

附件 2

上海市污染场地 修复工程验收技术规范

(试行)

目 次

1 适用范围	1
2 规范性文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则	2
5 工作程序	3
6 制定验收监测方案	4
7 现场采样与实验室分析	11
8 评估修复效果	11
9 编制竣工验收报告	13
附录	14

1 适用范围

本技术规范规定了上海市污染场地修复工程验收工作的基本原则、程序、内容和技术要求，适用于上海市污染场地修复工程验收工作。

本技术规范不适用于放射性污染和致病性生物污染场地修复工程验收工作。

2 规范性引用文件

本技术规范内容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规范。

本技术规范发布后，如国家或上海推出新的场地修复技术规范和相关评估标准，则以新规范和标准为准。

GB 8978	污水综合排放标准
HJ/T 20	工业固体废物采样制样技术规范
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ 682	污染场地术语
HJ 25.2	场地环境监测技术导则
	工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术规范。

3.1 污染场地 contaminated site

对潜在污染场地进行调查和风险评估后，确认污染危害超过人体健康或生态环境可接受风险水平的场地，又称污染地块。

3.2 目标污染物 target contaminant

在场地环境中其数量或浓度已达到对生态系统和人体健康具有实际或潜在不利影响的，需要进行修复的关注污染物。

3.3 污染场地修复工程验收监测 monitoring for engineering acceptance of contaminated site

在污染场地治理修复工程完成后，考核和评价场地是否达到风险评估所确定的修复目标及工程设计所提出的相关要求。

3.4 污染场地回顾性评估监测 monitoring for retrospective assessment of contaminated site

在污染场地治理修复工程验收后，特定时间范围内，为评价治理修复后场地对地下水、地表水及环境空气的环境影响所进行的监测，同时也包括针对场地长期原位治理修复工程措施效果开展的验证性监测。

3.5 验收监测单位 acceptance monitoring enterprise

具备土壤及地下水采样和监测能力，并具有国家计量认证合格资质（CMA）和中国实验室国家认可委员会认可资质（CNAS）的第三方监测单位。

4 基本原则

4.1 科学性原则

采用科学的方法，综合考虑场地调查评估结果、污染场地修复方案和修复工程实施情况等，科学合理的开展修复工程的验收工作。

4.2 独立性原则

污染场地修复工程验收监测方案应由第三方验收监测单位编制，并负责实施，确保验收监测工作的独立性和客观性。

4.3 公正性原则

应秉持良好的职业操守，坚持保护环境的原则，按相关标准、规范和技术要求，公平、公正、客观地开展修复工程验收工作。

5 工作程序

污染场地修复工程验收工作程序如图 1 所示。

污染场地修复工程验收工作包括制定验收监测方案、现场采样与实验室分析、评估修复效果三个阶段。

5.1 制定验收监测方案

在审阅分析污染场地修复工程相关资料的基础上，结合现场踏勘结果，明确采样布点方案，确定污染场地修复工程验收监测内容，制定验收监测方案。

验收监测方案制定工作由验收监测单位完成。

5.2 现场采样与实验室分析

在验收监测方案的指导下，结合修复工程实施的具体情况，根据上海市场地相关技术规范进行土壤和地下水现场采样和实验室分析工作，并提交正式监测报告。

现场采样与实验室分析工作由验收监测单位完成，环境监理单位应参加现场采样工作并对采样过程实施监理。

5.3 评估修复效果

在对样品实验室检测结果进行审核与分析的基础上，利用科学、实用的评价方法，评估修复效果，并做出验收结论。若验收不合格，应及时识别不合格区域范围，查找原因，尽快开展处理工

