管理体系的要求进行；②项目质量控制应满足修复工程技术标准、工程施工技术标准和发包人的要求；③项目质量控制实行样板制。施工过程中均应	通过核查地块资料收集相关描述及附图附件情况。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		按要求进行自检、互检和交接检。隐蔽工程、指定部位和分项工程未经检验或已经检验定为不合格的，严禁转入下道工序。④工程变更应严格执行工程变更程序，经有关单位批准后方可实施。⑤分项修复工程完成后，必须经监理工程师检验和认可。⑥涉及风险管控工程应明确给出工程性能指标情况及结论。重点关注是否能够支撑更新地块概念模型。 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）		
2	现场踏勘	是否现场踏勘。 要点说明：重点关注现场踏勘内容是否全面，是否遗漏污染地块风险管控与修复工程情况、环境保护措施落实情况，是否有照片等支持材料。 开展现场踏勘工作，了解污染地块风险管控与修复工程情况、环境保护措施落实情况，包括修复设施运行情况、修复工程施工进度、基坑清理情况、污染土暂存和外运情况、地块内临时道路使用情况、修复施工管理情况等。可通过照片、视频、录音、文字等方式，记录现场踏勘情况。 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）	通过核实报告中有无质量控制、防控措施等现场照片或相关描述	☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
3	人员访谈	是否进行人员访谈。 要点说明：重点关注访谈人员选择是否合理，被访谈人员是否了解地块情况，人员访谈是否有照片、记录等支持材料。人员访谈应对资料收集和现场踏勘获得的地块信息进一步补充、验证确认。 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）	通过检查报告中有无人员访谈记录表或相关描述。	☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
4	更新地块概念模型	*更新后的地块概念模型是否可作为地块修复效果评估的依据。 对地块概念模型进行更新，包括地块风险管控与修复概况、关注污染物情况、地质与水文地质情况、潜在受体与周边环境情况等信息。 要点说明：更新后的地块概念模型是否可作为确定效果评估范围、采样节点、布点位置等的依据。	通过检查更新地块概念模型结论内容。	☐是 ☐否
5	环保措施落实情况	*环境保护措施落实情况是否符合相关导则技术规范。 要点说明：需符合三同时相关要求，并提供文件材料、照片、视频等作为佐证。	通过检查报告中有	☐是 ☐否

		1.修复过程环境保护措施内容及效果 2.风险防范措施内容及效果 3.环境污染监测内容及监测结果的分析与评价 4.对实施过程中发生的环境问题所采取的措施及有效性 5.环保措施有变更时，是否提供了变更说明或修复调整方案，变更理由是否充分得到了监理的认可 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）及相关污染土壤修复工程技术规范要求	照片、证明文件或相关描述。	
6	土壤修复效果评估采样布点	*基坑清理效果评估布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.基坑清挖范围与深度是否与已备案的风险管控和修复方案一致； 2.基坑清挖是否包含了所有清挖基坑的底部与侧壁； 3.基坑清挖采样节点设置是否合理； 4.基坑清挖布点数量与位置是否符合要求； 5.基坑清挖深度大于1米，是否进行了分层采样，间距是否符合要求；	通过点位布设图、检测报告等综合判定	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
		*土壤异位修复效果评估布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.异位修复效果评估是否包括了所有异位修复后的土壤； 2.异位修复效果评估采样节点设置是否合理； 3.异位修复效果评估布点数量与位置是否符合要求； 4.异位修复效果评估筛上物布点数量是否合理； 对于无毒或低毒类恶臭物质（氨除外）污染地块的效果评估，依据GB14554-1993恶臭污染物排放标准评估；对于有毒有害的VOCs类恶臭物质，效果评估标准值应是基于毒性风险的修复目标值。 对于涉及异位控制或消除地块，可参考HJ/55和HJ25.2的检测方法在厂界或异味控制区域边界设置相应的大气监测点，从而对地块异味的去除效果进行评估。 对于外来清洁土壤回填的项目，回填土应为洁净无异味的土壤，复核项目所在地土壤环境质量要求。回填后，评估单位应对地块进行验证性监测，监测采样布点要求可参照HJ25.2。		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		*土壤原位修复效果评估布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.原位修复效果评估是否涵盖修复方案中划定的全部土壤； 2.原位修复效果评估是否在高浓度污染物聚集区、修复薄弱区、修复范围边界处布设了采样点； 3.原位修复效果评估采样节点设置是否合理； 4.原位修复效果评估布点数量与位置是否符合要求； 5.原位修复效果评估采样终点深度是否符合要求； 6.原位修复效果评估在污染深度较深时，是否进行了分层采样，采样间距是否符合要求；		☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
		*土壤修复二次污染区域布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.风险管控效果评估采样节点设置是否合理 2.风险管控效果评估是否包括了所有潜在的土壤二次污染区（包括但不限于污染土壤暂存区、修复设施所在区、固体废物或危险废物堆存区、运输车辆临时道路、土壤或地下水待检区、废水暂存处理区、修复过程中污染物迁移涉及区域、其他可能的二次污染区域） 3.风险管控效果评估二次污染区域采样节点设置是否合理 4.风险管控效果评估二次污染区域布点数量与位置是否符合要求 5.风险管控效果评估二次污染区域中超标污染区域、采样深度及分层采样是否符合要求 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5—2018）		☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断
7	地下水修复效果评估采样布点	*地下水修复效果评估采样布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.原位修复采样数量与位置是否符合要求 2.原位修复采样时地下水修复活动是否已终止，并处于稳定阶段 3.原位修复采样频率和采样持续时间是否合理 4.异位修复中地下水抽提范围内采样数量、位置、节点、频率等是否符合要求（同地下水原位修复） 5.异位修复中抽提后修复完毕的地下水，采样单元、采样数量是否符合要求（针对挥发性有机物污染地下水不宜采用混合样） ——参考《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）、《污染地块风险管控与土壤修复效	通过点位布设图、检测报告等综合判定	☐是 ☐否 ☐材料不支撑判断

