污染土壤修复工程施工及验收标准

目 次

1 总 则.....1
2 术语.....2
3 基本规定.....4
4 工程施工.....5
4.1 一般规定.....5
4.2 化学氧化还原法.....6
4.3 气相/多相抽提法.....7
4.4 热脱附法.....7
4.5 土壤淋洗法.....9
4.6 固化/稳定化法.....9
4.7 水泥窑协同处置法.....10
4.8 阻隔填埋法.....11
4.9 微生物修复法.....12
4.10 植物修复法.....13
4.11 辅助工程.....13
5 安全与环保.....15
5.1 一般规定.....15
5.2 安全管理.....15
5.3 环境管理.....17
6 施工质量验收与评估.....19
6.1 一般规定.....19
6.2 施工质量验收.....19
6.3 修复效果评估.....20
附录 A 施工污染防治措施.....22
用词说明.....28

引用标准名录 29
条文说明 30

Contents

1 General provisions 1
2 Terms 2
3 Basic requirements 4
4 Engineering construction.....5
4.1 General requirements 5
4.2 Overall engineering design requirements.....6
4.3 Chemical oxidation-reduction technology 7
4.4 Gas phase/multiphase extraction technology 7
4.5 Thermal desorption technology.....9
4.6 Soil washing technology 9
4.7 Solidification/stabilization technology.....10
4.8 Collaborative disposal technology with cement kilns 11
4.9 Barrier landfill technology 12
4.10 Microbial remediation technology 13
4.11 Plant remediation technology 13
5 Safety and environmental protection.....15
5.1 General requirements 15
5.2 Safety.....15
5.3 Environmental protection.....17
6 Construction quality acceptance and evaluation 19
6.1 General requirements 19
6.2 Construction quality acceptance.....19
6.3 Remediation effect evaluation.....20
Appendix A Construction pollution prevention and control measures 22
Explanation of wording.....28
List of quoted standards 29
Addition: Explanation of provisionss.....30

1 总 则

1.0.1 为提高污染土壤修复工程建设水平，规范施工技术要求，强化工程管理，确保工程施工质量和安全，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于污染土壤修复工程的施工及施工质量验收。

1.0.3 本标准不适用于放射性污染和致病性生物污染土壤修复工程的施工。

1.0.4 污染土壤修复工程的施工除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准及现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语

2.1.1 土壤修复 soil remediation

采用物理、化学或生物的方法固定、转移、吸收、降解或转化土壤中的污染物，使其含量降低到可接受水平，或将有毒有害的污染物转化为无害物质的过程。

2.1.2 化学氧化还原 chemical oxidation reduction

根据土壤或地下水中污染物的类型和属性选择适当的氧化或还原剂，将制剂注入到土壤或地下水中，利用氧化或还原剂与污染物之间的氧化还原反应将污染物转化为无毒无害物质或毒性低、稳定性强、移动性弱的惰性化合物，从而达到对土壤净化的目的。

2.1.3 气相抽提 soil vapor extraction

通过专门的地下抽提（井）系统，利用真空或注入空气产生的压力迫使非饱和区土壤中气体发生流动，从而将其中的挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物脱除，达到清洁土壤的目的。

2.1.4 多相抽提 multiple phase extraction

通过真空抽取手段，抽取地下污染区域的土壤气体、地下水和油层到地面进行相分离及处理，以控制土壤和地下水中有机污染的技术。

2.1.5 原位热脱附 in-situ thermal desorption

向地下输入热能，加热土壤、地下水，改变目标污染物的饱和蒸气压及溶解度，促进污染物挥发或溶解，并通过土壤气相抽提或多项抽提实现对目标污染物去除的处理过程，包括热传导加热、电阻加热及蒸汽强化抽提等。