作，并对原不合格区域重新进行验收监测和评估。

修复效果评估工作由污染场地治理修复工程施工单位根据验收监测单位提交的验收监测方案和监测报告结果编制完成，该修复效果评估结果应纳入污染场地修复工程竣工验收报告中。

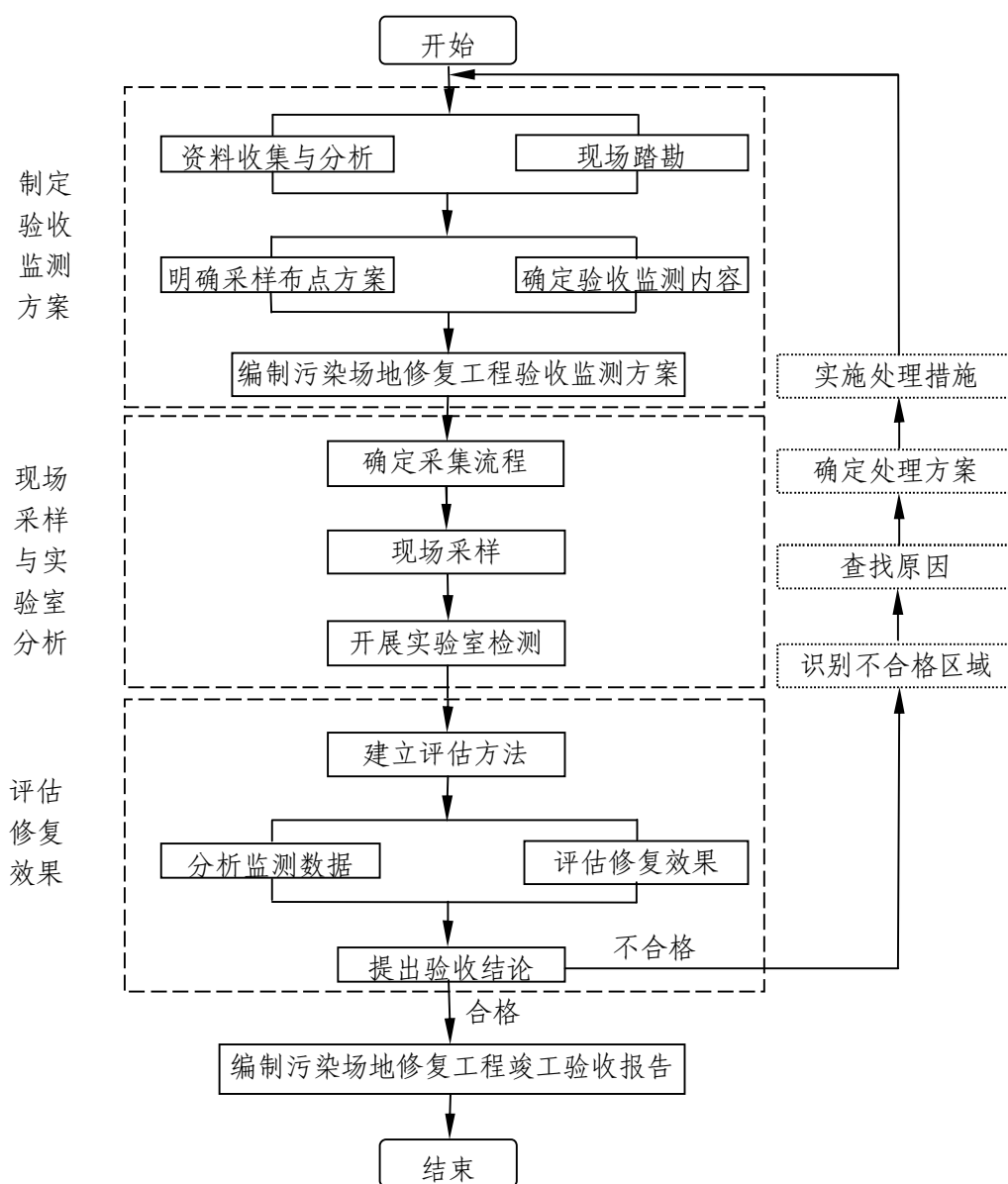


图 1 污染场地修复工程验收工作程序

6 制定验收监测方案

验收监测单位在受到建设单位委托后，及时制定验收监测方案，以全面指导修复工程的验收监测工作。

6.1 资料收集与分析

6.1.1 资料收集

验收监测单位可收集的资料包括但不限于以下内容：

- (1) 相关管理部门批复文件及相关法律法规；
- (2) 备案的场地调查和评估报告，污染场地修复方案等设计文件；
- (3) 施工组织设计（方案）、施工进度计划、施工记录等工程资料；
- (4) 修复工程环境监理方案、环境监理实施细则以及环境监理记录等监理资料。

6.1.2 资料分析

验收监测单位应针对上述收集的资料进行分析，重点关注以下内容：

- (1) 了解设计文件中确定的修复模式、修复技术、目标污染物、修复目标和修复范围；
- (2) 分析施工组织设计（方案）中的修复工艺流程和施工进度计划以合理安排验收监测节点；
- (3) 在修复工程竣工验收前，审阅环境监理相关记录。

