# 附件1

广州市土壤污染状况调查与修复效果评估

监测质量监督技术规则

## 适用范围

本文件适用于在广州市开展土壤污染状况调查、修复（含风险管控）效果评估的地块监测质量监督工作。

## 引用文件

本文件引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本文件。

1. GB 36600 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准
2. GB 50137 城市用地分类与规划建设用地标准
3. HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查技术导则
4. HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
5. HJ 25.5 污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）
6. HJ 164 地下水环境监测技术规范
7. HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
8. HJ 630 环境监测质量管理技术导则
9. DB4401/T 102.1 建设用地土壤污染防治 第1部分：污染状况调查技术规范
10. DB4401/T 102.3 建设用地土壤污染防治 第3部分：土壤重金属监测质量保证与质量控制技术规范
11. DB4401/T 102.4 建设用地土壤污染防治 第4部分：土壤挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范
12. 环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法(环发〔2015〕175号)
13. 重点行业企业用地调查质量保证与质量控制规定（环办土壤函〔2017〕1896号）
14. 关于印发《土壤样品采集技术规定》等四项技术规定的通知（总站土字〔2018〕407号）
15. 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（环办土壤〔2019〕63号）
16. 广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）（粤环办〔2020〕67号）
17. 广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点（穗环办〔2018〕173号）
18. RB/T 214 检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求
19. 检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求（国市监检测〔2018〕245号）
20. 检验检测机构监督管理办法（国家市场监督管理总局令第39号）

2.21建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）（生态环境部公告 2022年 第17号）

2.22建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）（生态环境部公告 2022年 第17号）

2.23 DB44/T 2417 建设用地土壤污染修复效果评估监测质量控制技术规范

2.24 DB4401/T 102.5 建设用地土壤污染防治 第5部分：土壤半挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范

2.25 DB4401/T 102.7 建设用地土壤污染防治 第7部分：土壤污染风险评估技术规范

## 质量监督要求

### 3.1公正性和保密性

技术机构及承担质量监督工作的人员应独立于被监督地块的相关单位。地块土壤污染状况调查的相关单位包括该土地使用权人、地块土壤污染状况调查单位、风险评估单位和检测单位等利益相关方；污染地块治理修复相关单位包括风险管控单位、修复方案编制单位、治理修复工程施工单位、治理修复工程环境监理单位、治理修复工程效果评估单位和检测单位等利益相关方。

技术机构及承担质量监督工作的人员应不受来自内外部、不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响，确保质量监督结果科学、客观和准确。

技术机构及承担质量监督工作的人员应保守在质量监督过程中知悉的秘密，包括国家秘密、商业秘密、技术秘密。

### 3.2技术机构能力要求

技术机构应当符合以下基本条件：

1.在国内注册的法人单位，有健全的组织机构，具有固定的工作场所；

2.遵守国家有关法律法规和政策规定，社会信誉良好，无违法记录；

3.具有承担土壤污染状况调查、修复效果评估、土壤或地下水监测等项目相关工作经验；

4.具备检验检测机构资质认定证书，通过资质认定的检测能力至少覆盖GB 36600中表1基本项目；

5.具有 3 名及以上具备从事环境监测质量、环境管理与咨询、环境工程、环境监测等工作经验的高级及以上专业技术职称人员。

6.承担监督检查任务合同期内不得承接或者参与任务所在行政区域内建设用地土壤污染状况调查项目及其样品分析测试项目。

### 3.3质量监督人员

参与监督检查工作的技术机构技术人员、专家应当具备以下条件：

1.熟悉土壤污染防治相关法律法规、政策、标准和规范；涉及地下水污染调查的，应当熟悉地下水污染防治相关法律法规、政策、标准和规范；

2.应为技术机构的正式员工，具有良好职业道德，能坚持科学、客观、公正、高效、廉洁的监督检查原则，身体健康，能够承担监督检查任务；

3.采样方案检查和现场采样环节监督检查人员应当具有环境、土壤、水文地质等相关专业背景，或者熟悉相关行业工艺流程，具备中级及以上专业技术职称或同等能力，并从事建设用地土壤污染状况调查相关工作 3 年及以上；

4.实验室检测分析环节监督检查人员应当具备高级及以上专业技术职称并从事土壤或地下水监测或相关管理工作 3 年及以上，或具备中级专业技术职称或同等能力，并从事土壤或地下水监测或相关管理工作 5 年及以上。

视实际情况可邀请本省（区、市）土壤污染防治专家库专家参与。

参与监督检查的技术机构技术人员、专家应客观、公正地开展质量监督工作，在现场及时如实填写各类监督检查记录，开具书面整改项（如发现）。实施质量监督各项工作时应至少2人共同开展工作。

