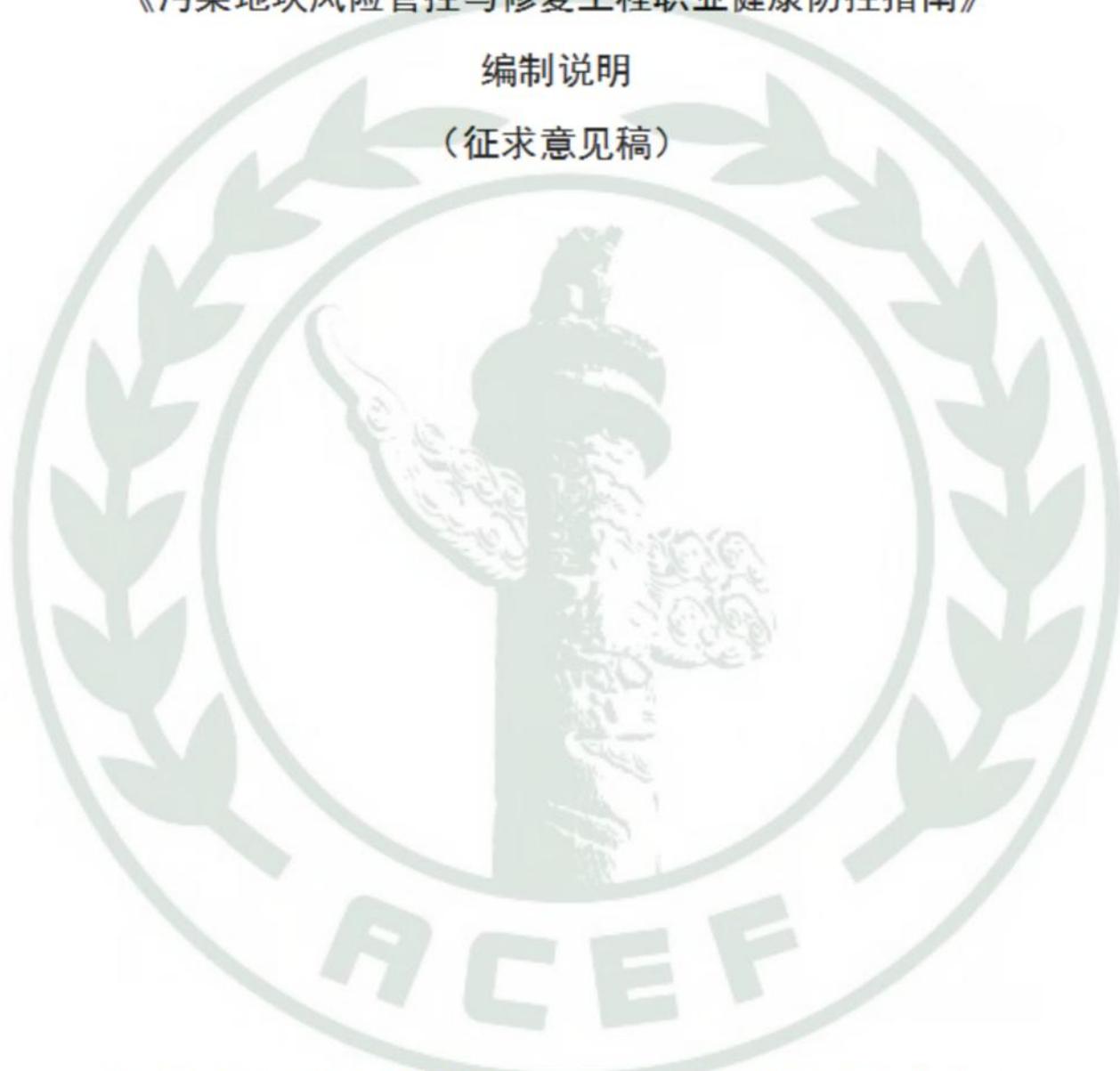


《污染地块风险管控与修复工程职业健康防控指南》

编制说明

(征求意见稿)



《污染地块风险管控与修复工程职业健康防控指南》

编制组

2022年10月

指南名称：《污染地块风险管控与修复工程职业健康防控指南》

主编单位：生态环境部环境规划院

参编单位：生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、北京建工环境修复股份有限公司、安徽省通源环境节能股份有限公司、上海化工研究院有限公司、中华环保联合会固危废及土壤污染治理专业委员会