6.2 现场踏勘

验收监测单位根据收集的资料，按照确定的验收监测节点，提前组织人员现场查看污染场地修复工程完成情况或阶段完成情况，并分析现场是否满足验收监测条件，为制定验收监测方案提供基础信息。

6.3 确定验收监测内容

根据资料收集与分析结果，结合上海市场地相关技术规范，确定以下污染场地修复工程验收内容。

6.3.1 验收监测介质

污染场地修复范围内的土壤和地下水，或经异位修复处理后的土壤和地下水。其它验收监测介质还应根据具体修复技术工艺确定。在回顾性评估监测中，还可包括场地内及其周边地表水、大气等介质。

6.3.2 验收监测因子

污染场地修复方案中确定的目标污染物。当地下水异位修复达标后进行排放时，其监测因子除目标污染物外，还应包括国家或上海市相关废水排放标准中的主要监测因子。

6.3.3 验收监测节点和范围

污染场地修复工程验收监测节点和范围应根据工程进度计划和方案中的修复模式以及修复技术确定。

6.3.3.1 验收监测节点

对于采取原位修复模式进行修复的污染场地，应在修复工程完成后进行验收监测。

对于采取异位修复模式进行修复的污染场地，应在基坑回填之前对基坑土壤进行验收监测，在修复实施过程中对修复范围内地下水进行动态验收监测。对于异位修复后的土壤和地下水，可根据施工进度计划，在其最终处置（如土壤外运或回填，地下水回灌或排放等）之前分批次进行阶段性验收监测和竣工验收监测。

6.3.3.2 验收监测范围

验收监测范围原则上应与污染场地修复方案中确定的修复范围一致；当修复工程发生变更时，应根据实际情况对验收范围进行调整。在回顾性评估监测中，还应包括场地周边环境敏感区域。

6.4 制定采样布点方案

6.4.1 土壤采样布点方法

6.4.1.1 土壤异位修复

应在挖掘清理后的基坑和修复后土壤堆体中采集土壤样品进行验收监测。

(1) 基坑底部采样布点

根据基坑底部面积按表 1 中的方法确定样品采集数量，并划分采样单元，采样单元原则上网格大小不超过 20m×20m，可在每个采样单元均匀划分为 9 个地块，并在每个地块采集 1 个表层样品（0~20cm）制成 1 个混合样。

表 1 基坑底部采样布点方法

基坑底部面积 (m ²)	土壤样品采集数量 (个)
<100	3
100~500	4
500~1000	5
1000~1500	6
1500~2500	7
2500~3500	9
3500~4500	12
>4500	不超过 20m×20m 网格为一个采样单元

采样点原则上应位于每个采样单元或地块的几何中心位置，可根据土壤异常气味和颜色并结合场地污染状况确定。

针对挥发性有机物污染场地不宜采用混合取样，应在每个采样

单元的中心或表观最严重的区域取 1 个表层（0~20cm）以下土壤样品。

（2）基坑侧壁采样布点

根据基坑侧壁长度按表 2 中的方法确定样品采集数量，并按样品数量均匀划分横向采样单元，横向采样单元原则上不超过 40m，可在每个横向采样单元均匀划分 9 段，并在每段剖面表面采集 1 个样品制成 1 个混合样。

表 2 基坑侧壁采样布点方法

基坑区域周长 (m)	土壤样品采集数量 (个)
<50	4
50~100	5
100~200	6
200~300	8
>300	以 40m 为一个采样单元

当挖掘清理深度不超过 1m 时，不进行垂向分层采样，当挖掘清理深度大于 1m 时，应进行垂向分层采样，第一层为表层土壤（0~20cm），表层以下以 3m 为一个垂向采样单元进行分层采样。

针对挥发性有机物污染场地不宜采用混合取样，应在每个采样单元的中心或表观最严重的区域取 1 个剖面表层以内土壤样品。

（3）修复后土壤采样布点

修复后的土壤以 500m³ 为一个采样单元，可在土壤堆体表层、中层和底层分别采集土壤样品制成 1 个混合样。当修复量不超过 500m³ 时，应同时采集 1 个平行样品。针对挥发性有机物污染土壤不宜采用混合取样，应在每个采样单元表观最严重的区域采集 1 个土壤样品。