		果评估技术指南》（DB36/T 1176）		
8	风险管控效果评估采样布点	*风险管控效果评估采样布点是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.采样周期和频次是否满足导则要求 2.布点数量与位置是否符合要求 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）	通过检查点位布设图、检测报告等综合判定	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
9	样品采集与分析	*样品采集与分析是否规范。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.样品的采集、保存、流转方法是否符合要求 2.土壤VOC样品取样深度是否符合要求 3.清挖基坑、原位修复、修复后土壤原地利用的，其土壤检测指标是否包含了修复方案中的所有目标污染物 4.相邻基坑土壤的检测指标是否涵盖了相邻基坑土壤中的目标污染物 5.修复后土壤异地利用的，检测指标是否考虑了接受地的环境要求 6.化学氧化/还原、微生物修复后的土壤检测指标是否包括二次污染物、中间产物等 7.样品的分析方法及其方法检出限是否符合要求 8.样品采集、保存、流转、检测的QA/QC是否符合要求 9.是否具有检测项目的CMA资质或盖有实验室检测检验章并提供相应的方法验证报告及原始谱图及记录等相关材料 ——参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）	通过检查报告中采样内容、现场采用照片、样品保存流转内容等信息，判定是否规范	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
10	土壤修复效果评估	*土壤修复效果评估认定是否科学。 要点说明：重点关注是否符合技术规定要求： 1.基坑土壤、原位处置土壤、原地回填的修复后土壤评估标准值与地块调查评估、修复技术方案或实施方案中确定的修复目标值一致 2.修复后异地利用的土壤、采用化学氧化/还原和微生物修复后土壤是否重新制定了污染物的评估标准，		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		标准是否合理；异位修复后土壤的评估值应根据其最终去向确定，标准值确定是否合理。 ——参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）		
11	风险管控效果评估	*风险管控效果评估认定是否科学。 要点说明： 重点关注是否符合技术规定要求： 1.风险管控评估指标是否包含了污染物指标和工程性能指标，其中工程性能指标应按照工程实施评估周期和频次进行评估 2.评估方法是否符合要求 3.工程指标是否满足了设计要求或不影响预期效果 4.风险管控措施下游地下水中污染物浓度是否持续下降 5.固化/稳定化后土壤中污染物的浸出浓度是否满足接受地地下水用途对应标准或不会对地下水造成危害 6.当工程性能指标或污染物指标未达到评估标准时，是否对风险管控措施采取了优化或调整 7.优化或调整后的风险管控措施是否满足要求 前期治理效果评估认定是开展风险管控效果评估认定的先决条件，前期治理效果未达到预期目标的的项目，评估单位不得开展后续评估工作。风险管控区效果评估认定以终期评估结果为准，评估单位宜采用逐个对比法进行评估。当无法满足要求时，应重新进行前期治理或延长风险管控期限。 对于不适宜采用逐个对比法进行评估的区域（如阻隔范围内的污染区、固化/稳定化区域等），评估单位宜采用其他评估评估方式进行分析说明，如治理区内外污染物浓度差异变化趋势、固化/稳定化土壤长期自然条件下浸出情况分析、下游地下水浓度持续下降等。		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
12	后期环境管理建议	是否针对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地块、实施风险管控的地块、地下水中污染物浓度未达到 GB/T 14848 中地下水使用功能对应标准值三种情况提出后期监管要求，以及监管要求是否科学。 要点说明： 重点关注是否符合技术规定要求： 1.是否对三类地块明确提出了地块需要进行后期监管的相关要求，监管主体是否明确，监管标准是否符合要求 2.长期环境监测介质是否合理，长期环境监测采样点布设、监测指标、样品的采集与分析方法、QA/QC、监测节点与频次等是否符合要求，终止条件是否明确、合理	通过后期环境管理建议内容判定	☐ 是 ☐ 否

《江西省建设用地土壤污染风险管控和修复文件编制大纲》（征求意见稿）

一、适用范围

本大纲适用于在江西省范围内开展建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控/修复实施方案、工程监理、风险管控/修复效果评估工作，其他情形的调查评估文件参照执行。

本大纲不适用于农用地、林地及含有放射性污染的土壤调查及评估文件的编制。

二、修订依据

依据 DB36/1282、GB/T14848、HJ682、HJ25.1、HJ25.2、HJ25.3、HJ25.4、HJ25.5、HJ25.6、HJ1019、HJ164、GB34330、GB 5085、GB50137、DD2019-04、DZ/T0282-2015、原环境保护部 2017 年第 72 号部公告、原环境保护部 2017 年第 78 号部公告、环办土壤函〔2019〕770 号、赣环防字〔2016〕3 号、赣环测字〔2019〕8 号等标准技术导则和指南进行修订，本大纲为上述文件的补充完善，实际使用过程中上述各有效期内的文件均需执行。

三、总体要求

各类土壤污染状况调查及评估报告，应满足下列要求：

（一）报告应全面反映各地块真实情况，图文并茂，胶装成册，附件至少需包括检测项目的 CMA 资质或盖有实验室检测检验章并提供相应的方法验证报告及原始谱图及记录等相关材料；所有样品原始上机分析记录整理成册存档备查。图件须有图例、指北针、比例尺、CGCS2000 坐标系并添加经纬格网，其中测绘图需有资质单位盖章，水文地质调查图件需按

照 DD2019-04 中要求绘制，水文地质调查报告编制参照 DZ/T0282-2015。

（二）所有提交申请审批的报告，需同时加盖报告出具单位和土地使用权人（或土壤污染责任人）的公章，随报告提交申请人承诺书（公章、签字），报告出具单位承诺书（公章、签字、报告直接负责主管人员职称证书及近半年社保缴费清单），评审申请表。

（三）报告直接负责主管人员需至少满足下述任一条件

具有从事环境保护相关专业高级或同等以上(含高级)专业技术职称，并在相关专业领域有 2 年以上工作经验的。

具有从事环境保护相关专业中级或同等以上(含中级)专业技术职称，并在相关专业领域有 5 年以上工作经验的。

四、调查流程及要求

（一）第一阶段土壤污染状况调查流程及要求

1 总体要求

第一阶段土壤污染状况调查原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，须有相关佐证材料。

2 工作流程

工作流程：资料收集与分析+现场踏勘+人员访谈→结果分析。

3 具体要求

（1）资料收集

主要包括：地块调查范围（由县级生态环境主管部门联合本级自然资源部门共同确认）、地块及周边影像图（带 CGCS2000 坐标网格）、边界拐点坐标表（地理坐标+投影坐标）；地块利用变迁资料、地块所在区域地质地层资料、地下水水文地质特征资料、区域风向降雨等气候资料（含风玫瑰图）、区域地表水体情况、有关政府文件等。当调查地块与相邻地

块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料，应同时关注敏感点和潜在污染源。

（2）资料的分析

调查人员应充分了解地块使用历史（三废产排及处置情况、是否发生环境及安全生产事故等），确定地块是否存在 NAPL（非水相流体，Non-aqueous Phase Liquid）污染物质、是否存在刺激性异味可能等情况，地块及地块临近区域土地利用现状和规划用地方式；资料时效性及有效性。

（3）现场踏勘

现场踏勘以地块内为主，并应包括地块的周围区域（相邻为主），具体由现场调查人员根据污染实际可能迁移的距离来判断（周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动的，至少关注地块周围 500 米范围，具体可根据实际情况扩大关注范围）。

（4）人员访谈

调查单位应设置人员访谈表开展访谈工作，对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。地块基本情况信息采集及人员访谈表详见附表 1，受访对象类型中，土地使用者、企业管理人员、政府管理人员、环保部门管理人员、地块周边区域工作人员或居民为必选项。

（5）结论

本阶段调查结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析（列出调查过程中遇到的限制条件和欠缺的信息及对调查工作和结果的影响）。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。

（二）第二阶段土壤污染状况调查流程及要求

1 总体要求

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，主要目的是确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。若涉及到脱脂、电镀、化工、煤化气、木材防腐、氯代溶剂和农药等生产活动的地块，调查成果应包括 NAPL 污染量估算、污染源位置及大概区域。

2 工作流程

工作流程：初步采样分析（制定工作方案→现场采样→数据评估分析）+详细采样分析（制定工作方案→现场采样→数据评估分析）。

3 具体要求

（1）初步采样分析

根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样工作方案。

1) 准备工作

采样调查前，地块内所有污染源必须全部清理。如现场踏勘阶段发现不明固体废物或废渣，需按相关法律法规及技术规范要求清理，采样调查阶段需采集上述堆场区域下的土壤及地下水样品进行检测。

2) 特征因子选取

实际调查过程中调查单位应根据地块周边潜在污染源、地块内历史企业生产工艺、原辅材料、产污环节等情况，结合人员访谈、现场踏勘及卫星影像呈现的各功能区变化进行污染识别选取特征因子，可参考附表 2。可能涉及的危险废物监测项目应参照 GB 5085 中相关指标确定。

地块内各点位所有土壤样品均需将 DB36/1282-2020 表 1 中基本项目（45 项）和污染识别出的特征因子（45 个基本项以外的）均作为必测项目。GB/T14848-2017 中常规指标需纳入地下水样品检测因子。地下水样品均需检测污染识别出的土壤特征因子（包括 45 个基本项内的）。