## 监督具体内容和结果判定

### 4.1采样方案检查

技术机构安排至少2名技术人员进行采样方案检查，主要检查采样分析工作计划中的采样方案（包括布点位置、采样深度设置、检测项目设置等）的科学合理性，必要时可视实际情况可邀请本省（区、市）土壤污染防治专家库专家参与。检查要点参考附件3。

### 4.2采样现场监督检查

技术机构派出至少2名技术人员，以实地查看的方式，现场抽查采样工作过程是否符合方法标准和相关规范要求及实地采样的真实性。主要检查

内容包括土壤和地下水采样过程、采样记录、样品检查、样品保存和运输检查等。

现场采样的规范性评价按照监测方法标准、技术规范及DB44/T 2417、DB4401/T 102.1、DB4401/T 102.3、DB4401/T 102.4、DB4401/T 102.5等土壤污染防治标准的要求实施。

### 4.3密码平行样分析

#### 4.3.1 样品来源

被监督单位根据土壤污染状况调查监测方案或污染地块治理修复效果评估监测方案实施样品采集时，同时采集一定比例平行样（每个监测指标样品总数的5%～10%，具体比例由技术机构根据样品总数确定），送技术机构进行样品加密。如因样品总数较少按比例算平行样不足7个时，采集不少于7个平行样（同一个点位同一深度平行样不累计计算个数，且同一点位平行样数量最多不超过2个）。

样品量、样品存储容器、样品保存及运输条件均应符合监测技术规范的要求；样品应外观完好、标签清晰、具唯一性编码标识。

对土壤样品，一般对无机污染物和半挥发性有机污染物中石油烃（C10-C40）、多环芳烃等地块常见特征污染物样品进行加密（如检测项目过多时，可视情选取代表性项目进行加密）。对地下水样品，视实际情况开展。

#### 4.3.2 样品加密

原则上被监督单位应至少提前1个工作日与技术机构协商好送样时间，在样品有效期内将样品送至技术机构。技术机构选派2名或以上技术人员共同实施样品加密工作，在被监督单位采集的平行样中随机抽取50%样品（可视实际情况增减比例，原则上，不少于7个平行样。）进行加密，去掉原样品标签，按密码样编码规则重新编码后粘贴新标签，做好登记。必要时，技术机构可分样留存。

#### 4.3.3 样品分析

密码样品由技术机构返回被监督单位进行样品分析，做好交接记录，具体分析指标与监测方案一致。

#### 4.3.4 结果判断

被监督单位收到加密样品后15个工作日内完成密码平行样品分析并向技术机构提交具资质认定标志的正式检测报告。如因故无法提交具资质认定标志的正式检测报告，可提交盖检验检测专用章的数据报告（表）及盖公章的情况说明，但须确保所报数据与后续出具的正式检测报告一致(下同)。

技术机构收到密码平行样分析结果后，原则上应在5个工作日内进行解密。

密码平行样测试结果通过评价相对偏差判定是否符合要求，样品测定的相对偏差按照表4-1、表4-2进行评价。当一对检测数据中出现未检出时，按如下规则评价：当一对数据中A与B均低于测定下限时，直接评价按“合格”计，相对偏差和相对偏差允许范围填写为“-”；当一对数据中A为未检出、B为检出且不低于测定下限时，数据A以检出限与数据B计算相对偏差后，按表4-1、4-2进行评价。

表4-1 土壤密码平行样品分析测试精密度允许范围

| 检测项目 | 含量范围 | 精密度 |
| --- | --- | --- |
| 相对偏差（%） |
| 总镉 | ＜0.10.1～0.4＞0.4 | 353025 |
| 总汞 | ＜0.10.1～0.4＞0.4 | 353025 |
| 其他无机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 3020 |
| 石油烃（C10-C40） | ≤10MDL＞10MDL | 5040 |
| 半挥发性有机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 5040 |

表4-2 地下水密码平行样品分析测试精密度允许范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检测项目 | 含量范围 | 精密度 |
| 相对偏差（%） |
| 无机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 3020 |
| 挥发性有机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 5030 |
| 半挥发性有机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 5025 |
| 难挥发性有机污染物 | ≤10MDL＞10MDL | 5025 |

评价相对偏差后，按批次分别统计各监测指标的合格率，合格率按表4-3进行判定。

表4-3 合格率判定规则

|  |  |
| --- | --- |
| **按本指引评价合格率a（%）** | **判定结果** |
| a<85 | 不合格 |
| 85<a<100 | 按《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附4 密码平行样品分析结果比对判定规则判定为合格则为合格 |
| 按《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附4 密码平行样品分析结果比对判定规则判定为不合格则为不合格 |
| a=100 | 合格 |