6.4.1.2 土壤原位修复

对修复范围内的土壤进行钻孔分层采样，在每一个水平采样单元采集土壤样品。水平采样单元面积按 6.4.1.1 中基坑底部采样布点方法确定，修复范围边界采样单元长度按 6.4.1.1 中侧壁采样布点方法确定。各采样单元须分别采集 1 个表层（0~20cm）样品，表层以下的土壤样品采集深度按 6.4.1.1 中侧壁垂向采样布点方法确定。

采样点原则上应位于每个采样单元的几何中心位置，可根据土壤异常气味和颜色并结合场地污染状况确定。针对挥发性有机物污染土壤不宜采用混合取样，应在每个采样单元表观最严重的区域采集 1 个表层（0~20cm）以下土壤样品。

6.4.2 地下水采样布点方法

6.4.2.1 地下水原位修复

地下水监测井应依据地下水的流向及污染区域地理位置进行设置，一般情况下修复范围内采样点不少于 3 个，其中上游和下游地下水采样点均不少于 1 个。

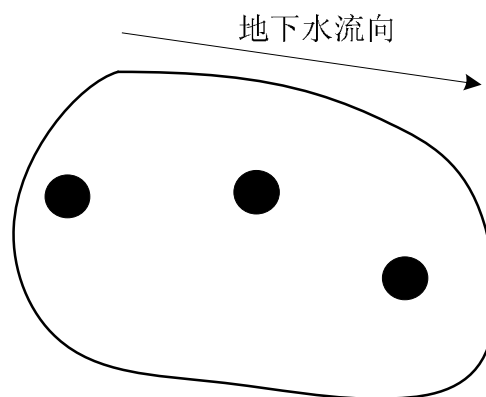


图 2 地下水原位修复验收监测采样布点基本示意图

原则上可利用场地环境调查和修复过程建设的监测井，但其数量不应超过验收时监测井总数的 60%。新增地下水监测井位置应布设在原地下水污染最严重区域。

未通过验收前，被验收方应尽量保持场地环境调查和修复过程中使用的地下水监测井完好。

6.4.2.2 地下水异位修复

对地下水污染抽提范围内的验收监测采样参照地下水原位修复验收监测采样方法执行。

对抽提后修复完毕的地下水，验收监测采样方法按下述执行：

(1) 采用序批式处理方式对污染地下水进行修复时，验收监测采样可以每 1 个批次地下水为 1 个采样单元。

(2) 采用连续处理方式对污染地下水进行修复时，可在单日施工周期内于出水口位置每 2h 采集一个样品，制成 1 个混合样。

(3) 针对挥发性有机物污染地下水不宜采用混合取样。

6.4.3 回顾性评估监测采样布点方法

如需对场地土壤和地下水的状况进行回顾性评估监测时，回顾性评估监测布点可根据工程设计提出要求确定。回顾性评估的监测点位设置按 HJ 25.2 执行。

可根据实际情况对场地地表水及环境空气进行回顾性评估监测，监测点位布设要求按 HJ 25.2 执行。

6.4.4 其它采样要求

(1) 污染场地修复工程验收监测样品采集数量原则上应不少于按上述采样布点方案计算出的样品数量。

(2) 当采集的土壤或地下水样品数量超过 8 个时，应至少对其其中 4 个样品采集平行样。

(3) 对于可能产生废水、废气或固体废物的修复工程，可在修复工程完成后，按照修复工程实施范围和工程设计要求，在环境监理的监督下在场内和周边环境采集地表水和大气等样品。

7 现场采样与实验室分析

7.1 现场采样

污染场地修复工程验收工作中的土壤和地下水样品采集过程涉及的采样方法、现场质量控制、采样工作的组织和现场人员防护等按照 HJ 25.2 和上海市场地环境监测技术规范执行。