3) 钻孔设备

土壤钻孔采样应使用无扰动钻机，所有现场施工作业需保存带水印（含地块信息、点位、经纬度、时间、天气等）的照片或视频。

4) 采样及质控要求

采样工作参照 HJ/T91、HJ/T20、HJ/T194、HJ/T164、HJ/T166、HJ298、HJ493、GB5085、GB50021、GB3838、GB/T14848、HJ1019、DB36/1282 等要求进行，采样质控抽查记录表详见附表 3。

5) 土壤布点

通过地块及周边区域多年卫星影像、地块内外的污染源分布、现场快速检测等手段进行疑似污染区域筛查。对筛查出的疑似污染区域按照不大于 $40\text{m} \times 40\text{m}$ 的网格密度进行布点（其中主要车间、污水处理设施、原辅材料堆存区、储罐及管线、废弃物堆放处等区域必须布点，地下水纵横流向必须布点）；对筛选出的非疑似污染区域，根据实际情况布点（其中生活办公区域至少布设 1 个采样点）。

对疑似污染区域判定不充分或不明确的地块，可直接在整个地块范围内按照不大于 $40\text{m} \times 40\text{m}$ 的网格密度进行布点。

6) 土壤采样深度

采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，每孔至少取 5 个土壤样（揭露至强风化基岩为止）。一般情况下，最大深度应直至未受污染的深度。每个地块钻探工作至少要保留三个代表性钻孔全孔取芯样备查。

7) 地下水井布设

应在疑似污染严重的区域及地块内地下水径流的下游布点，根据实际情况，在污染较重的区域加密布点。对于地下水流向及地下水位，可按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断。在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

8) 水文地质调查

应明确调查单位、调查时间、调查人员，给出调查过程及完成工作量概况（含抽水试验），列表表述水工环地质调查点、工程地质点、环境地质点、调查点数量及性质；查明地块原始勘查平均标高，当地侵蚀基准面标高；区域及地块内地质描述、不同地层土壤的理化性质、地下水水位深度、水力梯度、含水层的水力特性、地下水等水位线图、调查孔岩土结构柱状图，区域地质图、水文地质平面图、水文地质剖面图等。

9) 地块内地面积水监测点位

地块内各水池、积水坑、储罐、渗坑等处均需采集地面积水样品。如地块紧邻地表水系或污水直排进入地表水体时，需对紧邻或纳污的地表水上游及下游一定距离进行采样。

10) 样品分析及检测

现场样品分析可采用便携式分析仪器设备进行定性和半定量分析；实验室土壤样品关注污染物的分析测试应参照 DB36/1282 和 HJ/T166 中的指定方法，土壤的常规理化特征土壤 pH、粒径分布、密度、孔隙度、有机质含量、渗透系数、阳离子交换量等的分析测试应按照 GB50021 执行，污染土壤的危险废物特征鉴别分析，应按照 GB5085 和 HJ298 中的指定方法；地下水样品、地表水样品、环境空气样品、残余废弃物样品的分析应分别按照 HJ/T164、HJ/T91、GB3095、GB14554、GB5085 和 HJ298 中的指定方法进行。所有样品至少做 10% 的平行样品测定。

检测方法的选用原则为采用已经发布的 DB 或者 HJ 检测方法，如无相关 DB 或 HJ 检测方法，可参照 USEPA 中推荐的检测方法；无标准检测方法的，需提交盖有实验室检测检验章并提供相应的方法验证报告及原始谱图及记录等相关材料。

11) 质量控制

应防止采样过程中的交叉污染，第一个钻孔开钻前、连续多次钻孔的设备、同一钻机在重复利用等环节，应对钻孔设备及取样装置进行清洗并提供清洗记录；做好平行样、空白样及运输样等质控样品，从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质控样品；同种采样介质，应从相同的点位采集至少一个样品作为样品采集平行样并单独封装和分析；采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样；现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间；土壤、地下水、地表水、环境空气、残余废弃物的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166、HJ/T164、HJ/T91、HJ493、HJ/T194、HJ/T 20 中相关要求进行，对于特殊监测项目应按照相关标准要求在规定时间内进行监测。

检测实验室应按相关技术规定要求妥善保存已完成检测的留存样品或有机样品提取液。相关管理部门在必要时采用飞行检查、留样复检等其他外部质量控制措施。

样品分析测试结果应按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。分析测试结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出本实验室的方法检出限值。实验室分析测试内部质量控制记录表格详见附表 4。监测数据处理参照 HJ/T166、HJ/T164、HJ/T194、HJ/T91、HJ298 中的相关要求进行。

12) 监测报告

应包括但不限于以下内容：报告名称、任务来源、编制目的及依据、监测范围、监测对象、监测项目、监测频次、布点原则与方法、监测点位图、采样与分析方法和时间、质量控制与质量保证、评价标准与方法、监测结果汇总表等。同时还应包括实验室名称、报告编号、报告每页和总页

数，分析者，报告编制责任人及联系方式、复核、审核和签发者及时间等相关信息。

13) 筛选值选择

根据建设用地后期规划的用地类型，优先执行 DB36/1282 中对应的筛选值，未列入相关标准的污染物，其风险筛选值和管制值可依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求，开展风险评估，推导特定污染物的土壤污染风险筛选值和管制值（如污染物无相关参数且无法推导特定污染物的土壤污染风险筛选值，则可参照其他标准并说明原因）。

DB36/1282 中背景值与调查阶段所测对照值不同，是否为污染地块需结合《江西省土壤环境背景值研究》中的高背景点分布区域进行判定。

14) 孤点排查

地块内唯一超筛选值的点位出现下述任一情况，可列为孤点：土壤检测结果与同点位地下水水质检测结果严重不一致点位、异常高值点位、存在异味或者填埋物但是未检出的点位、现场 XRF 和 PID 监测结果与实验室监测结果严重不一致的点位。

存在异常时首先应当全流程回溯数据获取过程的规范性和可靠性，若过程规范、质量可靠、数据可信，则建议进行重测判定。

(2) 详细采样分析

1) 检测项目

初步采样分析超过确定的筛选值的因子、土壤污染状况调查确定的地块特征污染物和地块特征参数。

2) 土壤布点

初步调查阶段筛选出的超筛选值的点位、存在异味及颜色异常等存在明显污染异常的位置，围绕上述点位按照不大于 20m×20m 的网格密度进行布点（地块面积小于 10 亩时，按照不大于 10m×10m 的网格密度进行布

点)，其余按照不大于 40m×40m 的网格密度进行布点。

3) 地下水井布设

围绕初步调查阶段超标地下水采样井四周按照 80m×80m 的网格密度进行布点。污染历史复杂或信息严重缺失、水文地质条复杂的，根据实际情况加密布点。

4) 质量控制

钻孔设备及采样要求、建井及采样深度、样品的保存与流转、样品分析、检测方法、质量控制、监测报告、监测数据处理等参照初步调查阶段相关内容。

(3) 结论及建议

初步采样分析结论应明确地块是否为污染地块，土壤和地下水是否受到污染，污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准，分析污染成因并对该用地提出后续环境管理要求。

详细采样分析结论应明确地块污染物种类、浓度和空间分布，并提出开展风险评估的建议。

(三) 第三阶段土壤污染状况调查流程及要求

1 总体要求

本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

2 工作流程

工作流程：环境特征参数调查+受体暴露参数调查→调查结果。

3 具体要求

主要以调查地块特征参数、受体暴露参数等信息。可采用资料查询、现场实测和实验室分析测试等方法。按照 HJ 25.3 和 HJ25.4 的要求，提供相关内容和测试数据，供地块风险评估、风险管控和修复使用。

