

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	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	☐ 是 ☐ 否

			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。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）	时期类似行业企业资料。	
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一步补充、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是否有人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规定要求。 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$\leq 5000\text{m}^2$，土壤采样点位数不少于3个；地块面积$> 5000\text{m}^2$，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实	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

			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。 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。		
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《建设用地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《建设用地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
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《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》	通过检查地块报告中布点采样内容和现场采样照	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

			(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。	片等信息,判断是否规范。	
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	质量保证和质量控制是否符合要求。	通过检查地块调	☐ 是 ☐ 否

		析-质量保证和质量控制	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。	查报告和检测报告相关内容进行判断。	☐ 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。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。	通过检查报告中相关内容进行判断。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断
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	*采样深度设置是否科学。	通过检查地块报	☐ 是 ☐ 否

		析-采样深度	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。	告中布点采样内容和现场采样照片等信息，判断是否规范。	☐ 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		详细采样分析-水文地质	水文地质资料是否完备。 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》	通过调查报告中相关内容进行判断。	☐ 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 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	核查结论章节与相关章节	☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		2.建议是否具有针对性、科学性、合理性		
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	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

		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	☐ 是 ☐ 否

			容。	
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。 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	通过检查报告中有照片、证明文件或相关描述。	☐ 是 ☐ 否
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。		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		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。		
		*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	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

		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		☐ 是 ☐ 否 ☐ 材料不支撑判断

		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，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	通过后期环境管理建议内容判定	☐是 ☐否

		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 3.制度控制方案是否合理可行，终止条件是否明确、合理		
13	结论	*结论是否准确。 1.是否涵盖风险管控或修复工程实施情况、环境保护措施落实情况、风险控制或修复效果评估情况方面的结论 2.评估方法是否符合要求 3.是否达到了修复效果 4.是否明确提出了地块可以安全利用的结论	通过结论内容和以上检查项目综合判定	☐ 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 13 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。