土壤、地下水与地表水样品的保存、流转及注意事项，按照 HJ/T 164、HJ/T 166 和 HJ/T 91 执行。

异位处理后的地下水样品采集过程与废水样品采集过程原则上相同，应按照 HJ/T 91 执行。

7.2 实验室分析

7.2.1 土壤样品的分析测试应按照 HJ/T166、HJ 25.2 和上海市场地环境监测技术规范执行。

7.2.2 地下水样品的分析应按照 HJ/T 164、HJ 25.2 和上海市场地环境监测技术规范执行。

7.2.3 验收项目检测方法的检出限应低于修复目标值。

7.2.4 实验室检测报告内容应包括检测条件、检测仪器、检测方法、检测结果、检出限、质量控制结果等。

8 评估修复效果

8.1 评估标准

验收评估标准为修复方案中确定的修复目标，包括目标污染物的修复目标值、场地表观特征指标及其它相关标准（如地下水地面处理后的排放标准等）。

8.2 评估方法

当样本数量不超过 8 个，或样本数量超过 8 个但低于检出限的样本数占总体样本数比例大于或等于 25%时，应采用逐个对比法进

行评价。在该情况下，某点位中所有目标污染物的检测值均低于或等于评估标准时，则判定该点位为合格点位。

当样本数量超过 8 个，且低于检出限的样本数占总体样本数比例小于 25%时，应按下述方法进行评价：

(1) 对总体样本进行逐个对比法评价，若某点位中所有目标污染物的检测值均低于或等于评估标准时，则判定该点位为合格点位。

(2) 对总体样本进行逐个对比法评价，若某点位中有一种或多种目标污染物的检测值超过评估标准倍数大于或等于 1 倍时，则判定该点位为不合格点位。

(3) 对总体样本进行逐个对比法评价，若某点位中有一种或多种目标污染物检测值超过评估标准倍数小于 1 倍时，应采用 t 检验法对该点位进行评价。当样本所有目标污染物的检测值均显著低于评估标准或与评估标准差异不显著时，则判定该点位为合格点位；当样本中有一种或多种目标污染物的检测值显著高于评估标准时，则判定该点位为不合格点位。t 检验法示例及说明见附录 A 和附录 B。

(4) 在 t 检验评价过程中，应至少有 4 组平行样本数据，若参与 t 检验的样本数据低于检出限，则在统计处理中将其等同于检出限。t 检验过程中总体样本的置信水平应不小于 95%。

只有所有点位均合格，方可判定场地达到修复效果。

修复工程完成后，对于在场内和周边环境中采集的地表水和大气等样品，若超过工程设计中提出的相关标准，应查找原因，并识别影响范围，尽快开展处理工作，并对污染区域重新进行验收监测和评估。

9 编制竣工验收报告

竣工验收报告应详细、真实并全面的介绍修复工程验收过程，并对修复效果和结果进行科学评价。

验收评估报告应包括：修复方案简介、修复工程实施情况、验收监测工作、修复效果评估、结论和建议以及检测报告等。

出现修复目标尚未实现的情况，需要说明原因并提出处理建议，以达到规定的修复目标。

附录

附录 A 污染场地修复工程效果评估 t 检验方法

附录 A.1 t 检验方法

t 检验是判定给定的常数是否与变量均值之间存在显著差异的常用方法。

假设一组样本，样本数为 n ，样本均值为 \bar{X} ，样本修正标准差为 S^* ，利用 t 检验判定一给定值 μ_0 是否与样本均值 \bar{X} 存在显著差异，步骤为：

1) 确定显著性水平，如 $\alpha=0.05$ 或 0.01 ；

2) 计算检验统计量 $t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S^*} \sqrt{n}$ ；

3) 根据样本自由度和显著水平查 t 分布分位数表，确定临界值 $C = t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)$ ；

4) 统计推断：若 $|t| > C$ ，即 $\mu_0 > \bar{X} + C \cdot S^* / \sqrt{n}$ 或 $\mu_0 < \bar{X} - C \cdot S^* / \sqrt{n}$ ，则给定的常数与样本均值存在显著差异；若 $|t| < C$ ，即 $\bar{X} - C \cdot S^* / \sqrt{n} \leq \mu_0 \leq \bar{X} + C \cdot S^* / \sqrt{n}$ ，则给定的常数与样本均值不存在显著差异。下文中将 $C \cdot S^* / \sqrt{n}$ 计为 u 。

附录 A.2 t 检验方法效果评估示例

假设某污染场地修复工程验收监测总体样本数和样本观测值质量满足 t 检验法评价要求，样本中的平行样监测数据如表 A.1 所示。

表 A.1 平行样本监测值

样本	污染物浓度 (mg/kg)	
	砷	镉
修复目标值	20.0	4.7
S1	<0.5*	<0.01*
S1-平行	0.61	0.011
平均值	0.555	0.0105
S2	19	1.8
S2-平行	22	1.6
平均值	20.5	1.7
S3	33	10.8
S3-平行	38	11.7
平均值	35.5	11.25
S4	58	4.9
S4-平行	55	5.3
平均值	56.5	5.1