目 录

1	工作简况	1
1.1	标准编制的必要性和意义	1
1.2	任务来源	2
1.3	起草单位及主要起草人	2
1.4	主要工作过程	3
2	标准制定依据	4
2.1	法律法规依据	4
2.2	标准依据	5
2.3	与其他标准的关系及其创新性	7
3	标准主要内容	7
3.1	适用范围	8
3.2	标准结构及主要任务	8
3.3	总体要求	8
3.4	工作程序	9
3.5	健康有害因素识别	10
3.6	健康有害因素防控措施	11
3.7	健康有害因素监测	12
4	主要试验（或验证）的分析	12
5	标准涉及的相关知识产权说明	14
6	采用国际标准的程度与水平的简要说明	15
7	重大意见分歧的处理经过和依据	16
8	作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由	16
9	强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案	16
10	实施标准的措施（政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等）	16
11	其他应予说明的事项	16

1 工作简况

1.1 标准编制的必要性和意义

污染地块具有严重性、复杂性、隐蔽性等特征，在污染严重的污染地块施工，如果相关人员职业健康管理和措施不到位，容易造成严重后果。2004年北京宋家庄地铁修建过程中发生的施工员工人身伤害事件被认为是我国污染地块环境管理的标志性事件，从该事件后我国在国家层面上开始启动了土壤环境管理程序。该事件主要是由于在污染地块修复过程中未采取相应的人员防护措施导致的，从该标志性事件后，才逐步唤起在污染地块修复过程中职业健康防控的意识。我国污染地块风险管控与修复起步较晚，污染类型复杂、水文地质条件差异大，管理经验不足，污染地块风险管控与修复过程中职业健康防控管理发展较慢，调研过程中发现存在以下问题：（1）对污染地块风险管控与修复过程中对健康的危害认识和重视程度不够；（2）风险管控与修复工程施工主体单位未设置完善的职业健康管理体系，不同风险管控与修复施工单位之间对职业健康管理要求、防控措施、管理效果的差异较为明显；（3）风险管控与修复工程设计文件或者施工组织设计中缺乏完善的职业健康防护设计和管理要求，存在设计缺陷或风险；（4）受各修复主体规模、专业水平以及管理水平等因素影响，不同风险管控与修复施工单位在职业健康管理方面的做法参差不齐。总结以上存在的现实问题，一个非常重要的原因就在于当前在风险管控与修复工程设计与施工过程中，无论是国家层面还是地方层面，无论是国家标准、行业标准，还是团体标准、地方标准体系中，均缺乏一个完整、系统的健康防护方面的指导性文件，致使污染地块风险管控

与修复工程实施过程中不同施工单位做法不一，深浅不一，效果不一。鉴于上述问题和原因分析，为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，尽快制定一个科学、合理，具有实际指导意义的污染地块风险管控与修复工程职业健康防控指南，保障职业人群健康，为工程设计和施工单位职业健康管理提供必要的指导。

1.2 任务来源

为积极推进我国生态环境保护标准化建设，充分发挥中华环保联合会在环保产业团体标准化领域的技术和管理优势。依据国家标准化管理委员会、民政部印发的《团体标准管理规定》和《中华环保联合会团体标准管理办法》，中华环保联合会秘书处于2021年1月28日启动了固危废及土壤污染治理团体标准立项征集工作(2021年度第一次征集)，生态环境部环境规划院依托其正在承担的国家重点研发计划重点专项“2018YFC1803004”和2019年生态环境部委托的污染地块健康安全防控体系框架研究成果，向中华环保联合提交了《污染地块风险管控与修复工程健康防护指南》团体标准制定提议。

2021年5月，中华环保联合会与生态环境部环境规划院签订了《污染地块风险管控与修复工程健康防护指南》合作协议，由生态环境部环境规划院作为承担单位编制完成《污染地块风险管控与修复工程职业健康防控指南》（以下简称《指南》）。