五、地块风险评估流程及要求

1 总体要求

地块风险评估目的主要为评价污染物在相应土地利用规划类型下对人体健康的风险。

2 工作流程

工作流程：危害识别→暴露评估→毒性评估→风险表征→控制值计算。

3 具体要求

（1）危害识别

根据土壤污染状况调查报告，获得较为详尽的地块相关资料及历史信息，将对人群等敏感受体具有潜在风险需要进行风险评估的污染物，确定为关注污染物。

如地块内依然存在使用或计划重复利用的建构筑物且特征因子为挥发性有机物的，在评估特征因子对人群健康风险时，需针对特征因子开展室内外空气采样并分析。

（2）暴露评估

采用最大浓度作为暴露点浓度进行风险分析。依照 DB36/1282 要求进行土壤中污染物筛选值的计算时，应考虑全部 6 种土壤污染物暴露途径。表层土壤暴露途径应考虑全部 6 种土壤污染物暴露途径。地块污染土壤的具体再利用方式或分层再利用方式尚不明确时整体按照表层土进行评价。地块所在区域及周边有饮用地下水情况的，地下水暴露途径应考虑全部 3 种地下水污染物暴露途径。

参照 HJ25.3 计算敏感人群对土壤和地下水中污染物的暴露量，并详细说明暴露量的计算过程和参数取值及依据。

原则上对地块特征类参数应当采用地块实测值,并提供所采用实测值的来源支撑材料。

(3) 毒性评估

关注污染物的毒性参数和理化性质参数应注明数据来源及选择依据。

(4) 风险表征

风险评估模型采用 HJ25.3 推荐的模型。在我国建设用地土壤铅污染风险评估技术导则发布前,可参考和使用美国 EPA 的 IEUBK (计算儿童血铅浓度) 模型和 ALM (计算成人血铅浓度) 模型开展土壤铅污染人体健康风险评估。石油烃 ($C_{10}-C_{40}$) 健康风险评估应采用石油烃分段评估的方式开展风险计算。

风险表征应根据每个采样点样品中关注污染物的检测数据,选择最大值计算污染物的致癌风险和危害商。计算得到的土壤/地下水中单一污染物的致癌风险值超过 10^{-6} 或危害商超过 1 的地块,应划定为风险不可接受的地块。

(5) 土壤和地下水风险控制值的确定

对于致癌风险超过 10^{-6} 或危害商超过 1 的关注污染物需计算风险控制值。比较上述计算得到的基于致癌效应和基于非致癌效应的土壤和地下水风险控制值,选择较小值作为地块的风险控制值。

若污染地块地下水涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区、保护区,以 GB/T14848 中的 III 类标准、GB5749 等标准值作为风险控制值;若不涉及上述区域,当污染物浓度超过 GB/T14848 IV 类、GB5749 等标准时,应根据 HJ25.3 相关要求计算地下水的风险控制值。当计算得到的风险控制值低于相应功能区的地下水标准值时,可采用标准值作为风险控制值(区域背景值高的以高背景值作为风险控制值)。

标准 GB/T14848 中未列出的污染物只要检出,应根据 HJ25.3 相关要

求计算地下水的风险控制值。

(6) 结论及建议

风险评估报告结论应明确主要污染物状况、土壤及地下水污染范围、健康风险、风险管控和风险控制值等，并对存在风险的土壤和地下水提出管控/修复建议。

地下水功能目标为Ⅲ类水标准，调查发现地下水超标但风险可接受的地块，须明确地下水长期环境管理建议，并明确抽出的污染地下水经处理后不能直排水体。

六、风险管控/修复技术方案编制要求

1 总体要求

实施土壤污染风险管控/修复活动，应当针对地块所在区域工程地质条件、水文地质条件、地下水使用功能、污染性质、程度、范围以及对人体健康造成的危害，因地制宜、科学合理，制定安全有效、进度可行、经济合理、技术可行的方案，明确管控标准、防治措施、修复目标，不得对土壤、地下水和周边环境造成新的污染，确保工程切实可行。

2 工作流程

选择风险管控/修复模式→筛选风险管控/修复技术→制定方案。

3 工作原则

历史遗留工矿废弃地复垦利用可参照《历史遗留工矿废弃地复垦利用试点管理办法》、《江西省历史遗留工矿废弃地复垦利用试点实施管理暂行办法》中相关要求；土壤环境污染重点监管单位终止生产经营活动前，应根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

非正规垃圾填埋场、非正规垃圾堆放点等类似区域，如污染源短期内不能清除且所在区域土地无利用规划的，可在土壤污染状况调查评价的基础上编制风险管控方案并实施风险管控工程，确保污染源对土壤、地下水和周边环境不造成新的污染。

中央及江西土壤污染防治专项资金申报项目实施方案编制按照其对应项目储备库入库相关要求进行的。

3 具体要求

(1) 风险管控/修复目标值

原则上用风险控制值作为修复目标值；修复目标值应小于 DB36/1282 风险管制值。如项目所在区域为高背景点所在区，则选取背景值作为修复目标值。

(2) 风险管控/修复范围

风险管控/修复范围可采用无污染点位连线法或污染物浓度插值算法进行确定，采用插值算法的，需在加密布点的基础上进行，采用规范的方法和合理的参数并进行详细的说明。

若修复范围不能完全反映地块实际情况，可结合监测点位置、生产设施布局、修复施工可行性及污染物的迁移转化规律对修复范围进行截弯取直。如果污染范围在边界附近，且边界无控制点，则以实际污染范围为准。

修复范围应根据不同深度的污染程度分别划定。确定修复范围图须提供拐点坐标、分层图示，明确分层污染土方量，总体修复范围总图需明确不同的污染物类型、深度、拐点等基础信息。

(3) 选择风险管控/修复模式

在分析前期污染状况调查和风险评估资料的基础上，根据地块特征条件、目标污染物、区域背景、风险管控/修复目标和范围、工程进度，选择确定地块风险管控/修复模式。

（4）筛选风险管控/修复技术

根据地块的具体情况，按照确定的模式，筛选实用的技术，原则上应当开展小试和中试试验，从适用条件、效果、成本和环境安全性等方面进行评估。

（5）制定风险管控/修复方案

制定技术路线，确定工艺参数，估算工程量。从主要技术指标、工程费用以及二次污染防治措施等方面进行方案可行性比选，确定经济、实用和可行的方案。

对于已经识别污染，但由于技术、经济等限制暂时或长期不能修复的污染地块，地块内污染物浓度高于相关标准，需采取工程控制和制度控制措施等。

工程控制措施主要包括覆盖、封闭、垂直阻隔、水平阻隔、水力控制、空气暴露控制和抽气井等措施，以及其他通过降低污染水平或限制暴露途径等方式防治环境风险和健康风险的措施；制度控制措施主要包括产权控制、政府管制、强制或许可手段、信息共享等。

七、风险管控/修复效果评估流程及要求

1 总体要求

对土壤及地下水是否达到修复目标、风险管控是否达到规定要求，地块风险是否达到可接受水平等情况进行科学、系统地评估，提出后期环境监管建议。

2 工作流程

更新地块概念模型→布点采样与实验室检测→风险管控/修复效果评估→提出后期环境监管建议。

3 具体要求

（1）时间节点

对于采取原位修复模式进行修复的污染地块，应在修复工程完成后进行效果评估监测。

对于采取原地异位修复模式进行修复的污染地块，应在基坑回填之前对基坑和土壤进行效果评估监测；对于采取异地修复模式进行修复的土壤和地下水，可分阶段对原地清挖现场及接收地异位修复的土壤和地下水进行分批次效果评估监测。

（2）监测范围

采用原位修复技术的，监测范围应与修复方案中确定的修复范围一致；采用异位修复技术的，监测范围应包括污染土壤清挖区域和开展异位修复的土壤和地下水；当修复范围和工程量发生变更时，应根据实际情况对效果评估范围进行调整。