如按以上判定规则判定为不合格，被监督单位应对当批次样品及相关联、结果可靠性受影响的样品重新测定，并按本文件4.4留样复测章节程序和要求接受外部质量控制，如样品量不足或样品已失效的需重新采样，且需增加样品数10%～20%的平行样送至技术机构加密，直至重新测定的当批次密码平行样分析的合格率满足表4-3要求。

### 4.4平行样抽测分析

#### 4.4.1 样品来源

被监督单位实施采样期间，技术机构派出至少2名技术人员，在被监督单位采集的现场平行样品中，随机抽取样品总数一定比例的平行样（原则上，每个监测指标不少于 5 个样品，主管部门有特殊要求除外）带回本实验室进行分析。

平行样抽测可与密码平行样分析结合实施。将被监督单位送来的平行样重编码后，抽部分样品由技术机构分析，其余样品返回给被监督单位分析。

#### 4.4.2 样品分析

抽测样品由技术机构进行分析，原则上检测方法宜与被监督单位一致（被监督单位方法选择不当除外），并出具检测报告。地块土壤污染状况调查的抽测样品监测项目选择GB 36600表1基本项目中重金属指标和部分地块特征污染物指标，未有国家标准或行业标准测定方法的指标可不测；污染地块治理修复效果评估地块的样品分析指标为该地块治理修复的目标污染物；可视情况抽取地下水中重金属指标和部分地块特征污染物指标。

#### 4.4.3 结果判断

技术机构和被质量监督单位均应在采样后15个工作日内提交具资质认定标志的正式检测报告，技术机构收到后5个工作日内完成平行样分析结果的一致性评价。

对平行样品抽测分析测试结果的质量，主要通过由样品分析测试结果获得的污染状况评价结果的一致性进行评价。如对土壤样品只要依据两个分析测试结果获得的污染状况评价结果同为不超GB 36600筛选值，或者同为超GB 36600筛选值（但不超管制值），或者同为超GB 36600管制值，即可认为两个分析测试结果的精密度可接受，为合格结果；当由样品分析测试结果获得的污染状况评价结果不一致时，即一个不超GB 36600筛选值而一个超GB 36600筛选值，或一个超GB 36600筛选值一个超GB 36600管制值，但两个分析测试结果的相对偏差在允许范围内则为合格结果，否则为不合格结果。

相对偏差的允许范围按《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022年 第17号）附件4中实验室间平行分析结果比对判定要求执行。

按批次分别统计各监测指标的合格率，原则上合格率均应达到100%。如果低于100%，被监督单位应对当批次样品及相关联、结果可靠性受影响的样品重新测定，并按本文件4.4留样复测章节程序和要求接受外部质量控制，如样品量不足或样品已失效的需重新采样，重新接受技术机构的监督。

### 4.5留样复测

留样复测可于地块监测工作实施过程中或完成后实施。

#### 4.5.1样品来源

在被监督单位已完成检测的仍在有效保存期内的满足复测条件要求留存样品或样品提取液中，随机抽取5%～10%（具体比例视样品总数量确实，每个监测指标至少10个留样）样品或样品提取液，由技术机构进行重编码加密。

#### 4.5.2样品重编码

技术机构选派2名或以上技术人员共同实施留存样品或提取液的重编码加密工作，在被监督单位提供的留存样品中随机抽取50%样品（可视实际情况增减比例，不少于10个样品），去掉留存样品原样品标签，按密码样编码规则重新编码后粘贴新标签，做好登记。必要时，技术机构可分样留存。

#### 4.5.3 样品分析

密码样品由技术机构交回被监督单位进行样品分析，做好交接记录。技术机构视实际情况可抽部分留样单独分析或进行比对分析。

地块土壤污染状况调查项目的样品分析指标为GB 36600表1中重金属指标和地块特征污染物指标（可行时）；污染地块治理修复效果评估项目的样品分析指标为地块土壤污染状况调查确定的目标污染物。

原则上留样复测应基于相同的分析测试方法。

#### 4.5.4 结果判断

被监督单位在留样重编码后15个工作日内提交具资质认定标志的正式检测报告，如留样由技术机构分析则提交原检测结果相关的检测报告。技术机构收到检测报告后5个工作日内对分析结果进行解密和结果评价。

如留样由被监督单位分析，留样复测结果的精密度以相对偏差表示，按照下列规则判定是否合格：土壤重金属和无机物的测试精密度按照DB4401/T 102.3表A.1和表A.2的允许范围判定是否合格；土壤有机污染物的测试精密度按照监测方法中的允许范围判定是否合格，监测方法中无允许范围时，参考HJ/T 166表13-2的规定判定；地下水样品的测试精密度按照相应监测方法或HJ 164等技术规范中精密度要求执行。按单个测试项目计，原则上留样复测合格率均不得低于95%。