1.3 起草单位及主要起草人

本项目由生态环境部环境规划院承担。在承担任务后，生态环境

部环境规划院通过公开征集的方式征集了相关单位，最终选择了在污染地块风险管控与修复工程职业健康防控方面技术实力和经验较为丰富的生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、北京建工环境修复股份有限公司、安徽省通源环境节能股份有限公司、上海化工研究院有限公司、中华环保联合会固危废及土壤污染治理专业委员会等共同作为起草单位。

标准起草人：张宗文、孙宁、周鲲鹏、丁贞玉、曹云者、郭丽莉、王蓓丽、李静文、汪军、张长波、乔雄彪、彭小红、张黎明、张茜雯、邹天远、呼红霞、刘锋平、曹磊、李静芸、高原、梁巧英。

1.4 主要工作过程

本项目由生态环境部环境规划院承担。在承担任务后，组建了《指南》编制组。2021年6月17日，生态环境部环境规划院通过视频会议形式组织召开了《指南》编制组第一次内部讨论会。

2021年6月19日，中华环保联合会组织召开了“固危废及土壤污染治理团体标准项目立项评审会”，生态环境部环境规划院代表指南编制组汇报了指南编制目的、意义、适用范围、主要内容、国内外研究现状、拟开展的主要工作以及现有工作基础等，经专家质询和讨论，同意指南立项，6月23日中华环保联合会印发了《标准立项审查意见通知书》(ACEP-WP-001-2021)。

立项评审会通过之后，编制组组织编制《指南》大纲，并于2021年9月18日完成了《指南》编制大纲，9月25日召开了《指南》编制大纲讨论会，讨论会对大纲和《指南》主要内容进行了讨论，9月

28 日完成《指南》编制大纲修改。

在指南编制过程中，根据《指南》申报书计划，指南编制组公开征集了我国典型污染地块风险管控与修复工程健康防护案例，编制组共收集了国内 9 个典型污染修复工程健康安全防控案例，并对案例进行整理分析。

2021 年 9 月 29 日，编制组对北京建工环境修复股份有限公司承担的“太原煤气化有限公司场地示范工程”开展了施工现场职业健康防护调研，全面调研了焦化污染地块修复过程职业健康防护措施及各项措施的落实情况。

在《指南》编制过程中，编制组先后于 2021 年 5 月 17 日、9 月 25 日、11 月 14 日就《指南》框架体系、健康有害因素识别、健康防护设计、分级、分区等关键问题进行研讨。11 月 14 日，重点讨论了健康防护分区和分级方法，《指南》编制说明的大纲。

2022 年 2 月 22 日，承担单位将《指南》征求意见稿和编制说明发编制组内部开始征求意见，在内部征求意见后形成征求意见评审稿。

2022 年 4 月 9 日，《指南》征求意见稿和编制说明通过了中华环保联合会组织召开的专家审查会。

2022 年 10 月，编制组按照专家意见，进行了修改完善，进入公开征求意见阶段。

2 标准制定依据

2.1 法律法规依据

《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令 第

八号，2018. 8. 31)

《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 24 号，2018. 12. 29)

《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号，2021. 6. 10)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(中华人民共和国国务院令第 352 号，2002 年 5 月 12 日起施行)

《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(中华人民共和国环境保护部令(第 42 号))

《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(中华人民共和国生态环境部(第 3 号))

《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行)

《工作场所职业卫生监督管理规定》(中华人民共和国国家卫生健康委员会令(第 5 号)，2021 年 2 月 1 日起施行)

《用人单位职业健康监护监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行)

《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第 51 号，2012 年 6 月 1 日起施行)

《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健(2018) 3 号)

《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）

2.2 标准依据

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GB/T 45001/ISO 45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南

GB 50187 工业企业总平面设计规范

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

GBZ 189 工作场所物理因素测量

GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防范规范

2.3 与其他标准的关系及其创新性

我国部分污染地块调查及修复技术导则中对实施过程中可能存在的健康风险做出了一些规定和要求，但这些要求比较分散、不成体系，同时可操作性较差。建设工程项目健康管理技术已发展多年，且建设工程与其他行业工程设计中健康与安全管理体系技术和管理体系已相对成熟，并且多数可以直接运用到污染地块风险管控与修复工程当中。我国部分污染地块风险管控与修复工程的实践过程中也有所体现，但由于污染地块风险管控和修复工程起步较晚，对职业健康防控重视程度不够，导致管控技术体系不完善，管理经验不足，依然存在一定的风险。