（3）工程实施

明确主体修复工程实施情况与风险评估报告、修复施工方案的一致性；明确修复后土方量及最终去向（如委外处置，需出具相关接收证明）；明确工程实施过程中有无投诉，有无风险事故及是否存在工程变更等情况。如通过资料审查形式获得，应明确资料来源。

（4）二次污染控制

通过资料审查、人员访谈明确二次污染控制措施的落实情况，并明确资料来源。

（5）更新概念模型

效果评估机构应在资料收集回顾、现场踏勘、人员访谈（地块责任人、施工负责人、监理人员等）基础上，掌握地块调查评估结论、风险管控与修复工程实施情况、环境保护措施落实情况，结合地块地质与水文地质情况、污染物空间分布、污染土壤去向、管控/修复技术特点、管控/

修复设施布局、过程监测数据、潜在受体与周边环境情况等关键信息，对地块概念模型进行更新，可用文字、图、表等方式表达，为制定效果评估布点方案提供依据。

（6）风险管控/修复效果评估

按 HJ25.5、HJ25.6 要求进行。

审查相关运输清单和接收函件，审核材料用量和使用计划是否与方案一致；审查地块风险管控/修复过程监理记录和监测数据，核实材料的用量、施工进度和施工方法落实情况；通过监测地下水中污染物浓度、阻隔墙的渗透性和垂直阻隔墙连续性等参数评估地下水阻隔性能；通过审查隔离设施、设立的风险标识牌、定期发布的监测公告等内容，评估制度控制的落实情况。

（7）采样与实验室检测

按照 HJ 25.1 和 HJ 25.2 的规定执行。效果评估检测过程选用的方法检测限应低于对应的污染物修复目标值的 1/3。

（8）风险管控/修复效果评估方法

按 HJ25.5、HJ25.6 要求进行。对于无毒或低毒类恶臭物质（氨除外）污染地块的效果评估，依据 GB14554-1993 恶臭污染物排放标准评估；对于有毒有害的 VOCs 类恶臭物质，效果评估标准值应是基于毒性风险的修复目标值；采用固化/稳定化处理且回填的土壤，浸出浓度应达到接收到地下水用途对应的标准值或不会对地下水造成危害。

八、工程监理及要求

1 总体要求

财政资金支持的土壤污染管控/修复工程应当委托有资质第三方专业机构进行工程监理，非财政资金支持的项目参照执行。工程监理单位不得

与被监理工程的施工单位或设计单位有隶属关系。工程监理机构应当采用科学的方法，坚持保护环境的原则，综合考虑管控或修复工程各个阶段的监理需求，以科学的态度，公平、公正、客观，秉持良好的职业操守，依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和监理合同，依法对工程质量负责，代表建设单位对工程质量实施监理，并对施工质量承担监理责任；在修复完工时出具工程监理报告并对报告负责（工程监理报告需包括环境监理详细内容）。

2 工作流程

监理工作主要包括施工准备阶段→工程实施阶段→效果评估阶段。

3 具体要求

工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。工程监理单位在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。工程监理单位和监理工程师应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对工程安全生产承担监理责任。

（1）施工准备阶段

通过现场踏勘、资料收集，详细了解工程的规模、性质、业主对监理的要求，确定项目总监理工程师，组建监理团队。为更好推进工作，需前期介入风险管控/修复工程设计交底，并编制工程监理工作方案。监理单位需派员参加施工组织设计（方案）评审会，重点关注主体工程与方案的相符性、二次污染防治措施与方案的相符性、突发污染事故应急预案相关内容。工程监理单位需编制工程监理实施细则，作为开展工程监理活动的纲领性文件，规范化地开展监理工作。工程监理具体工作需由相关专业中

级及以上职称的人员，在职责分工的基础上，在时限规定内完成。

施工方案的修改过程一般需设计单位、施工单位和监理单位共同讨论和磋商，既要同时满足管控/修复技术设计方案的要求，也要贴近实际及投资经济性的需要。

（2）工程实施阶段

工程实施阶段主要对主体工程、二次污染防治及污染事故应急等方面进行重点监理。监理单位通过监理业务联系单、重大环境问题报告单与施工单位进行业务对接，同时对施工单位提交的污染事故处理方案进行审核；情节严重的向施工单位下发暂定指令单，整改到位后下发修复工程复工指令单。对施工过程中存在的问题第一时间提出整改要求，为建设单位提供咨询指导意见，同时对施工过程中产生的二次污染及环境质量进行抽检。主要监理方式有：核查、巡查、旁站、监测、分析、记录、报告、会议、咨询、宣传。

（3）效果评估阶段

监理单位应在工程监理工作完成后，监理单位需编制管控或修复工程监理总结报告并向建设单位提交的监理档案资料，一般应提交：设计变更、工程变更资料，监理指令性文件，各种签证资料，监理工作总结（委托监理合同履行情况概述，监理任务或监理目标完成情况的评价，由建设单位提供的供监理活动使用的办公用房、车辆、试验设施等的清单，表明监理工作终结的说明等），月报、日报、季报、会议纪要等档案资料。监理单位应参加建设单位组织的工程竣工验收，签署监理单位意见；同时需参加省生态环境主管部门会同自然资源主管部门组织的效果评估会议。

工程监理工作方案、工程监理实施细则、工程监理总结报告均需内附编制责任页，明确项目负责人、审核人、职称、专业等基础信息并加盖编制单位公章。

九、编制大纲

各类报告包括但不限于以下内容。

（一）土壤污染状况调查第一阶段报告编制大纲

1 前言

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.2 调查范围

2.3 调查依据

2.4 调查方法

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.2 敏感目标

3.3 地块的现状和历史

3.4 相邻地块和周边区域的现状和历史

3.5 地块利用的规划

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

4.2 地块资料收集和分析

4.3 其它资料收集和分析

5 现场踏勘和人员访谈

5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

5.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

5.3 固体废物和危险废物的处理评价

5.4 管线、沟渠泄漏评价

5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

5.6 其它

6 结果和分析

7 结论和建议

附图：地理位置图、平面布置图、地块的红线范围图、测绘图、周边关系图、相关照片等。

附件：人员访谈表、其他相关佐证材料等。

（二）土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

1 前言

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.2 调查范围

2.3 调查依据

2.4 调查方法

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.2 敏感目标

3.3 地块的现状和历史

3.4 相邻地块和周边区域的现状和历史

3.5 地块的地质和水文地质条件

3.6 地块利用的规划

4 调查方案及工作过程

4.1 资料收集与分析

4.1.1 政府和权威机构资料收集和分析

4.1.2 地块资料收集和分析

- 4.1.3 其它资料收集和分析
- 4.2 现场踏勘和人员访谈
 - 4.2.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析
 - 4.2.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价
 - 4.2.3 固体废物和危险废物的处理评价
 - 4.2.4 管线、沟渠泄漏评价
 - 4.2.5 与污染物迁移相关的环境因素分析
 - 4.2.6 其它
- 4.3 污染识别
 - 4.3.1 地块内污染识别
 - 4.3.2 地块周边区域污染识别
 - 4.3.3 地块内疑似污染区域筛查
 - 4.3.4 调查因子汇总
- 4.4 调查工作方案制定
 - 4.4.1 土壤调查计划
 - 4.4.2 地下水地质调查计划
 - 4.4.3 其他调查计划
- 4.5 工作过程
 - 4.5.1 现场土壤钻孔
 - 4.5.2 现场地下水建井洗井
 - 4.5.3 现场样品采集及包装
 - 4.5.4 现场样品转运
 - 4.5.5 实验室样品接收
 - 4.5.6 实验室样品处理
 - 4.5.7 实验室样品检测

