

场地污染土壤调查布点及评估要点分析

一、场地污染土壤调查概述

1. 场地污染土壤调查的目的

场地污染土壤调查的目的首先在于全面了解场地土壤污染的现状，为后续的污染治理和风险评估提供科学依据。通过对污染源、污染范围、污染程度以及污染物的性质和迁移规律进行详细调查，可以准确地把握污染土壤的实际情况，为制定针对性的修复方案提供重要参考。调查结果有助于评估污染土壤对周边环境和人类健康的影响，确保污染土壤得到有效治理，防止污染扩散和二次污染的发生。

其次，场地污染土壤调查的目的是为了明确污染责任主体，为后续的环境损害赔偿和责任追究提供法律依据。通过对污染土壤的详细调查，可以确定污染源头，为环境保护部门、司法机关和当事人提供明确的证据。这有助于推动污染责任主体采取相应的治理措施，恢复土壤环境质量，保护人民群众的生态环境权益。

最后，场地污染土壤调查的目的是促进土地资源合理利用，推动社会经济的可持续发展。通过对污染土壤的调查和评估，可以为政府部门、企业和投资者提供决策依据，促进污染土地的修复与再利用。这不仅有助于提高土地资源利用效率，还能减少因土壤污染带来的经济损失，为地方经济发展创造良好的环境条件。同时，调查结果还能引导公众关注土壤环境问题，提高环保意识，形成全社会共同参与环境保护的良好氛围。

2. 场地污染土壤调查的原则

(1) 场地污染土壤调查应遵循客观、真实、全面的原则。调查过程中，必须保证数据的准确性和可靠性，确保所收集到的信息能够真实反映土壤污染的现状。同时，调查结果应全面覆盖污染土壤的各个方面，包括污染源、污染范围、污染程度等，为后续的治理和修复工作提供全面依据。

(2) 在进行场地污染土壤调查时，应坚持科学性和严谨性。调查方法、分析技术和数据处理等环节都要遵循科学规范，确保调查结果的科学性和准确性。此外，调查过程中应遵循法律法规，尊重相关政策和标准，确保调查工作的合法性和合规性。

(3) 场地污染土壤调查应注重时效性和实用性。调查工作要紧跟污染土壤治理和修复的步伐，及时掌握土壤污染的最新动态。同时，调查结果应具有实用性，能够为政府部门、企业和投资者提供决策参考，推动污染土壤的治理和土地资

源的合理利用，促进社会经济的可持续发展。

3. 场地污染土壤调查的方法

(1)

场地污染土壤调查通常采用现场勘查与室内分析相结合的方法。现场勘查包括对场地周边环境、土壤性质、植被状况等进行实地考察，以了解污染源和污染分布情况。室内分析则是对采集的土壤样品进行实验室检测，包括物理、化学和生物指标分析，以确定污染物的种类、浓度和毒性。

(2) 在进行场地污染土壤调查时，布点方法至关重要。常用的布点方法有随机布点、系统布点和网格布点等。随机布点适用于对污染源不明确的情况，系统布点则适用于已知污染源的情况下，按照一定的间隔和方向进行布点。网格布点则适用于大面积场地的调查，通过建立网格系统，均匀布设采样点。

(3) 土壤样品采集和处理是调查过程中的关键环节。样品采集要确保代表性、均匀性和安全性，通常采用钻探、挖掘和手工采集等方法。样品处理包括样品的干燥、研磨、过筛等步骤，以确保后续分析的准确性和可靠性。同时，采样过程中要注意防止交叉污染和样品的变质，确保数据的真实性和有效性。

二、场地污染土壤调查布点

1. 布点原则

(1) 布点原则的首要要求是确保调查的代表性，即布点应覆盖整个场地，包括污染源附近、土壤污染较重的区域以及潜在的污染区域。通过合理布点，能够全面反映场地土壤污染的现状，为后续的治理和修复工作提供科学依据。

(2)

布点时应充分考虑污染土壤的分布特征，如污染带、污染区域等。针对这些特征，布点应更加密集，以便更精确地确定污染范围和污染程度。同时，布点还应考虑到地形、水文地质条件等因素，以确保调查结果的真实性和可靠性。

(3) 在布点过程中，应遵循均匀性和随机性的原则。均匀布点能够保证调查数据的全面性，而随机布点则有助于排除人为因素的影响，提高调查结果的客观性。此外，布点还应考虑成本效益，合理分配资源，确保调查工作在有限的预算内高效完成。