本指南是在总结归纳我国现有职业健康相关的法律法规、标准、导则等文件的基础之上，将其与污染地块风险管控与修复工程紧密结

合，形成一套科学、合理、具有实际指导意义管控体系，对污染地块风险管控和污染修复工程具有较强的指导意义。

3 标准主要内容

3.1 适用范围

本指南适用于污染地块风险管控与修复工程施工阶段的管理人员、施工人员职业健康防控，包括污染地块风险管控与修复工程职业健康的有害因素识别、健康有害因素防控措施、健康有害因素监测等要求。

污染地块土壤污染状况调查、后期环境监管等其他活动中人员职业健康防控可以参照本指南执行。

本指南不适用于含放射性物质的污染地块。

3.2 标准结构及主要任务

本指南规定了相关术语和定义、职业健康防控总体要求、职业健康防控工作程序、健康有害因素识别、健康有害因素防控措施和健康有害因素监测等工作要求。

本指南提出了污染地块风险管控与修复工程职业健康防控的主要任务，是指识别污染地块风险管控与修复工程中可能存在的健康有害因素，依据识别出的健康有害因素提出可消除或降低健康有害因素防控措施，建立职业健康管理体系，开展职业健康防护培训，配置个人防护用品，并对健康有害因素进行监测，确保职业人群健康。

3.3 总体要求

“4.1”条明确了职业健康防控活动的遵循依据，并在此基础上

建立职业健康安全管理体系和采取相应健康防控措施。同时也明确了职业健康安全管理体系的建立与实施也应当符合“职业健康安全管理体系要求及使用指南”等要求。

“4.2”条提出了“职业健康防控宜遵循‘健康有害因素消减+健康有害因素防控+个人防护’的总体防控思路”，主要是从源头消除、风险源控制以及个人受体防护等三个方面，全方位的提出了设计原则，以消除风险源为首要，控制风险源为次要，保护个人健康为手段和最终目的的设计原则。

“4.3”条明确了污染地块风险管控与修复工程职业健康防控基本任务，为开展职业健康防控具体措施提供了有关依据。

3.4 工作程序

关于工作程序“污染地块风险管控与修复工程健康防控可分为三个步骤，工作程序见图1。”



图1 工作程序图

本指南在系统分析污染地块风险管控与修复工程的特点，结合我国污染地块职业健康防控管理特征，将职业健康防控划分为三个阶段，

即健康有害因素识别阶段，健康有害因素防控措施阶段，健康有害因素监测阶段。

其中，在污染地块风险管控与修复工程方案设计阶段，通过资料收集和现场踏勘，根据污染地块特征污染物、所采取的施工工艺、修复药剂、设备设施等，全面识别对职业健康有害的因素，包括化学有害因素、物理因素以及其他健康有害因素；根据识别出的健康有害因素，从总平面布置、职业健康管理体系、各施工环节工程控制、人员防护、资源配置等方面提出针对性的健康防控措施；在施工过程中严格执行所制定的健康有害因素防控措施，并制定完善的健康有害因素监测计划，对施工过程中的各项职业健康有害因素与水平进行监测，主要包括相关的监测内容、监测频率和监测方法等。

基于以上分析，本指南将污染地块风险管控与修复工程职业健康防控程序分为健康有害因素识别，健康有害因素识别，健康有害因素监测等几个部分。

3.5 健康有害因素识别

“5.1”条提出了进行健康有害因素识别的主要依据和污染地块风险管控与修复工程可能存在的“化学有害因素、物理因素以及其他健康有害因素”等健康有害因素，有效指导健康有害因素的正确和全面识别。

“5.2”条分别对“重金属污染地块”、“有机污染地块”和“重金属和有机污染复合污染地块”健康有害因素识别重点和重要节点进行了规定，进一步明确了识别的重点内容。

“5.3”条对“涉及地下水修复”健康有害因素识别重点和重要节点进行了规定，进一步明确了识别的重点内容。

“5.4”条到“5.7条”分别对“原位修复施工工艺”、“异位修复施工工艺”、“化学药剂修复治理”、“微生物修复治理”和物理因素及其他有害因素识别提出了相应的要求。