4.5.8 地质及水文地质调查

4.6 质量保证和质量控制

4.6.1 现场钻孔及建井

4.6.2 现场样品采集及转运

4.6.3 实验室内部检测

5 结果和评价

5.1 筛选值及标准确定

5.2 分析检测结果

5.3 调查结果分析和评价

5.3.1 地块内土壤污染物浓度分布

5.3.2 地块内地下水污染羽分布

5.3.3 地块内其他污染情况

6 结论和建议

附件：现场记录照片、现场探测的记录、监测井建设记录、实验室报告、质量控制结果和样品追踪监管记录表、水文地质勘察报告资质页盖章扫描件等。

（三）污染地块风险评估报告编制大纲

1 前言

2 概述

2.1 评估范围

2.2 评估目的和原则

2.3 评估依据

2.4 评估方法及技术路线

3 污染地块概况

3.1 地块基本情况

3.2 第一阶段土壤污染状况调查情况

3.3 第二阶段土壤污染状况调查情况

3.4 地块地质及水文地质调查情况

4 风险评估

4.1 危害识别

4.2 暴露评估

4.3 毒性评估

4.4 风险表征及不确定性分析

5 风险评估结论及建议

(四) 风险管控/修复技术方案编制大纲

1 总论

1.1 任务由来

1.2 编制依据

1.3 编制内容

2 地块问题识别

2.1 区域概况

2.2 地块基本信息

2.3 地块环境特征

2.4 地块污染特征

2.5 风险评估

3 地块风险管控/修复模式

3.1 总体思路

3.2 地块风险管控/修复范围

3.3 地块风险管控/修复目标

4 风险管控/修复技术筛选

- 4.1 技术简述
- 4.2 技术可行性评估
- 5 风险管控/修复方案设计
 - 5.1 技术路线
 - 5.2 技术工艺参数
 - 5.3 工程量及工程费用估算
 - 5.4 施工工期
 - 5.5 方案比选
- 6 环境管理计划
 - 6.1 工程监理
 - 6.2 二次污染防范
 - 6.3 效果评估监测
 - 6.4 环境应急方案
- 7 成本效益分析
 - 7.1 风险管控/修复费用
 - 7.2 环境效益、经济效益、社会效益
- 8 结论

(五) 风险管控/修复效果评估报告编制大纲

- 1 项目背景
- 2 工作依据
 - 2.1 法律法规
 - 2.2 标准规范
 - 2.3 项目文件
- 3 地块概况
 - 3.1 调查评价结论

- 3.2 风险管控/修复方案
- 3.3 风险管控/修复实施情况
- 3.4 环境保护措施落实情况
- 4 地块概念模型
 - 4.1 资料回顾
 - 4.2 现场踏勘
 - 4.3 人员访谈
 - 4.4 地块概念模型
- 5 效果评估布点方案
 - 5.1 修复效果评估布点
 - 5.1.1 评估范围
 - 5.1.2 采样节点
 - 5.1.3 布点数量与位置
 - 5.1.4 检测指标
 - 5.1.5 评估标准值
 - 5.2 风险管控效果评估布点
 - 5.2.1 检测指标和标准
 - 5.2.2 采样周期和频次
 - 5.2.3 布点数量与位置
- 6 现场采样与实验室检测
 - 6.1 样品采集
 - 6.1.1 现场采样
 - 6.1.2 样品保存与流转
 - 6.1.3 现场质量控制
 - 6.2 实验室检测

6.2.1 检测方法

6.2.2 实验室质量控制

7 效果评估

7.1 检测结果分析

7.2 效果评估

8 结论与建议

8.1 效果评估结论

8.2 后期环境监管建议

附图：地块规划图、修复范围图、水文地质及剖面图、钻孔结构图、建井结构图等。

附件：采样记录单、洗井记录单、实验室检测报告等。

（六）工程监理报告编制大纲

1 总论

1.1 任务由来

1.2 编制依据

1.3 监理原则

1.4 监理时段

1.5 监理标准

2 污染地块调查结果要点

3 污染地块管控/修复工程修复技术方案要点

4 污染地块修复工程概况

5 主要环境影响及污染防治措施

5.1 水环境影响及污染防治措施

5.2 大气环境影响及污染防治措施

5.3 固体废物影响及污染防治措施

- 5.4 声环境影响及污染防治措施
- 5.5 生态环境影响及污染防治措施
- 5.6 地下水环境影响及污染防治措施
- 5.7 社会环境影响及污染防治措施
- 5.8 其他环境影响及污染防治措施
- 6 监理工作程序
- 7 监理工作内容
 - 7.1 施工准备阶段
 - 7.2 工程实施阶段
 - 7.2.1 主体工程
 - 7.2.2 环保工程
 - 7.2.3 其他工程
 - 7.3 效果评估阶段
 - 7.3.1 主体工程
 - 7.3.2 环保工程
 - 7.3.3 其他工程
- 8 监理项目部人员及设施
- 9 监理制度及工作方法
 - 9.1 监理制度
 - 9.2 监理工作方法
- 10 监理质量保证体系
- 11 监理成果
 - 11.1 监理工作方案
 - 11.2 日常工作成果（含抽检）
 - 11.3 监理实施细则

11.4 监理总结报告

12 监理工作附表

13 结论及建议

附件：工作联系单、整改通知单、停工通知单、复工指令单、监理日志单、监理月报、监理季报、会议纪要、设计/工程变更资料、签证资料、指令单、重大环境问题报告单、监理大事记、工程竣工验收签署意见等。

附表 1 地块基本情况信息采集及人员访谈表

访谈日期：_____ 访谈人员：_____ 单位：_____ 联系电话：_____	
受访人员	受访对象类型： ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民
	姓名：_____ 单位：_____ 职务或职称：_____ 联系电话：_____
1. 地块名称：_____	2. 原单位名称：_____
3. 使用权单位名称：_____	4. 企业规模 ☐ 大型 ☐ 中型 ☐ 小型 ☐ 微型
5. 地块现使用权属： ☐ 原关闭搬迁企业 ☐ 集体 ☐ 土地储备单位 ☐ 开发单位	
6. 地块规划用途： ☐ 工业类用地 ☐ 住宅类用地 ☐ 商业类用地 ☐ 公共场所用地 ☐ 不确定	
7. 运营时间：_____年至_____年	8. 地块占地面积（m ² ）：_____
9. 联系人姓名：_____	10. 联系电话：_____
11. 地块所在地_____省_____市_____县_____乡_____街	
12. 企业正门地理坐标 _____° _____′ _____″ E _____° _____′ _____″ N	
13. 地块利用历史：起始时间_____结束时间_____土地用途_____行业_____	
14. 地块内是否曾开展过土壤和地下水环境调查监测工作 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定	
15. 平面布置图、主要产品清单、主要原辅材料清单、主要生产工艺流程图（另附）	
16. 重点区域面积（m ² ）：生产区_____储存区_____废水治理区_____固体废物贮存或处置区_____	
17. 重点区域地表（除绿化带外）是否存在未硬化地面 ☐ 是 ☐ 否	
18. 重点区域硬化地面是否存在破损或裂缝 ☐ 是 ☐ 否	
19. 厂区内是否存在无硬化或防渗的工业废水排放沟渠、渗坑、水塘 ☐ 是 ☐ 否	
20. 厂区内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或输送管线 ☐ 是 ☐ 否	
21. 厂区内是否有工业废水的地下输送管线或储存池 ☐ 是 ☐ 否	
22. 厂区内地下储罐、管线、储水池等设施是否有防渗措施 ☐ 全有 ☐ 部分有 ☐ 全无	
23. 该企业是否发生过化学品泄漏或环境污染事故 ☐ 是（次数_____） ☐ 否	
24. 是否有废气排放 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气治理设施及在线监测装置 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定	
25. 是否有工业废水产生 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废水治理设施及在线监测装置 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定	