2. 布点方法

(1) 随机布点法是场地污染土壤调查中常用的布点方法之一。该方法通过在场内随机选择采样点，以避免人为因素对采样结果的影响。随机布点法适用于污染源不明确或分布较为均匀的场地，可以有效保证调查数据的随机性和代表性。

(2) 系统布点法是根据场地地形、地貌、土壤类型和污染源分布等特征，按照一定的间距和方向进行布点。这种方法适用于已知污染源分布或污染带较为明显的场地。系统布点法可以确保在污染区域进行密集采样，而在非污染区域则可以适当减少采样密度。

(3) 网格布点法是在场地内划分网格，然后在每个网格中心或交叉点设置采样点。这种方法适用于大面积场地的调查，能够保证采样点的均匀分布。网格布点法不仅便于操作，

而且可以有效地控制采样成本，提高调查效率。此外，网格布点法还可以根据实际情况调整网格尺寸，以适应不同场地的调查需求。

3. 布点数量与分布

(1) 布点数量的确定应综合考虑场地面积、土壤污染程度、污染类型、地形地貌以及调查目标等因素。对于大面积且污染程度较轻的场地，布点数量可以相对较少；而对于小面积或污染程度较高的场地，则需要增加布点数量，以确保调查结果的准确性和全面性。

(2) 布点分布应遵循均匀性和代表性的原则。在场地内，布点应尽可能均匀分布，避免因局部采样过多或过少而影响整体调查结果。对于特殊区域，如污染源附近、土壤性质变化明显的地方，应适当增加布点密度，以获取更精确的数据。

(3) 布点分布还应考虑采样深度和层次。对于表层土壤污染的调查，布点应主要集中在 0-30 厘米的土层；而对于深层土壤污染的调查，则需增加采样深度，布点应覆盖 0-100 厘米甚至更深层次的土壤。通过合理的布点深度和层次，可以全面了解土壤污染的垂直分布情况，为污染土壤的治理提供科学依据。

三、土壤样品采集与处理

1. 样品采集方法

(1)

样品采集方法主要包括钻探采样、挖掘采样和手工采样等。钻探采样适用于大面积场地，通过钻探设备获取土壤样品，适用于深层土壤污染的调查。挖掘采样适用于小面积场地，通过人工挖掘获取土壤样品，适用于表层土壤污染的调查。手工采样则是最常用的方法，适用于小范围或难以进行机械采样的场地。

(2) 在进行样品采集时，需注意样品的代表性。对于不同土壤类型、不同污染层次，应分别采集样品。采集过程中，应确保样品的完整性，避免因样品破碎或污染而影响分析结果。同时，样品采集时应记录详细的位置信息，包括经纬度、深度、采样时间等，以便后续分析和数据处理。

(3) 样品采集过程中，还需注意样品的包装和保存。采集的土壤样品应使用专门的采样袋或容器进行包装，避免样品受到外界污染。样品应尽快送至实验室进行分析，如需保存，应在低温、干燥、避光的环境中保存，并定期检查样品的保存状态，确保样品质量。此外，样品采集人员应经过专业培训，掌握样品采集的规范操作，以保证采集到的样品符合分析要求。

2. 样品处理技术

(1) 样品处理技术是场地污染土壤调查中至关重要的环节，其目的是为了去除样品中的杂质，提高分析结果的准确性。样品处理通常包括样品的干燥、研磨、过筛和混合等步骤。干燥过程需在干燥箱中进行，以去除样品中的水分，

避免水分对后续分析的影响。研磨则使用球磨机进行，以确保样品颗粒均匀，便于后续分析。

(2)

在处理样品时，还需注意防止样品的二次污染。处理过程中应使用专用的工具和容器，避免不同样品之间的交叉污染。对于含有重金属、有机污染物等有毒有害物质的样品，应在通风柜中进行处理，确保操作人员的安全。样品混合是为了保证样品的均匀性，通常在混合器中进行，混合时间需根据样品量和样品特性进行调整。

(3) 样品处理技术的具体操作包括但不限于以下步骤：首先，将干燥后的样品研磨至所需粒径；其次，使用筛分设备进行过筛，去除大于规定粒径的颗粒；然后，对过筛后的样品进行混合，确保样品的均匀性；最后，根据分析需求，将样品进行必要的预处理，如消解、提取等。样品处理技术的合理运用，对于确保分析结果的准确性和可靠性具有重要意义。

3. 样品储存与运输

(1) 样品储存是保证样品质量和分析结果准确性的关键环节。样品应储存在干燥、通风、避光的环境中，以防止样品因潮湿、光照等因素发生物理或化学变化。对于含有挥发性有机物或易降解物质的样品，应采用低温储存，以减缓样品的降解速度。储存容器应使用密封性好的材料，如塑料瓶或玻璃瓶，并确保容器内无污染物质。