2.1.6 异位热脱附 ex-situ thermal desorption

将污染土壤从发生污染的位置挖掘出来，转移或搬运到其他场所或位置，采用加热处理的方式将污染物从污染土壤中挥发去除的过程。

2.1.7 土壤淋洗 soil washing

用清水或化学溶剂对污染的土壤进行洗涤，将附着在土壤颗粒表面的有机和无机污染物转移至溶液中，从而达到洗涤和清洁污染土壤的目的。

2.1.8 固化/稳定化 solidification / stabilization

将污染土壤与水泥等胶凝材料或稳定化药剂相混合，通过形成晶格结构或化学键等，将土壤中污染物捕获或者固定在固体结构中，从而降低有害组分的移动性或浸出性的过程。固化通过采用结构完整性的整块固体将污染物密封起来以降低其物理有效性，而稳定性则降低了污染物的化学有效性。

2.1.9 生物通风 bioventing

通过加压（并可适当加温）对污染土壤进行曝气，使土壤中的氧气浓度增加，从而促进好氧微生物的活性，提高土壤中污染物的降解效果。

2.1.10 水泥窑协同处置 co-dispose in cement kiln

将满足或经预处理后满足入窑要求的污染土壤投入水泥窑，在进行水泥熟料生产的同时实现对污染土壤的无害化处置的过程。

2.1.11 阻隔填埋 barrier landfill

将污染土壤运至限定的阻隔区域内（山间、峡谷、矿坑或垃圾填埋场内）进行有计划的填埋，使其发生物理、化学和生物学等变化，最终达到污染物减量化和无害化的目的。

2.1.12 植物修复 phytoremediation

根据植物可耐受或超积累某些特定化合物的特性，利用植物及其共生微生物提取、转移、吸收、分解、转化或固定地块土壤和地下水中的有机或无机污染物，从而达到移除、削减或稳定污染物，或降低污染物毒性等目的。

2.1.13 原位土壤修复 in-situ soil remediation

不移动土壤，直接在发生污染的位置进行土壤修复。

2.1.14 异位土壤修复 ex-situ soil remediation

将受污染的土壤从发生污染的位置挖掘出来，搬运或转移到其他位置或场所进行修复的过程。

2.1.15 二次污染 Secondary pollution

污染场地修复工程实施对环境造成的污染，包括但不限于由于修复工程导致污染地块中原有污染物的转化、扩散，以及修复工程引起的新污染。

3 基本规定

3.0.1 污染土壤修复工程开工前，各项准备工作应完备，工程开工报告应经监理单位、建设单位批准。

3.0.2 污染土壤修复工程施工应符合设计要求，工程变更应取得设计单位确认并出具设计变更文件后进行施工。

3.0.3 开工前应编制施工组织设计，关键的分部分项工程应编制专项施工方案，施工组织设计、施工方案的编制应符合下列规定：

1 施工组织设计应明确危险性较大的分部分项工程、关键工序和重要部分及危险性较大的施工作业活动；

2 施工组织时间应明确总体施工顺序，并制定施工平面布置要求；

3 施工组织设计、施工方案应包括施工监测和环境保护等内容。

3.0.4 污染土壤修复工程施工使用的材料、机械设备等，应符合国家现行有关标准的规定和设计文件、施工方案的要求，不得使用国家命令禁止、淘汰的产品。

3.0.5 污染土壤修复工程施工使用的材料、机械设备等，进入施工现场时应进行进场验收，并应按种类、规格分开储存与放置。

4 工程施工

4.1 一般规定

4.1.1 工程施工应符合国家和行业施工程序及管理文件的要求。

4.1.2 施工单位应具有国家相应的施工资质。

4.1.3 施工应满足铁路、地铁、河道、地下电缆、市政管线、建构筑物等的安全防护间距，并采取适当的防护措施。

4.1.4 工程施工应包括施工组织方案编制、施工准备和工程实施 3 个过程。

4.1.5 施工组织方案宜包含下列内容：

1 工程管理目标；

2 项目组织机构；

3 主要工程量；

4 施工平面布置；

5 总体施工顺序；

6 工期安排；

7 施工机械和试验检测仪器配置；

8 用电用水规划；

9 劳动力需求计划；

10 施工质量控制要点等。

4.1.6 施工现场准备工作宜包括：

1 成立项目组织机构；

2 场地平整；

3 测量放线；

4 临时设施建设；

5 设备准备；

6 水电准备；

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/978100117114006116