26. 该地块土壤是否存在以下情况 ☐ 地块内裸露土壤有明显颜色异常、油渍等污染痕迹 ☐ 地块内裸露土壤有异常气味 ☐ 现场快速检测设备（XRF、PID 等）显示污染物含量明显高于清洁土壤 ☐ 周边邻近地块曾发生过化学品泄漏或环境污染事故 ☐ 该企业危险废物曾自行利用处置 ☐ 地块内有遗留的危险废物 ☐ 地块内设施、构建筑物等已拆除或严重破损 ☐ 通过访谈或已有记录表明该地块内土壤曾受到过污染 地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场 ☐ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定
27. 该地块地下水是否存在以下情况 ☐ 地下水有颜色或气味等异常现象 ☐ 通过访谈或已有记录表明该地块地下水曾受到过污染 ☐ 现场快速检测设备显示地下水水质异常 ☐ 该企业有易迁移的污染物（如六价铬、氯代烃、石油烃、苯系物等） ☐ 地下水能见到油状物质 ☐ 地块内及周边邻近地块曾发生过地下储罐泄漏或其他可能导致地下水污染的环境污染事故
28. 特征污染物:
29. 地块内及周边 100 m 范围内人口数量: ☐ >5000 ☐ 1000-5000 ☐ 100-1000 ☐ <100
30. 人群进入和接触地块可能性（可多选） ☐ 地块无隔离或管制措施，人群进入可能性高 ☐ 有围栏设施限制进入，人群进入可能性较低 ☐ 有专人值守禁止进入，人群进入可能性较低 ☐ 地块位于偏远地区，人群进入可能性较低
31. 地块周边 1km 范围内存在以下敏感目标及敏感目标到最近的重点区域的距离（可多选） ☐ 无敏感目标 ☐ 幼儿园（距离（m）_____） ☐ 学校（距离（m）_____） ☐ 地表水体（距离（m）_____） ☐ 居民区（距离（m）_____） ☐ 医院（距离（m）_____） ☐ 集中式饮用水水源地（距离（m）_____） ☐ 饮用水井（距离（m）_____） ☐ 食用农产品产地（距离（m）_____） ☐ 自然保护区（距离（m）_____）
32. 地块所在区域地下水用途 ☐ 饮用或生活用水 ☐ 水源保护 ☐ 食品加工 ☐ 农业灌溉 ☐ 工业用途 ☐ 不开发 ☐ 不确定
33. 地块邻近区域（100m 范围内）地表水用途（若地块周边 100m 范围内无地表水，则不填） ☐ 饮用或生活用水 ☐ 水源保护 ☐ 食品加工 ☐ 农业灌溉 ☐ 工业用途 ☐ 不利用 ☐ 不确定

附表 2 建设用地土壤污染状况调查分析测试项目表

行业类别		分析测试污染物类别*
石油开采		A1、B2、C1、C3
铁矿、锰矿、铬矿、其他黑色金属矿采选		A1、A2、A3、D1
有色金属、贵金属、稀有稀土金属矿采选		A1、A2、A3、D1
棉、毛、麻、丝绢、化纤纺织及印染精加工， 针织或钩针编织物及其制品制造		A1、B1、B2、B3、C5
皮革、毛皮鞣制加工		A1、A2、D1
纸浆制造		A1、B1、C5
精炼石油产品制造、炼焦		A1、A2、A3、B2、B4、C1、C3
基础化学原料制造	无机	A1、A2、A3、C3
	有机	A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3
农药制造		A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3
涂料、油墨、颜料及类似产品制造		A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3、C4
合成材料制造		A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3
专用化学品制造		A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3、C4
炸药、火工及焰火产品制造		A1、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3
化学药品原料药制造		A1、A3、B1、B2、B3、B4、C1、C3
纤维素纤维原料及纤维制造		A1、B1、C5、D1
合成纤维制造		A1、A2、A3、B1、C1
炼铁、炼钢、铁合金冶炼		A1、A2、C1、C3、C5、D1
有色金属、贵金属、稀有稀土金属冶炼		A1、A2、A3、C1、C3、C5、D1
金属表面处理及热处理加工		A1、A2、D1
电池制造		A1、A2、A3、D1
其他仓储业		A1、B2、B3、B4、C3
环境治理业、环境卫生管理		A1、A2、C5

注：*具体分析测试项目，由专业人员根据基础信息调查的有关结果选择确定，原则上不少于 2 类；资料严重不全者应对所列全部类别污染物进行分析测试。DB36/1282 中的 45 个基本项为必测项。

特征污染物分类表

类别名称	污染物
A1	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷
A2	锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼
A3	氰化物、氟化物
B1	二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷、六氯丁二烯、六氯乙烷
B2	苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯
B3	硝基苯
B4	苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚
C1	萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘
C2	滴滴涕、六六六、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、七氯、三氯杀螨醇
C3	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
C4	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯（PCB189）、2,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB167）、2,3,3',4,4',5'-六氯联苯（PCB157）、2,3,3',4,4',5-六氯联苯（PCB156）、3,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB169）、2',3,4,4',5-五氯联苯（PCB123）、2,3',4,4',5-五氯联苯（PCB118）、2,3,3',4,4'-五氯联苯（PCB105）、2,3,4,4',5-五氯联苯（PCB114）、3,3',4,4',5-五氯联苯（PCB126）、3,3',4,4'-四氯联苯（PCB77）、3,4,4',5-四氯联苯（PCB81）
C5	二噁英类（具有毒性当量组分）*
D1	土壤 pH

注：*不含共平面多氯联苯。

附表 3 采样质控抽查记录表

地块名称：_____ 方案编制单位：_____ 钻孔单位：_____ 采样单位：_____ 质控抽查时间：_____ 抽查人员：_____

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果
1	采样准备	布点方案	①布点方案满足技术规定的要求，布点区域筛选依据充分合理；②布点位置确定依据基本合理，监测指标无明显遗漏。	对照现场实际（视频）情况，检查布点区域、布点位置确定依据是否合理，监测指标有无明显遗漏。	☐ 合格 ☐ 不合格
2	土壤采样孔钻探	采样点数量和位置	采样点数量和位置应不少于布点方案；方案中设计的点位位置发生变化时应当有合理性说明。	通过“采样记录单”和现场照片（视频），检查采样点数量、位置及前期点位标记信息，检查点位调整原因及调整后位置的依据。	☐ 合格 ☐ 不合格
		土壤钻孔	①应使用非扰动钻探设备；②钻孔深度应与布点方案的要求一致；③岩芯应在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑土层性质、污染情况（颜色、气味、性状）辨识及现场快速检测筛选。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片（视频），检查钻探设备、钻探深度、岩芯等。	☐ 合格 ☐ 不合格
		污染防控	①使用无浆液钻进方式；②钻探过程中应全程套管跟进，防止钻孔坍塌；③不同采样点间应清洗钻头、钻杆、套管及采样管（与样品无直接接触或使用一次性的除外）等。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片（视频），检查钻探方式及方法，钻头、钻杆及采样管清洗要求的执行情况。	☐ 合格 ☐ 不合格
3	地下水采样井建设	建井	滤水管位置、滤料层及止水层设置应满足布点方案及技术规定的要求。	通过“成井记录单”和现场照片（视频），检查滤水管位置、滤料层及止水层设置与布点方案要求是否一致。	☐ 合格 ☐ 不合格
		洗井	出水体积应达到3倍以上井水体积（含滤料孔隙体积）或水清砂净且参数稳定或浊度小于50。	通过“地下水采样井洗井记录单”和现场照片（视频），检查洗井出水体积或参数测定值或浊度测定值。	☐ 合格 ☐ 不合格
		污染防控	①建井所用井管、滤料及止水材料无污染情况；②洗井前，充分清洗洗井设备和管线；③使用贝勒管时，一井配一管。	通过现场照片（视频），检查是否清洗了设备和管线、交叉污染防控情况。	☐ 合格 ☐ 不合格
4	土壤样品采集与保存	采集深度	①应采集0-0.5 m表层土壤样品，0.5 m以下下层土壤样品，0.5-6m土壤采样间隔不超过2 m；②每一深度样品，应在通过颜色、性状等现场辨识出的存在污染痕迹或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片（视频），检查土壤样品采集深度是否经过现场辨识或现场快速检测筛选。	☐ 合格 ☐ 不合格