(2) 在运输样品时，需采取适当的措施以防止样品在运输过程中受到损害。样品应使用坚固的包装材料，如特制的样品箱或塑料泡沫箱，以保护样品在运输过程中的安全。运

输过程中，应避免样品受到剧烈震动、撞击或挤压。对于需要低温储存的样品，应使用带有制冷装置的冷藏箱或保温箱，确保样品在运输过程中的温度控制。

(3) 样品储存与运输过程中，还需详细记录样品的储存条件和运输过程，包括储存温度、湿度、运输时间、运输方式等。这些记录对于后续分析结果的质量控制和溯源具有重要意义。同时，应确保样品的标识清晰，以便在储存和运输过程中快速识别样品，避免混淆。对于高风险样品，如含有剧毒或放射性物质的样品，应遵循国家相关法律法规，采取特殊的安全措施。

四、土壤样品分析

1. 分析项目与方法

(1) 分析项目是场地污染土壤调查的核心内容，主要包括重金属、有机污染物、放射性物质等污染物的检测。重金属分析通常涉及镉、铅、汞、砷等元素的含量测定，采用原子吸收光谱法、电感耦合等离子体质谱法等方法。有机污染物分析则包括多环芳烃、农药残留、石油类化合物等，常用气相色谱法、液相色谱法进行检测。放射性物质分析涉及铯-137、锶-90 等放射性同位素，采用 γ 能谱仪、 β 能谱仪等设备。

(2)

分析方法的选择应基于样品的性质、污染物的种类和浓度、实验室的设备条件等因素。例如，对于浓度较高的重金属样品，可采用电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）进行快速、高灵敏度的检测；而对于低浓度有机污染物，则可能需要采用液相色谱-质谱联用法（LC-MS）进行分离和定量。分析方法的优化和验证也是分析工作的重要部分，以确保结果的准确性和可靠性。

(3) 在分析过程中，还需注意质量控制和质量保证。这包括使用标准样品进行仪器校准、使用空白样品进行空白值控制、使用平行样品进行重复性检验等。此外，实验室应建立严格的分析流程和操作规范，对分析人员进行定期培训和考核，确保分析工作的规范性和一致性。通过这些措施，可以最大限度地减少分析过程中的误差，提高分析数据的可信度。

2. 分析仪器与设备

(1) 分析仪器与设备是场地污染土壤调查中不可或缺的工具，其性能直接影响着分析结果的准确性和可靠性。常用的分析仪器包括原子吸收光谱仪（AAS）、电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）、气相色谱仪（GC）、液相色谱仪（HPLC）和离子色谱仪（IC）等。这些仪器能够对土壤中的重金属、有机污染物、放射性物质等进行分析。

(2) 在进行土壤样品分析时，还需要配备一系列辅助设备，如样品前处理设备、样品制备设备、样品储存设备等。

样品前处理设备包括研磨机、过筛机、消解器等，用于将土壤样品处理成适合分析的状态。样品制备设备如自动进样器、样品分配器等，用于提高分析效率。样品储存设备如低温冰箱、样品柜等，用于保证样品在分析前后的稳定性。

(3)

实验室还需配置一系列分析辅助设备,如分析天平、pH计、电导率仪、微波消解仪等。分析天平用于精确称量样品和试剂,pH计和电导率仪用于测定土壤溶液的酸碱性和电导率,微波消解仪则用于快速、高效地消解土壤样品。这些设备的合理配置和使用,能够确保分析工作的顺利进行,提高实验室的整体分析能力。同时,定期对仪器设备进行维护和校准,也是保证分析结果准确性的重要环节。

3. 质量控制与数据审核

(1) 质量控制是场地污染土壤调查分析过程中的关键环节,其目的是确保分析结果的准确性和可靠性。实验室应建立严格的质量控制体系,包括内部质量控制(如空白实验、平行实验、加标回收实验等)和外部质量控制(如参加质量保证活动、使用标准样品等)。通过这些措施,可以及时发现和纠正分析过程中的误差,提高分析数据的可信度。

(2) 数据审核是质量控制的重要组成部分,涉及对分析数据的准确性、完整性和一致性进行审查。审核过程包括对原始数据、分析结果、报告内容等进行检查,确保数据符合实验室标准和规范。数据审核人员需具备专业的知识和技能,能够识别和分析数据中的异常值,对可疑数据进行复查或重测。

(3)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/755231143310012021>