3.6 健康有害因素防控措施

“6.1”条明确了健康有害因素防控措施设计依据，并阐明了健康有害因素防控措施所涉及的各个方面，包括“平面布置”、“职业健康管理体系”、“各施工环节工程控制”、“人员防护”、“资源配置”等。

“6.2”条明确从健康有害因素的角度并根据实际情况进行“工程总平面布置”的设计，同时强调应遵循“GB 50187”的有关要求。

“6.3”条明确职业健康管理体系的含义，包括“组织管理机构”、“制度管理体系建立”和“职业健康培训”。明确了各类职业健康防控职责人员设置依据；明确了制度管理体系设置的重点内容；明确了工程施工前应当开展职业健康培训，职业健康培训可分为“项目管理人员和施工人员职业健康培训”，允许“与技术交底、环境管理及其他制度培训同步进行”，规定了职业健康培训内容。

“6.4”条提出了对可能产生健康危害的施工环节应当采取相应的防控措施，并应满足GBZ1的相关要求。进一步提出了在不同“作业场所”、“设备设施”和“作业流程”条件下的具体应对措施。

“6.5”条明确在不同职业健康防护区应当满足个人防护用品的有关需求，明确了个人防护用品应符合GB 39800.1的有关要求，并

明确了在不同情况下应遵循的有关规定。

“6.6”条明确了在经济、技术合理的条件下选择健康有害因素防控措施的依据。

3.7 健康有害因素监测

“7.1”条提出应当在污染地块风险管控与修复工程实施过程中制定“健康有害因素监测计划”，对监测计划的目标和监测计划内容进行了规定。

“7.2条”进一步明确了健康有害因素监测的所涉及的工作范围，并明确了不同有害因素条件下的监测因子。

“7.3”条提出了应当根据监测因子的特征来确定监测的周期和监测方式。

“7.4”条明确提出应当监测方法应当满足现行国家和行业标准的有关要求。

4 主要试验（或验证）的分析

在本指南制定过程中，编制承担单位在全国范围内广泛征集了典型污染地块风险管控与修复工程健康安全防护案例，共征集到9个典型污染地块修复工程职业健康防控案例。本指南也是基于我国目前职业健康防控相关要求和污染地块风险管控与修复工程职业健康管理现状等制定而成。因此，本指南具有很好的指导性效果。案例征集及相关总结内容如下文所述。

为了解我国污染地块风险管控与修复工程职业健康防控现状，课题组调研和收集了国内9个典型污染修复工程职业健康防控案例。调

研和分析内容包括：1. 工程基本概况（项目名称、地点、目标污染物及其特性、工程量、工艺和工期等）；2. 工程工艺流程介绍、主要施工组织设计方案、重大专项设计方案等；3. 工程职业健康有害因素；4. 职业健康管理制度；5. 职业健康有害因素防控措施；6. 健康防护措施；7. 人体健康安全防护；8. 职业健康应急预案；9. 重要措施或重要管理场景的现场照片等。典型案例基本情况见表 1。

表 1 典型案例基本情况汇总表

案例类型	污染场地	特征污染物	主要修复工艺	区域
有机污染物	某石油化工污染场地	苯、氯苯和石油类等	原位热脱附技术	杭州
	某制药厂污染场地	VOCs、VOCs 及 SVOCs 复合污染物	常温解析与化学氧化技术	上海
	某地下储油罐泄漏场地	苯系物	原地异位化学氧化技术+隔离抽出处理技术	深圳
	某煤制气污染场地	PAHs、BTEX	异位焚烧（水泥窑）+原位化学氧化	北京
重金属	某 Cr(VI) 污染建筑垃圾	总铬、六价铬	湿法解毒技术	-
	某铬盐化工厂污染场地	六价铬	异位化学还原稳定化+原地原位高压旋喷技术	济南
	某铬盐厂铬污染场地	六价铬、总铬	还原稳定化/湿法解毒+填埋场填埋	民乐
	某氯碱化工含汞盐污泥污染场地	重金属汞	热解吸+固化稳定化+安全填埋	安宁
危化品	天津 8.12 火灾爆炸场地	氟化物	污染土转运及焚烧处置	天津