如留样由技术机构分析，按本文件4.4.3主要通过由样品分析测试结果获得的污染状况评价结果的一致性进行测定结果评价。原则上留样复测合格率均不得低于100%。

如果合格率未达到要求，则被监督单位应对当批样品及相关联、结果可靠性受影响的样品重新测定（原则上重新采样），重新接受技术机构的质量监督。

### 4.6采样复测

#### 4.6.1地块土壤污染状况调查的采样复测

技术机构选取一个或若干个点位进行采样复测。

钻孔、采样、样品保存与运送、样品分析等需严格按照监测方法、技术规范及DB44/T 2417、DB4401/T 102.1、DB4401/T 102.3 、DB4401/T 102.4、DB4401/T 102.5等土壤污染防治标准的要求实施。样品分析指标为GB 36600表1基本项目中重金属指标和地块特征污染物中的无机物指标，必要时根据实际情况适当选取GB 36600表2中1～2类有机物指标，可视情况采集地下水中重金属指标和部分地块特征污染物指标。

采样过程由被监督地块的土壤污染状况调查单位或检测单位代表现场见证。

#### 4.6.2修复效果评估项目的采样复测

如基坑已完成清挖效果监测，技术机构对已完成监测的基坑进行复查抽测，在基坑底部和侧壁各选取若干个监测单元进行采样复测。样品分析指标为地块治理修复的目标污染物。

对修复后土壤，由被监督单位采集样品，技术机构在采样现场随机抽取一定比例的土壤样品，带回实验室进行分析。样品分析指标为地块治理修复的目标污染物。

地块情况复杂或必要时，技术机构可对现场二次污染区域抽样检测。

采样过程由被监督地块的修复效果评估单位或检测单位代表现场见证。

#### 4.6.3采样复测结果判断

技术机构现场采样后15个工作日内完成抽测样品分析，出具资质认定标志的正式检测报告，对分析结果进行比较和评价。被监督单位按技术机构要求书面报送原监测结果。

对于采样复测结果，若技术机构给出相应点位的土壤污染状况评价结果为超限值（超GB 36600筛选值或管制值，或者超风险管控值、修复目标值等）且与被监督单位的土壤污染状况评价结果不一致的，被监督单位应对该测试结果所代表的点位相应区域土壤污染状况、风险管控效果或修复效果等进行排查、复核等，必要时应复核整个地块相应指标的监测数据。

### 4.7实验室监督检查

#### 4.7.1试验现场监督

实验室监督检查可以是样品试验现场监督或进行资料核查，也可以两者结合实施。样品试验现场监督一般是由技术机构派出至少2名技术人员到被监督单位实验室开展监督检查，主要核查被监督地块土壤染污状况调查和治理修复效果评估中监测相关的仪器设备情况、样品的保存、流转、制备和分析测试等情况。

#### 4.7.2资料核查

资料核查可由技术机构派出至少2名技术人员到被监督单位实验室，对被质量监督地块相关文件资料进行核查；也可由被监督单位提供资料至技术机构，由技术机构视实际情况采取线下核查或网络会议等方式进行审核。

资料核查包括采样、样品保存和流转记录、样品制备记录和样品分析记录等的检查，抽查被监督地块土壤染污状况调查和治理修复效果评估中监测过程信息记录的完整性、及时性、准确性，以及数据和报告的溯源性、真实性等。

采样资料、样品保存和流转记录、样品制备记录和样品分析记录等的符合性评价按照相关监测方法标准、技术规范及DB44/T 2417、DB4401/T 102.1、DB4401/T 102.3、DB4401/T 102.4、DB4401/T 102.5等土壤污染防治标准的要求实施。

数据和报告的溯源性、真实性核查与评价主要参考《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》(环发〔2015〕175号)和《检验检测机构监督管理办法》（国家市场监督管理总局令第39号）实施。

### 4.8 统一监控样分析

#### 4.8.1样品来源

统一监控样品由技术机构向被监督单位发放，技术机构视实际情况选取指标。

地块土壤污染状况调查项目的样品分析指标为GB 36600表1中重金属指标和地块特征污染物指标（可行时）；污染地块治理修复效果评估项目的样品分析指标为地块土壤污染状况调查确定的目标污染物。

#### 4.8.2样品分析

统一监控样由被监督单位分析，原则上与调查或效果评估样品同批次进行分析测试。

#### 4.8.3结果判断

被监督单位收到统一监控样后15个工作日内完成分析并向技术机构提交具资质认定标志的正式检测报告。

技术机构收到分析结果后5个工作日内对统一监控样品测定值与指定值之间的相对误差进行评价，在最大允许误差范围内的测试结果为合格，否则为不合格。原则上，统一监控样品合格率应达到 100%。

如果合格率未达到要求，则被监督单位应对当批样品及相关联、结果可靠性受影响的样品重新采样测定，重新接受技术机构的质量监督。