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果
		VOCs 采集	①使用非扰动采样器采集；②样品采集后应置入加有甲醇保存剂（有依据表明样品属于低浓度 VOCs 污染的除外）的样品瓶中。	通过现场照片（视频），检查样品采集方式，检查样品瓶内保存剂添加情况。	☐ 合格 ☐ 不合格
		样品编码	①样品编码方式（含平行样）应满足技术规定要求；②样品应进行二次编码。	通过“样品保存检查记录单”和现场照片（视频），检查土壤样品编码与二次编码情况。	☐ 合格 ☐ 不合格
		保存条件	①样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂）；②样品采集后应立即存放至保存箱内。	通过现场照片（视频），检查保存箱是否有蓄冷剂、样品保存情况。	☐ 合格 ☐ 不合格
		样品检查	①已采集样品应与“样品保存检查记录单”一致并满足布点方案要求；②样品重量或体积满足检测要求。	通过“样品保存检查记录单”和现场照片（视频），检查已采样品、“样品保存检查记录单”、布点方案三者的一致性。	☐ 合格 ☐ 不合格
5	地下水样品采集与保存	采样前洗井	成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。	通过现场照片（视频），检查成井洗井与采样前洗井的时间间隔。	☐ 合格 ☐ 不合格
		VOCs 采集前洗井	洗井不得使用反冲、气洗的方式。	通过现场照片（视频）和“地下水采样洗井记录单”，检查洗井方式。	☐ 合格 ☐ 不合格
		达标要求	洗井出水体积应达到 3-5 倍井水体积（含滤料孔隙体积）或现场测试参数满足技术规定要求。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则 HJ1019-2019》中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。	通过现场照片（视频）和“地下水采样洗井记录单”，检查采样前洗井出水体积或参数测定值；对难以完成洗井出水体积要求的，检查是否按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则 HJ1019-2019》要求。	☐ 合格 ☐ 不合格
		污染防控	同地下水采样井建设。	同地下水采样井建设。	☐ 合格 ☐ 不合格
		VOCs 采集	①样品采集应优先使用气囊泵、蠕动泵等低流量采样设备，条件不具备时可使用具有低流量调节阀的贝勒管；②样品采集时，出水流速不超过 0.5 L/min；③用于 VOCs 检测的样品瓶不存在顶空或气泡。	通过现场照片（视频）和“地下水采样记录单”，检查采样方式。	☐ 合格 ☐ 不合格
		样品编码	同土壤样品编码。	同土壤样品编码。	☐ 合格 ☐ 不合格
		样品保存	①用于检测 VOCs 的样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂），样品采集后应立即存放至保存箱内；②用于其他指标检测的样品	通过“样品保存检查记录单”和现场照片（视频），检查保存箱是否有蓄冷剂、样品的保存剂添加情况及其他保存条件。	☐ 合格 ☐ 不合格

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果
			应按要求添加相应的保存剂，并按要求保存。		
		样品检查	同土壤样品检查。	同土壤样品检查。	☐ 合格 ☐ 不合格
6	样品转运与接收	样品转运	①时效性：检查时，应满足相应检测指标的测试周期要求；②保存条件：样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应满足全部送检样品要求；③样品包装容器：样品包装容器应无破损，封装完好；④标签：样品包装容器标签应完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应与运送单完全一致；⑤“样品运送单”中除“特别说明”和“样品接收”外的标*项应填写完整、规范，且与实际情况一致。	通过“样品运送单”与现场照片（视频），检查样品时效性和保存条件、样品包装容器、标签；“样品运送单”所记录全部内容是否与实际情况一致并满足全部检查要点要求。	☐ 合格 ☐ 不合格
		样品接收	同样品运送①-④，“样品运送单”中标*项应填写完整、规范，且与实际情况一致。	检查“样品运送单”中“特别说明”和“样品接收”是否填写完整、规范，由接样单位签收。	☐ 合格 ☐ 不合格

注：上标准任一检查项目不合格视为采样环节不合格。所有现场实际视频、照片均需带有经纬度、时间等相关信息。

附表 4 实验室分析测试内部质量控制记录表格

检测实验室（盖章）：_____ 审核员：_____

表 4-1 空白试验记录表

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价	检测人员

表 4-2 平行双样分析结果记录表

检测日期	样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD	结果评价	检测人员

表 4-3 平行双样分析合格率记录表

报告日期	样品类型	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率

表 4-4 有证标准物质检测结果记录表

检测日期	样品类型	检测项目	标准物质编号	标准值及其不确定度	保证值范围	检测结果	结果评价	检测人员

表 4-5 准确度控制合格率记录表

检测日期	控制方式	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率

表 4-6 加标回收率试验结果记录表

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	加标量	检测结果		加标回收率	结果评价	检测人员
					样品	加标样品			

附件 1 编制大纲排版格式规定

一、标题

标题一般分为三级，超出三级标题用序号表示。一级：中文宋体、西文 Times new roman、三号、加粗、左对齐、1.5 倍行距，编号 1；二级：中文宋体、西文 Times new roman、小三号、加粗、左对齐、1.5 倍行距，编号 1.1；三级：中文宋体、西文 Times new roman、四号、加粗、左对齐、1.5 倍行距，编号 1.1.1。

二、正文

报告正文内容统一为中文宋体，西文 Times new roman、小四、段落为首行缩进 2 个字符，1.5 倍行距，每个章节与上一章节内容分页。

三、图表

（一）图：图名、比例、指向三要素。图名需附上章节编号，如：图 1-1，之后空两格接图名，图名放置图纸下方，中文宋体、西文 Times new roman、五号、加粗、1.5 倍行距、居中、段前段后均为 0。

（二）表：表头、单位、备注三要素。采用三线表，表头需附上章节编号，如：表 1-1，之后空两格接表名，表头放置表上方，中文宋体、西文 Times new roman、五号、加粗、1.5 倍行距、居中、段前段后均为 0。

四、页眉页脚

（一）页眉为项目名称，中文宋体、西文 Times new roman，小五，居中，单倍行距。

（二）页脚为页码：如第 1 页共 10 页，中文宋体、西文 Times new roman，小五，居中，单倍行距。

五、目录

目录标题为中文宋体、三号、加粗、居中、1.5 倍行距。目录只显示两级标题，一级标题为中文宋体、西文 Times new roman、小四、加粗、1.5 倍行距，二级标题为中文宋体、西文 Times new roman、小四、左缩进 0.37 厘米，1.5 倍行距。目录选择正式模板自动生成，目录页码为罗马数字如 I、II、III，不计入报告总页码中。

六、附件

附件分为附图、附件、附表，按顺序编入目录。中文宋体、西文 Times new roman、小四、段落为首行缩进 2 个字符、1.5 倍行距、所有附件均在名称前附上序号。

七、页面设置

报告左右边距 2.54 厘米，上下 3.17 厘米，页眉 1.5 厘米，页脚 1.75 厘米。