将所收集的案例从健康有害因素识别、健康有害因素防控措施和健康有害因素监测等方面分析，分析结果见表 2。

表 2 健康安全案例分析表

案例	污染地块	有害	有害因素防控措施	有害
----	------	----	----------	----

			管理体系	防控设计	防控措施	
有机污染物	某石油化工污染场地	-	+	-	+	-
	某化工厂污染场地	-	+	+	+	+
	某地下储油罐泄漏场地	+	-	-	+	+
	某煤制气污染场地	+	-	-	+	-
重金属污染	某Cr(VI)污染建筑垃圾项目	-	+	-	+	-
	某铬盐化工厂污染场地	+	-	+	+	-
	某铬盐厂铬污染场地	-	+	-	+	-
	某氯碱化工含汞盐污泥污场地	-	+	-	+	-
危险化学品	天津 8.12 火灾爆炸场地	-	+	-	+	+

从 9 个案例工程案例中，不同工程根据工程特征分别采取了一定的健康安全防护措施。其中，6 个工程设置了相对明确的职业健康管理制度和管理目标（2 个工程采用 HSE 一体化管理模式）；3 个工程开展了职业健康有害因素识别；3 个工程开展了现场职业健康有害因素监测。

根据现阶段所收集到的案例分析可知，我国现阶段污染地块风险管控与修复工程职业健康防控基本遵循本指南中所提到的职业健康风险防控工作程序，但存在不系统、不完整的问题，通过本指南所提出的职业健康风险防控工作程序及基本任务，可以有效指导污染地块风险管控与修复工程开展职业健康防控工作，降低和消除污染地块风险管控与修复工程对职业人群健康的影响。

5 标准涉及的相关知识产权说明

本指南涉及软件著作权《污染地块修复工程人体健康防护预警系统 V1.0》。该软件著作权是由指南牵头单位生态环境部环境规划院与

参加本指南编写人员合作开发，于2021年7月26日获得中华人民共和国国家版权局颁发计算机软件著作权登记证书，登记号2021SR1097532，具有独立的知识产权。

本指南不涉及其他相关专利。

6 采用国际标准的程度与水平的简要说明

美国健康安全风险监管主要依据《职业健康安全法》(Occupational Safety and Health act, 简称“OSHA”)。OSHA的主要在行业安全标准，安全培训、扩展培训和其他教育，与企业、个人建立合作机制，鼓励持续地改善工作场所的安全卫生条件等几个方面做出了规定。在污染场地修复安全健康管理上，其特别注重安全教育培训，要求常规技术人员上岗前要经过40小时以上的OSHA课程培训；常年从事该工作的人员，通过首次培训后，每年仍要进行8小时的培训。另外，1990年制定的《国家应急计划》要求在所有响应场地场址都应制定职业健康安全管理计划；在美国实验与材料协会编制的场地环境评价导则中，一期标准操作流程要求使用者应制定合理的安全健康操作规程，并在实施前明确规程的适用性和局限性，在开展二期标准制定时要求依照相应的联邦法律法规或是州和地方法规，以及土地所有者、占有者或是使用者提出的条件，采取个人健康安全保护措施。鉴于此管理框架基础之上，目前美国的污染修复公司一般建立有完善的环境、健康和安全管理（EHS）管理体系，该管理体系一般包括职业健康安全总目标、指标，总体控制方案、措施、责任部门，并且实行修复全过程管理。

本指南在制定健康管理体系、职业健康培训、个人健康防护等方面借鉴了以上所提内容的部分思路。

7 重大意见分歧的处理经过和依据

已初步完成标准内审，尚未出现重大意见分歧。

8 作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由

本指南为污染地块风险管控与修复工程职业健康防控工作指导性文件，且属于首次制定，不作为推荐性标准或者强制性标准。

9 强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案

本指南不属于强制性标准，不存在强制标准实施的风险点等。

10 实施标准的措施（政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等）。

本指南为首次制定，为污染地块风险管控与修复工程第一个专门针对风险管控与修复活动可能存在的职业健康风险因素提出相关要求，受限于我国污染地块管理发展水平所限，本指南存在一定的历史局限性和认知局限性，建议在实施过程中可采用先试行，根据反馈的问题和技术进步情况，进行进一步的修订完善、拓展和更新。

11 其他应予说明的事项

无。