*低于检出限的平行样品以检出限值计。

计算各平行样样本值与均值的百分比例，以反映监测值精度。通过上述方法对各统计参数进行计算，并确定样本的置信区间，具体计算如表 A.2 所示。

表 A.2 置信区间计算过程

样本	污染物浓度占均值百分比 (%)	
	砷	镉
S1	90.09	95.24
S1-平行	109.91	104.76
S2	92.68	105.88
S2-平行	107.32	94.12
S3	92.96	96.00
S3-平行	107.04	104.00
S4	102.65	96.08
S4-平行	97.35	103.92
均值 (%)	100	100
修正标准差 S* (%)	7.72	5.03
t 分布分位数 C ($\alpha=0.05$)	2.365	2.365
u (%)	6.46	4.20
修复目标值 (mg/kg)	20.0	4.7
显著小于修复目标值 (达标) (mg/kg)	<18.71	<4.50
与修复目标值不存在显著差异 (达标) (mg/kg)	[18.71, 21.29]*	[4.50, 4.90]
显著大于修复目标值 (不达标) (mg/kg)	>21.29	>4.90

注: * $18.71=20.0 \times (100\%-6.46\%)$, $21.29=20.0 \times (100\%+6.46\%)$

附录 A.3 t 分布的分位数表

表中是与显著性水平 α 和自由度 $(n-1)$ 对应的 t 分布的分位数

$$t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)。$$

α n-1	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.309	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	33.327	31.599
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.839	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.358	3.646
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	3.375	3.633
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	3.365	3.622
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	3.356	3.611
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.348	3.601
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340	3.591
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	3.333	3.582
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715	3.326	3.574
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	3.319	3.566

α n-1	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708	3.313	3.558
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701	3.301	3.544
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698	3.296	3.538
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695	3.291	3.532
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692	3.286	3.526
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	3.281	3.520
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687	3.277	3.515
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685	3.273	3.510
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682	3.269	3.505
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680	3.265	3.500
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.261	3.496
51	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676	3.258	3.492
52	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674	3.255	3.488
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672	3.251	3.484
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670	3.248	3.480
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668	3.245	3.476
56	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667	3.242	3.473
57	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665	3.239	3.470
58	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663	3.237	3.466
59	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662	3.234	3.463
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
61	1.296	1.670	2.000	2.389	2.659	3.229	3.457
62	1.295	1.670	1.999	2.388	2.657	3.227	3.454
63	1.295	1.669	1.998	2.387	2.656	3.225	3.452
64	1.295	1.669	1.998	2.386	2.655	3.223	3.449
65	1.295	1.669	1.997	2.385	2.654	3.220	3.447
66	1.295	1.668	1.997	2.384	2.652	3.218	3.444
67	1.294	1.668	1.996	2.383	2.651	3.216	3.442
68	1.294	1.668	1.995	2.382	2.650	3.214	3.439
69	1.294	1.667	1.995	2.382	2.649	3.213	3.437
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	3.211	3.435
71	1.294	1.667	1.994	2.380	2.647	3.209	3.433
72	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	3.207	3.431
73	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	3.206	3.429
74	1.293	1.666	1.993	2.378	2.644	3.204	3.427
75	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	3.202	3.425
76	1.293	1.665	1.992	2.376	2.642	3.201	3.423
77	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	3.199	3.421
78	1.292	1.665	1.991	2.375	2.640	3.198	3.420
79	1.292	1.664	1.990	2.374	2.640	3.197	3.418
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416

附录 B 污染场地修复工程竣工验收报告编写提纲

- 1 工作背景
 - 2 工作依据
 - 3 污染场地修复方案简介
 - 4 工程实施情况
 - 4.1 主体修复工程实施情况
 - 4.2 二次污染控制情况
 - 5 验收监测
 - 5.1 验收内容与方法
 - 5.1.1 验收范围
 - 5.1.2 验收内容
 - 5.1.3 验收程序与方法
 - 5.2 采样布点方案
 - 5.2.1 布点原则
 - 5.2.2 布点方案
 - 5.2.3 监测因子
 - 5.3 现场采样与实验室检测
 - 6 修复效果评估
 - 6.1 评价标准
 - 6.2 土壤修复效果评估
 - 6.3 地下水修复效果评估
 - 7 结论和建议
- 附件（监测报告）